

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комитету

С.А.Уповор

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.01 ФИЛОСОФИЯ

Специальность

**21. 05.04 Горное дело**

Специализация № 4

**Маркшейдерское дело**

формы обучения: **очная, заочная**

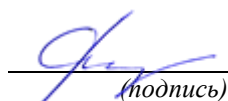
год набора: 2020

Одобрена на заседании кафедры

Философии и культурологии

*(название кафедры)*

Зав. кафедрой

  
*(подпись)*

Беляев В. П.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 6 от 28.02.2020

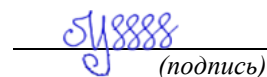
*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

*(название факультета)*

Председатель

  
*(подпись)*

Колчина Н. В.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 4 от 20.03.2020

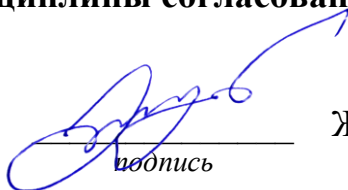
*(Дата)*

Екатеринбург

2020

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

Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_

Жабко А.В.

*подпись*

## Аннотация рабочей программы дисциплины

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Философия» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **21. 05.04 Горное дело**, специализация № 4 **Маркшейдерское дело**.

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

*общекультурные:*

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

**Результаты освоения дисциплины:**

**ОК-2**

*Знать:*

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

*Уметь:*

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

*Владеть:*

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

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4. 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	9
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	11
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	15
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	16
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

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

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурных:*

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

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

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

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

Дисциплина «Философия» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **21.05.04 Горное дело**, специализация № 4 **Маркшейдерское дело**.

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

кол-во 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	16		96	зач			
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	8	4		128	4		Реферат	

### 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. Философия, ее предмет и роль в обществе	2	2		23	ОК-2	Доклад
2	Тема 2. Развитие философии в контексте культуры Запада и Востока в VIII в. до н.э. – XVI в. н.э.	8	4			ОК-2	
3	Тема 3. Развитие философии в контексте культуры России и Европы в XVII-XIX вв.	8	4		23	ОК-2	
4	Тема 4. Философия в контексте культуры XX-XXI вв.	2	2		ОК-2		
5	Тема 5. Философия о мире, человеке и обществе.	12	4		50	ОК-2	Дискуссия, зачет
<b>ИТОГО</b>		<b>32</b>	<b>16</b>		<b>96</b>		

Для студентов заочной формы обучения:

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

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

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

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

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

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

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

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



- Философия марксизма. Общественно-экономические формации как ступени исторического развития общества.
- Проблема исторических судеб России и истоки самобытной русской философии. П.Я. Чаадаев. Западники и славянофилы.
- Религиозно-гуманистическая философия в России (В.С. Соловьев и Н.А. Бердяев).
- Социально-философские направления русской общественной мысли. Революционно-демократическое направление в философии. А.И. Герцен и Н.Г. Чернышевский.

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

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

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

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

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

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационная лекция, работа с книгой);
- активные (доклад, тест, работа с информационными ресурсами);
- интерактивные (дискуссия).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### Методическое обеспечение текущего контроля

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

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

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

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

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 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  Методические рекомендации по выполнению эссе	Оценивание уровня умений и владений студента

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

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

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

### 9.1 Основная литература

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

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

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

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

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

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

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.1.01 ФИЛОСОФИЯ

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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

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

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	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 ФлК. Протокол от «24» июня 2021 №10

Заведующий кафедрой

  
подпись

В.П. Беляев  
И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С. А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.02. ИСТОРИЯ

Специальность

**21. 05. 04. Горное дело**

**Специализация №4 «Маркшейдерское дело»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

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


Одобрена на заседании кафедры  
Управление персоналом  
\_\_\_\_\_  
(название кафедры)  
Зав. кафедрой Ветош  
\_\_\_\_\_  
(подпись)  
Ветошкина Т. А.  
\_\_\_\_\_  
(Фамилия И. О.)  
Протокол № 7 от 6. 03. 2020г.  
\_\_\_\_\_  
(Дата)

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

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины «История» согласована с выпускающей кафедрой  
«Маркшейдерского дела»

Зав. кафедрой

  
\_\_\_\_\_ Жабко А. В.  
(подпись)

## Аннотация рабочей программы дисциплины «История»

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина – «История» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности *21. 05. 04. Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».*

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

*общекультурные*

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

**Результат изучения дисциплины «История»**

*Знать:*

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

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

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

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

- роль России в мировом сообществе.

*Уметь:*

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

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

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

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

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

*Владеть:*

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

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

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

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

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

## СОДЕРЖАНИЕ

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

## 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 гражданской ответственности 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 «ИСТОРИЯ»

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

*общекультурных*

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

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения
1	2	3



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

			<p>историческим проблемам, могут формулировать собственную позицию по обсуждаемым вопросам, используя для аргументации исторические сведения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормами взаимодействия и сотрудничества; толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</li> </ul>
--	--	--	---

В результате освоения дисциплины «История» обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</li> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории);</li> <li>- роль России в мировом сообществе.</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа; критически анализировать 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>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую);</li> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, могут формулировать собственную позицию по обсуждаемым вопросам, используя для аргументации исторические сведения;</li> <li>- нормами взаимодействия и сотрудничества; толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ» В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «История» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21. 05. 04. Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

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

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

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

#### 5. 1 Тематический план изучения дисциплины «История»

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.	Объект, предмет, основные понятия и методы исследования истории.	2			4	ОК-3	Опрос, доклады, практико-ориентированное задание
2.	Славянский этногенез. Образование государства восточных славян	2	2		4	ОК-3	Кейс-задание, опрос, контрольная работа
3.	Киевская Русь.	2			4	ОК-3	Тест, кейс – задание, доклады
4.	Русь в эпоху феодальной раздробленности.	2	2		3	ОК-3	Доклады, опрос, контрольная работа
5.	Борьба русских	2			4	ОК-3	Доклады,

	земель с внешними вторжениями в XIII в.						опрос, практико- ориентированн ое задание
6.	Складывание Московского государства в XIV - XVI вв.	2	2		3	ОК-3	Доклады, тест, кейс-задание
7.	Русское государство в XVII в.	2	2		3	ОК-3	Тест, опрос, практико- ориентированн ое задание
8.	Россия в XVIII в.	2	2		3	ОК-3	Тест, опрос, кейс-задание
9.	Россия в первой половине XIX в.	2			4	ОК-3	Тест, доклады, контрольная работа
10.	Россия во второй половине XIX в.	2	2		4	ОК-3	Тест, опрос, кейс-задание
11.	Россия в начале XX в.	2			4	ОК-3	Опрос, тест, практико- ориентированно е задание
12.	Советское государство в 1920 – 1930-е гг.	2	2		3	ОК-3	Тест, доклады, кейс-задание
13.	СССР в годы Второй мировой войны.	2	2		4	ОК-3	Опрос, доклады, практико- ориентированн ое задание
14.	СССР в послевоенный период.	2			4	ОК-3	Кейс-задание, доклады, контрольная работа
15.	Советское общество в эпоху «застоя».	2			4	ОК-3	Опрос, тест, кейс-задание
16.	СССР всер. 1980-х – 1990-х гг.	2	2		4	ОК-3	Тест, кейс- задание, контрольная работа
17.	Россия и мир в начале XXI вв.	4			4	ОК-3	Тест, опрос, кейс-задание
18.	Подготовка к экзамену				27	ОК-3	Экзамен
19.	<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>	<b>18</b>		<b>90</b>		Экзамен

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Количество часов				Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборатор. занятия	самостоятельная работа	
1.	Объект, предмет, основные понятия и методы				8	Опрос, доклады, практико- ориентированное

	исследования истории					задание
2.	Славянский этногенез. Образование государства у восточных славян	2			8	Кейс-задание, опрос, контрольная работа
3.	Киевская Русь.				8	Тест, кейс – задание, доклады
4.	Русь в эпоху феодальной раздробленности	2			6	Доклады, опрос, контрольная работа
5.	Борьба русских земель с внешними вторжениями в XIII в.				8	Доклады, опрос, практико-ориентированное задание
6.	Складывание Московского государства в XIV - XVI вв.	2			8	Доклады, тест, кейс-задание
7.	Русское государство в XVII в.	2			8	Тест, опрос, практико-ориентированное задание
8.	Россия в XVIII в.				8	Тест, опрос, кейс-задание
9.	Россия в первой половине XIX в.				6	Тест, доклады, контрольная работа
10.	Россия во второй половине XIX в.				8	Тест, опрос, кейс-задание
11.	Россия в начале XX в.				8	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
12.	Советское государство в 1920 – 1930-е гг.				7	Тест, доклады, кейс-задание
13.	СССР в годы Второй мировой войны.					Опрос, доклады, практико-ориентированное задание
14.	СССР в послевоенный период.				8	Кейс-задание, доклады, контрольная работа
15.	Советское общество в эпоху «застоя».				8	Опрос, тест, кейс-задание
16.	СССР в сер. 1980-х – 1990-х гг.				6	Тест, кейс-задание, контрольная работа
17.	Россия и мир в начале XXI вв.				8	Тест, опрос, кейс-задание
18.	Подготовка к экзамену				9	Экзамен

	<b>ИТОГО:</b>	<b>8</b>			<b>136</b>	Экзамен, 1 контрольная работы
--	---------------	----------	--	--	------------	-------------------------------------

## **5. 2 Содержание учебной дисциплины «История»**

### **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. Феодальная война в Московском княжестве. Завершение объединения русских земель (XV – нач. XVI в.). Правление Ивана III. Свержение монголо-татарского ига. Стояние на р. Угре (1480 г.). Присоединение Ярославля, Твери, Новгорода и других территорий к Московскому государству. Социальные процессы в Московском государстве. Начало оформления крепостного права. Формирование идеологии

самодержавия «Москва – третий Рим». Государство и церковь в конце XV – нач. XVI в. Дискуссии между иосифлянами и нестяжателями. Иван IV, его оценки в исторической литературе. Социальная и политическая борьба в XVI в. Начало деятельности Земских соборов. Период внутренних преобразований в эпоху Избранной рады. Внешнеполитическая деятельность Ивана IV. Присоединение Казани и Астрахани. Ливонская война. Начало присоединения Сибири. Утверждение идеи неограниченной власти в общественном сознании. Опричнина. Дискуссии в исторической науке о причинах и сущности опричнины. Итоги деятельности Ивана Грозного. Царь Федор Иоаннович и его правление. Борис Годунов и его деятельность. Итоги развития Русского государства в XVI в.

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

Смута. Власть и общество в смутное время. Крестьянское выступление И. Болотникова. Самозванчество: Лжедмитрий I и Лжедмитрий II. Царь Василий Шуйский. Польская и шведская интервенция. Формирование народных ополчений. Д. Пожарский и К. Минин. Земский собор 1613 г. и начало династии Романовых. Последствия Смутного времени: экономические и социальные процессы в русском государстве. Вотчинное хозяйство, развитие мелкотоварного производства и появление мануфактур. Политика государства в сфере экономики. Эволюция форм собственности на землю. Структура феодального землевладения. Формирование сословной системы организации общества. Крепостное право в России. Земский собор 1649 г., его значение. Складывание русского абсолютизма, его особенности. Реформы Алексея Михайловича и Федора Алексеевича. Государство и церковь. Патриарх Никон. Церковный раскол. Соляной и медный бунты. Крестьянская война под руководством С. Разина. Внешняя политика Московского государства в XVII в. Тенденции культурного развития в XVII в.

### **Тема 8. Россия в XVIII в.**

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

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



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

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой);
- активные (доклады, решение кейсов, выполнение контрольной работы, эссе и тестовых заданий);
- интерактивные (групповые дискуссии, анализ ситуаций).

## **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 21.05.04. Горное дело.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к выполнению контрольной работы для студентов специальности 21. 05. 04. Горное дело*

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

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

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>45</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1 – 0,4	$0,28 \times 36 = 10$	10
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0 – 8,0	$1 \times 17 = 17$	17
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3 – 2,0	$2 \times 9 = 18$	18
Другие виды самостоятельной работы					<b>45</b>
4	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1 – 0,5	$0,5 \times 17 = 8,5$	9
5	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированное задание):				
	- решение практико-ориентированных заданий	1 тема	0,2 – 0,5	$0,5 \times 17 = 8,5$	9
6	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				<b>90</b>

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

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>109</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1 – 4,0	$4 \times 8 = 32$	32
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0 – 8,0	$3,5 \times 17 = 60$	60
3	Ответы на вопросы для самопроверки(самоконтроля)	1 тема	0,3 – 0,5	$0,5 \times 17 = 8,5$	9
4	Подготовка к контр. работе	1 работа		$1 \times 8 = 8$	8
Другие виды самостоятельной работы					<b>27</b>
5	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1 – 0,5	$0,5 \times 17 = 8,5$	9
6	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированное задание):				
	- решение практико-ориентированных заданий	1 тема	0,2 – 0,5	$0,5 \times 17 = 8,5$	9
7	Подготовка к экзамену			9	9
	Итого:				<b>136</b>

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

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

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

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

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

<i>№ п/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Шифр компетенции</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1.	Объект, предмет, основные понятия и методы исследования истории.	ОК-3	<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-3	<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-3	<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-3	<i>Знать:</i> Особенности и взаимосвязь важнейших проблем отечественной и всемирной истории, исходя из	Доклады

			исторической обусловленности процесса.	
			<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-3	<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-3	<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-3	<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-3	<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-3	<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-3	<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-3	<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-3	<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-3	<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-3	<i>Знать:</i> Взаимосвязь и особенности истории России и мира, всемирной и национальной истории.	Доклады
			<i>Уметь:</i> Устанавливать причинно-следственные связи между историческими	Кейс-задание

			явлениями и временными рамками изучаемых исторических событий.	
			<i>Владеть:</i> Навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения.	Контрольная работа
15.	Советское общество в эпоху «застоя».	ОК-3	<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-3	<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-3	<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*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 3, 6,7,8,9,10,11,12,15,16,17 Проводится в течении курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам.	Оценивание уровня знаний.
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всех обучающихся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество контрольных работ – 5 Количество вариантов в контрольной работе №1 – Время выполнения – 1,5 часа. Контрольная работа выполняется по теме № 2,4,9,14,16 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС – Комплект контрольных заданий по вариантам.	Оценивание уровня умений, навыков.
		Для заочной формы обучения предусмотрена одна контрольная работа	Методические указания и задания по выполнению контрольной работы	Оценивание уровня знаний, умений и навыков.
Опрос	Средство контроля усвоения учебного материала, разделов дисциплины.	Проводится в течение учебного занятия в виде устного опроса студентов. Проводится по темам № 2, 3,4,5,7,8,10,11,13,15,17	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-исследовательской и научной темы.	Проводится в течение учебного занятия в виде выступления перед аудиторией. Проводятся по темам № 1,3,4,5,6,9,12,13,14	Темы докладов.	Оценивание уровня знаний, умений.
Кейс-задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию.	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. Проводится по темам № 2, 3, 6, 8, 10, 12, 14, 15, 16, 17	Задания для решения кейсов.	Оценивание уровня знаний, умений и навыков.

Практико-ориентированное задание.	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную практико-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. Проводится по темам № 1, 5, 7, 11, 13	КОС – комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
-----------------------------------	---	---	------------------------	--

\*-комплект оценочных средств.

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

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «История» - проводится в форме экзамена.

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

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

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине «История»

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ОК - 3	<i>знать</i>	основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса, периодизацию отечественной истории, основные закономерности и этапы исторического развития общества, особенности процессов социально-экономического, административно-политического и духовного развития Российского государства, современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории.	Тест	Тест
	<i>уметь</i>	пользоваться источниками информации;	Контрольная	Практико-

		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.	работа	ориентированное задание
	<i>владеть</i>	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.	Контрольная работа	Практико-ориентированное задание

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

### 9.1 Основная литература

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

### 9.2. Дополнительная литература

№	Наименование	Кол-во экз.
---	--------------	-------------

п/п		
1.	Сёмин В. П. , Дегтярев А. П. Военная История России. Внешние и внутренние конфликты. Тематический справочник с приложением схем военных действий / В. П. Сёмин, А. П. Дегтярев: Академический Проект, Альма Матер, 2016. - 504 с. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/60287.html">http://www.iprbookshop.ru/60287.html</a>	Эл. ресурс
2.	Ануфриева Е. В. История России. Схемы, таблицы, события, факты VI-XX вв [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. 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. Широкопад [и др. ]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Пер Сэ, 2004. — 496 с. — 5-9292-0128-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/7382.html">http://www.iprbookshop.ru/7382.html</a>	Эл. ресурс
4.	Земцов Б. Н. История России: учебное пособие для студентов технических вузов / Б. Н. Земцов, А. В. Шубин, И. Н. Данилевский. – СПб. : Питер, 2013. – 416 с.	2
5.	Кожемяка Е. история России: в 3 книгах / Е. Кожемяка. – Екатеринбург: [б. и. ], 2015. - 444 с.	1

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

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 «ИСТОРИЯ»**

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

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

Microsoft Windows 8 Professional  
Microsoft Office Professional 2010

Информационные справочные системы  
ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

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

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

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

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

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

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.1.02 ИСТОРИЯ

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:

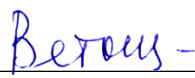
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

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 УП. Протокол от «20» июня 2021 № 10

Заведующий кафедрой

  
подпись

Т.А. Ветошкина  
И.О. Фамилия



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комитету

С.А.Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.03 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Специальность:

*21.05.04 Горное дело*

Специализация №4

*Маркшейдерское дело*

форма обучения: очная, заочная

год набора: 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 г.

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020 г.

(Дата)

Екатеринбург

2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
маркшейдерского дела

Заведующий кафедрой



подпись

А.В. Жабко

*И.О. Фамилия*

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык»

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Иностранный язык» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации №4 «Маркшейдерское дело».

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

*общепрофессиональные:*

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

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

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

*Уметь:*

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

*Владеть:*

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

## СОДЕРЖАНИЕ

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

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

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

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

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональные:*

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

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2	<i>знать</i>	- особенности фонетического строя иностранного языка; - 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;
		<i>уметь</i>	- 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;
		<i>владеть</i>	- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<i>Знать:</i>	- 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;
<i>Уметь:</i>	- 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;
<i>Владеть:</i>	- 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.

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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

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

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

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

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

Для студентов заочной формы обучения:

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

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

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

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

#### **Тематика общения:**

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

#### **Проблематика общения:**

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

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

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

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

#### **Тематика общения:**

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

#### **Проблематика общения:**

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

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

1. Образование видовременных форм глагола в активном залоге.

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

#### **Тематика общения:**

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

#### **Проблематика общения:**

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

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

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

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



**Тематика общения:**

1. Избранное направление профессиональной деятельности.

**Проблематика общения:**

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

**Систематизация грамматического материала:**

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

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

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

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

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

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

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

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

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

8	Дополнительное чтение профессионально ориентированных текстов и выполнение заданий на проверку понимания прочитанного (по 2 текста на тему)	1 тема	0,3-25,0	2,0 x 8 = 16	16
9	Подготовка доклада	1 тема	1,0-25,0	7,0 x 1 = 7	7
10	Подготовка к тесту	1 тема	1,0-25,0	2,0 x 1 = 2	2
11	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				<b>204</b>

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

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

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

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

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

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

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

№ n/n	Тема	Шифр компе тенци и	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Бытовая сфера общения (Я и моя семья)	ОПК-2	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности фонетического строя иностранного языка;</li> <li>- лексические единицы социально-бытовой тематики;</li> <li>- основные правила грамматической системы иностранного языка;</li> <li>- особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи;</li> <li>- правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах, изученных тем;</li> <li>- понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи;</li> <li>- читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации;</li> <li>- передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста;</li> <li>- записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку;</li> <li>- использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов;</li> <li>- навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки.</li> </ul>	Ролевая игра, контрольная работа
2	Учебно-познавательная сфера общения (Я и мое образование)	ОПК-2	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лексические единицы академической тематики;</li> <li>- основные правила грамматической системы иностранного языка;</li> <li>- особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи;</li> <li>- правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах, изученных тем;</li> <li>- понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи;</li> <li>- читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации;</li> <li>- передавать основное содержание</li> </ul>	Практико-ориентированное задание, контрольная работа

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

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

#### *Методическое обеспечение текущего контроля*

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

	коммуникативные 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. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество контрольных работ – 1 (для очной формы обучения), - 2 (для заочной формы). Предлагаются задания по изученным темам.	КОС* - Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений, навыков

\*- комплекты оценочных средств.

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

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

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

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

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

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

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения [знания, умения, навыки, которые проверяются соответствующим комплектом оценочных средств дисциплины]</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ОПК-2: готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач	<i>знать</i>	- 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;	контрольная работа, ролевая игра, доклад, опрос, тест, практико-ориентированное	Экзамен: тест

профессиональ ной деятельности.		- 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;	задание	
	<i>уметь</i>	- 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;	контрольн ая работа, ролевая игра, доклад, тест, практико- ориентиро ванное задание	практико- ориентирован ное задание
	<i>владеть</i>	- 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;	контрольн ая работа, ролевая игра, доклад, тест, практико- ориентиро ванное задание	

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

### Английский язык

#### 9.1 Основная литература

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

#### 9.2 Дополнительная литература

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

3	Безбородова, С. А. Горное дело: лексический минимум; учеб. пособие по английскому языку для студентов I и II курсов направления 130400 – «Горное дело». Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2013. – 72 с.	25
4	Мясникова Ю. М. “Britain and the British”: учебное пособие по английскому языку для студентов 1-2 курсов всех специальностей, часть 1. УГГУ. 2014. - 52 с.	48
5	Мясникова Ю. М. “Britain and the British”: учебное пособие по английскому языку для студентов 1-2 курсов всех специальностей, часть 2. УГГУ. 2017. - 48 с.	20
6	Доркин И.В. Английский язык. Разговорная лексика [Электронный ресурс]: краткий справочник/ Доркин И.В.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.— 96 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/35459">http://www.iprbookshop.ru/35459</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс
7	Скалабан В.Ф. Английский язык для студентов технических вузов [Электронный ресурс]: основной курс. Учебное пособие/ Скалабан В.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2009.— 368 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20053">http://www.iprbookshop.ru/20053</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс

## Немецкий язык

### 9.1 Основная литература

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

### 9.2 Дополнительная литература

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



## Французский язык

### 9.1 Основная литература

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

### 9.2 Дополнительная литература

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

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

### Английский язык

Вид источника	Примеры: названия источников	Примеры: Ссылки
Медиа-источники	Электронные версии газет: “The Washington Post” “Daily Telegraph”	<a href="http://www.washingtonpost.com">http://www.washingtonpost.com</a> <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: “Spiegel” “Welt”	<a href="http://www.spiegel.de/wirtschaft">http://www.spiegel.de/wirtschaft</a> <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: “ 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 Б1.Б.1.03 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

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 ИЯДК. Протокол от «22» июня 2021 № 7

Заведующий кафедрой

  
подпись

Л.Г. Юсупова  
И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор  
комплекс



УТВЕРЖДАЮ  
С.А.Упоров

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

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

Специализация № 4  
**«Маркшейдерское дело»**

Форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020


Автор: Гребенкин С.М., ст. преподаватель

Одобрена на заседании кафедры

Безопасности горного производства

(название кафедры)

Зав.кафедрой



(подпись)

Елохин В.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 8 от 16.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель



(подпись)

Колчина Н.В.

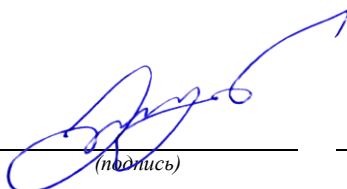
(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

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



---

*(подпись)*

**Жабко А.В.**

---

*(Фамилия И.О.)*

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

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является обязательной дисциплиной в базовой части Блока 1 «Дисциплины учебного плана по специальности подготовки 21.05.04 «Горное дело», специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

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

#### *общекультурные*

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

### **Результат изучения дисциплины:**

#### *Знать:*

- теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»;
- основы физиологии человека и рациональные условия деятельности;
- анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов;
- идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций;
- средства и методы повышения безопасности, и устойчивости технических средств и технологических процессов;
- методы исследования устойчивости и функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях;
- методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий;
- приемы оказания первой медицинской помощи, методы и средства защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

#### *Уметь:*

- разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности;
- планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;
- работать с приборами и оборудованием.

#### *Владеть:*

- методиками проведения контроля параметров условий среды, на их соответствие нормативным требованиям;
- навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

## СОДЕРЖАНИЕ

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

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

- производственно-технологической.

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

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

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

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

*в области производственно-технологической деятельности:*

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

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

*общекультурных*

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

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



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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

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

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА

## КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во 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	+		-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	6	4		94	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.	Человек и среда обитания	2	2	-	10	ОК-9	тест
2.	Основы теории безопасности	2	2	-	13		
3.	Комфортные условия жизнедеятельности	2	2	-	10		
4.	Техногенные опасности и защита от них	2	2	-	10		
5.	Антропогенные опасности и защита от них	2	2	-	10		
6.	Управление безопасностью труда	2	2	-	10		
7.	Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях. Зачет	4	4	-	13		
<b>ИТОГО</b>		<b>16</b>	<b>16</b>		<b>76</b>		Зачет

пр.р\* - практическая работа

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	Человек и среда обитания	0,5	0,5	-	16	ОК-9	тест
2.	Основы теории без-	1	0,5	-	15		

	опасности						
3.	Комфортные условия жизнедеятельности	0,5	0,5	-	9		
4.	Техногенные опасности и защита от них	0,5	0,5	-	9		
5.	Антропогенные опасности и защита от них	1	0,5	-	11		
6.	Управление безопасностью труда	1	0,5	-	11		
7.	Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях	1,5	1	-	23		
8.	Подготовка к зачету				4		Вопросы к зачету
	<b>ИТОГО</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		<b>98</b>		<b>Зачет</b>

пр.р\* - практическая работа

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1: Человек и среда обитания

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

### Тема 2: Основы теории безопасности

Безопасность. Причины возникновения негативных факторов. Системный анализ безопасности.

### Тема 3: Комфортные условия жизнедеятельности

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

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

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

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

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

### Тема 6: Управление безопасностью труда

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

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

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

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Форма контроля самостоятельной работы студентов – тестирование, зачет.

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

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

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

Формы такого контроля (оценочные средства): тестирование.

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

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

### *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 состоит из 10 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний

\*- комплекты оценочных средств.

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

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

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

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

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

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

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

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

### 9.1 Основная литература

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

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Безопасность жизнедеятельности : учебник / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. - Москва : Кнорус, 2017. - 247 с.	2
2	Методическое пособие по ГО, ЧС и ОБЖ [Электронный ресурс] : учебное пособие. Диск № 4. Первая помощь на производстве; Между жизнью и смертью; Кровотечения; Ожоги; Переломы; Десмургия. - Санкт-Петербург : Бюро охраны труда "Ботик"	Эл. Ресурс СБО (1)
3	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
4	Десмургия : методические указания к практическим работам по курсу "Безопасность жизнедеятельности" / Е. М. Суднева ; Министерство образования и науки РФ, Уральский государственный горный университет. - 2-е изд., испр. и доп. - Екатеринбург : УГГУ, 2016. - 41 с.	20
5	Устойчивость объектов экономики в чрезвычайных ситуациях : учебное пособие для студентов специальностей 280103 и 280100 / А. Ш. Мамедов, С. Г. Паняк ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2011. - 203 с.	20

### 9.3 Нормативные правовые акты

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

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

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



## **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
3. Microsoft Windows 8.1 Professional

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»;  
ИПС «Гарант».

### **Базы данных**

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

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

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

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.1.04 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

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


Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	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 безопасности горного производства.  
Протокол № 6 от 12.03.2021.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

  
подпись

Елохин В.А.

И.О. Фамилия



УТВЕРЖДАЮ

Профессором учебно-методическому  
комплексу  
С.А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

*Специальность*

*21.05.04 Горное дело*

*Специализация № 4 «Маркшейдерское дело»*

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: Шулиманов Д.Ф.

Одобрена на заседании кафедры  
Физической культуры

*(название кафедры)*

Зав.кафедрой

*(подпись)*

Шулиманов Д.Ф.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 10 от 03.03.2020 г.

*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией

горно-технологического факультета

*(название факультета)*

Председатель

*(подпись)*

Колчина Н.В.

*(Фамилия И.О.)*

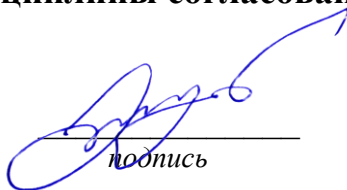
Протокол № 4 от 20.03.2020 г.

*(Дата)*

Екатеринбург 2020

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

Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_

подпись

А.В. Жабко  
И.О. Фамилия

## **Аннотация рабочей программы дисциплины – физическая культура и спорт**

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

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Физическая культура и спорт» является дисциплиной базовой, части учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

**Цель дисциплины:** Целью физического воспитания студентов 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.

**Задачи дисциплины:**

- понимание социальной значимости физической культуры и её 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;

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

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

### **Результат изучения дисциплины: «физическая культура и спорт»:**

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

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

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

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

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

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

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины	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	9
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся 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 информационных 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 дисциплины: Целью физического воспитания студентов 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.

Задачи дисциплины:

- понимание социальной значимости физической культуры и её 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;

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

**Общекультурных:**

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

;

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
Способен использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ОК-8	<i>знать</i>	- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - основы здорового образа жизни; - способы самоконтроля за состоянием здоровья;
		<i>уметь</i>	- 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;
		<i>владеть</i>	- навыками поддержания здорового образа жизни;

			- навыками самоконтроля за состоянием здоровья; - навыками профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности
--	--	--	--

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Физическая культура и спорт» является дисциплиной базовой, части учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

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

5.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	34			38			Контр. раб.	
<i>заочная форма обучения</i>									
2	72	4			64	4			

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

#### 5.1 Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат.занят.			
1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов, будущих специалистов горнодобывающих и обрабатывающих отраслей промышленности.	6			6	ОК-8	Тест опрос
2	Социально-биологические основы физической культуры.	8			10	ОК-8	Тест опрос



3	Основы здорового образа и стиля жизни в условиях обучения в вузах технического профиля	8			8		Тест опрос
4	Особенности занятий избранным видом спорта или оздоровительной системой физических упражнений.	6			8		Тест опрос
5	Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов (ППФП) для будущих специалистов горнодобывающих и обрабатывающих отраслей промышленности. ППФП студентов для избранной специальности.	6			6	ОК-8	Тест
<b>ИТОГО</b>		<b>34</b>			<b>38</b>		зачет

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.	1			12	ОК-8	Тест опрос
2	Социально-биологические основы физической культуры.	0,5			18	ОК-8	Тест опрос
3	Основы здорового образа и стиля жизни в условиях обучения в вузах технического профиля	0,5			10	ОК-8	Тест, контр. раб.

4	Особенности занятий избранным видом спорта или оздоровительной системой физических упражнений.	1			10	ОК-8	Тест, контр. раб.
5	Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов (ППФП) для будущих специалистов горнодобывающих и обрабатывающих отраслей промышленности. ППФП студентов для избранной специальности.	1			10	ОК-8	Тест, контр. раб.
	Зачет				4	ОК-8	зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>			<b>64</b>		<b>Зачет</b>

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

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

Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека, использовать физкультурно-оздоровительную деятельность 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. Утренняя гигиеническая гимнастика. Физические упражнения в течение учебного дня: физкультминутки, физкультпаузы. Самостоятельные тренировочные занятия: структура, требования к организации и проведению. Мотивация выбора видов спорта или систем физических упражнений. Само-

стоятельные занятия оздоровительным бегом. Самостоятельные занятия атлетической гимнастикой. Особенности самостоятельных занятий женщин.

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

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

**6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- лекции;
- самостоятельная внеаудиторная работа;
- консультации
- тестирование

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

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

**Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по всем специализациям специальности 21.05.04 Горное дело**

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 38 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					31
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1x14= 14	14
2	Подготовка к практическим (лабораторным) занятиям	1 занятие	0,5-2,0	1x5= 5	5
3	Подготовка к тестированию	1 занятие	1,0-4,0	2x6=12	12
Другие виды самостоятельной работы					5
6	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	1,0x3=3	3
7	Подготовка к зачету	1 зачет	1,0-8,0	1x2= 4	4
	Итого:				38

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 68 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					55
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-1,0	1,0 x 10= 10	10
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-2,0	2,0x5=10	10
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5x30=15	15

5	Выполнение контрольной работы	1 работа	19	10x2=20	20
Другие виды самостоятельной работы					7
6	Подготовка к тестированию	1 тема	1,0-2,0	1,0 x 3=3	3
7	Подготовка к зачету	1 зачет	1,0-8,0	1x4= 4	4
	Итого:				68

Форма контроля самостоятельной работы студентов –тестирование, 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): тестирование, опрос.

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

	спорта или оздоровительной системой физических упражнений.		дых, рациональное питание как компонент оздоровительной системой физических упражнений; <i>Владеть:</i> навыками самостоятельных занятий физическими упражнениями;	
5	Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов (ППФП) для будущих специалистов горнодобывающих и обрабатывающих отраслей промышленности. ППФП студентов для избранной специальности.	ОК-8	<i>Знать:</i> - Понятие ППФП, её цель, задачи; <i>Уметь:</i> использовать прикладные знания, умения и навыки. Прикладные психические качества. <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	По теории и методике физического воспитания и спорта.	Тесты выполняются по темам № 1--5 Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
Опрос	Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам	КОС* – вопросы для опроса	Оценивание уровня знаний
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. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Предлагаются задания по изученным темам в виде решения задач	КОС-Комплект контрольных вопросов 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. зачет включает в себя тест и билет на 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	По теории и методике физического воспитания и спорта	Тест состоит из 47 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Ответы на вопросы, решение практических задач	Всего заданий в билете - 1	КОС - билеты	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

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

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
Способен использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)	<i>знать</i>	- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - основы здорового образа жизни; - способы самоконтроля за состоянием здоровья;	Опрос, контрольная работа	Вопросы к зачету
	<i>уметь</i>	- 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;		
	<i>владеть</i>	- навыками поддержания здорового образа жизни; - навыками самоконтроля за состоянием здоровья; - навыками профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности		

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

### 9.1 Основная литература

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

1	Амосов Н.М. Раздумья о здоровье. – Москва: Физкультура и спорт, 1987. – 64 с.	4
2	Ильинич В.И. Студенческий спорт и жизнь. – Москва: Аспект Пресс, 1995. – 144с	24
3	Наседкин, В.А. Спортивный феномен горняков: научно-популярная литература / Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2004. - 152 с.: ил.	50
4	Физическая культура студента: учебник / под ред. В. И. Ильинича. - Москва: Гардарики, 2004. - 448 с.	4

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Ахметов А.М. Теоретический курс по дисциплине «Физическая культура»: лекции/ Ахметов А.М.— Электрон. текстовые данные.— Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2013.— 213 с.	Эл. ресурс
2	Витун В.Г. Повышение адаптационных возможностей студентов средствами физической культуры: учебное пособие/ Витун В.Г., Витун Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 103 с	Эл. ресурс
3	Зелинский Ф.И. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов вуза: методические рекомендации по теме курса «Физическая культура» для студентов вузов культуры и искусств/ Зелинский Ф.И.— Электрон. текстовые данные.— Челябинск: Челябинский государственный институт культуры, 2005.— 29 с	Эл. ресурс

## 9.3 Нормативные правовые акты

1. **Федеральный закон 4 декабря 2007 года N 329-ФЗ** Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

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

ИПС «Консультант Плюс»;

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

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

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

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

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- 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 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

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

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	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 физической культуры. Протокол № 10 от 22.06.2021.

Заведующий кафедрой



подпись

Шулиманов Д.Ф.

И.О. Фамилия



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

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

*Специальность*

*21.05.04 Горное дело*

*Специализация № 4 «Маркшейдерское дело»*

форма обучения: очная, заочная

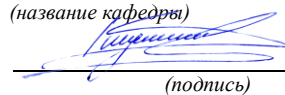
год набора: 2020

Автор: Шулиманов Д.Ф.

Одобрена на заседании кафедры  
Физической культуры

*(название кафедры)*

Зав.кафедрой

  
*(подпись)*

Шулиманов Д.Ф.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 10 от 03.03.2020 г.

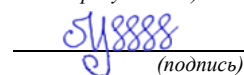
*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией

горно-технологического факультета

*(название факультета)*

Председатель

  
*(подпись)*

Колчина Н.В.

*(Фамилия И.О.)*

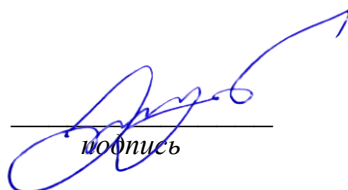
Протокол № 4 от 20.03.2020 г.

*(Дата)*

Екатеринбург 2020

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

Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_

подпись

А.В. Жабко  
*И.О. Фамилия*

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

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

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

*общекультурные*

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

**Результат изучения дисциплины:**

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

- основы физической культуры и здорового образа жизни;
- особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.

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

- использовать физические упражнения для достижения жизненных и профессиональных целей.

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

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Задачи курса:

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

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

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

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

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

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

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

*общекультурных*

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

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ОК-8	<i>знать</i>	основы физической культуры и здорового образа жизни; 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 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Наименование элективного курса	Контактная работа обучающихся с преподавателем		Самостоятельная работа	Наименование оценочного средства
		лекции	практические занятия и др. формы		
1.	Волейбол	-	2 часа в неделю	166	Контрольные нормативы
2.	Баскетбол				
3.	Мини-футбол				
4.	Гимнастика				
5.	Выполнение нормативов норм ГТО				
6.	Общая физическая подготовка				
	ИТОГО:		162	166	Зачет, контрольная работа

Для студентов заочной формы обучения:

№	Наименование элективного курса	Контактная работа обучающихся с преподавателем		Самостоятельная работа	Наименование оценочного средства
		лекции	практические занятия и др. формы		
1.	Волейбол	-	4	324	Тестирование
2.	Баскетбол				
3.	Легкая атлетика				
4.	Гимнастика				
5.	Выполнение нормативов				

	норм ГТО				
6.	Общая физическая подготовка				
	ИТОГО:	-	4	324	Зачет, контрольная работа

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

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

Перечень методико-практических занятий:

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 166 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	16
5.	Изучение дополнительной литературы по избранному виду спорта	40
Итого:		166

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)	22
2.	Освоение методики подготовки к сдаче норм комплекса ГТО	22
3.	Правила и способы планирования системы индивидуальных занятий физическими упражнениями выбранного вида спорта различной направленности	50
4.	Написание контрольной работы	18
5.	Изучение дополнительной литературы по избранному виду спорта	168
6.	Написание реферата	40
7.	Подготовка к зачету	4
Итого:		324

Форма контроля самостоятельной работы студентов— проверка контрольной работы, сдача контрольных нормативов, тестирование, зачет

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

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

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

Шифр компетенции	Результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля
	ОК – 8 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспече-	знать	основы физической культуры и здорового образа жизни  особенности использования средств физической культуры для оптимизации работо-

ния полноценной социальной профессиональной деятельности		способности	работа Тестирование
	уметь	использовать физические упражнения для достижения жизненных и профессиональных целей	
	владеть	системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общефизической подготовке)	Контрольные нормативы

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

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

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

### 8.1 Основная литература

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

### 8.2 Дополнительная литература

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

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

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

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

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

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

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

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

# ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОР- ТУ

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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

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

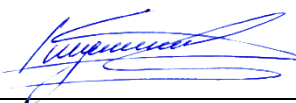
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

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 физической культуры. Протокол № 10  
от 22.06.2021.

Заведующий кафедрой



подпись

Шулиманов Д.Ф.

И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А.Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализация №4

**«Маркшейдерское дело»**

квалификация выпускника: **специалист**

форма обучения: **очная, заочная**

год набора: 2020

Автор: Соколова О.Г., к.э.н.

Одобрена на заседании кафедры  
Экономики и менеджмента

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Мочалова Л.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 19.03.2020 г.

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

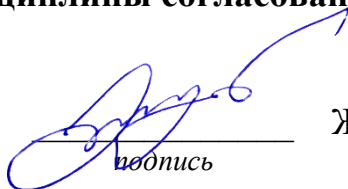
Протокол № 4 от 20.03.2020 г.

(Дата)

Екатеринбург  
2020

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

Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_

Жабко А.В.

*подпись*

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

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

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

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

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

*профессиональные*

*в производственно-технологической деятельности*

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

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

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные понятия и сущность экономики предприятия;

- особенности экономической деятельности горных предприятий;

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

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

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

- особенности управленческой деятельности горных предприятий

- функции, принципы и методы менеджмента горнопромышленных систем;

- пути совершенствования системы управления горным предприятием.

*Уметь:*

- анализировать экономические проблемы и процессы;

- определять вид и организационную форму предприятия;

- проводить оценку основных экономических показателей деятельности предприятия;

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

- проводить оценку эффективности инвестиционных проектов;

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

*Владеть:*

- специальной терминологией и лексикой данной дисциплины;

- методами оценки эффективности использования ресурсов горного предприятия;

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

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

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

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

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



## СОДЕРЖАНИЕ

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

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

*производственно-технологическая.*

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

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

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

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

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

*профессиональных*

*в производственно-технологической деятельности*

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

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

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

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

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и сущность экономики предприятия;</li> <li>- особенности экономической деятельности горных предприятий;</li> <li>- состав и структуру материальных, финансовых и трудовых ресурсов горных предприятий;</li> <li>- методы анализа финансово-хозяйственной деятельности горного предприятия и способы повышения прибыли и рентабельности производства;</li> <li>- методы оценки инвестиционных проектов, направленных на развитие и повышение эффективности деятельности горных предприятий;</li> </ul>
--------	---

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

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

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

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

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно- графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	Практ .зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	180	32	32	-	89	-	27	-	+
<i>заочная форма обучения</i>									
5	180	14	8	-	157	-	9	-	+

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

#### **5.1 Тематический план изучения**

**дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции и	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Тема 1. Предприятие как форма организации производства. Организационные формы горных предприятий	2	2	-	8	ОК-4	Опрос, доклад с презентацией
2.	Тема 2. Основные фонды горных предприятий	4	4	-	8	ОК-4	опрос, практико-ориентированное задание,
3.	Тема 3. Оборотные средства предприятия	4	4	-	8	ОК-4	опрос, практико-ориентированное задание
4.	Тема 4. Трудовые ресурсы горной промышленности. Оплата труда работников горных предприятий	4	4	-	8	ОК-4	опрос, практико-ориентированное задание
5.	Тема 5. Себестоимость продукции горного предприятия	4	4		8	ОК-4	опрос, практико-ориентированное задание
6.	Тема 6. Прибыль предприятия.	4	4		8	ОК-4	Опрос
7.	Тема 7. Сущность инвестиционной деятельности горных предприятий	4	4	-	8	ОК-4	Доклад с презентацией опрос
8.	Тема 8. Основные положения, понятия, определения в менеджменте горного предприятия	6	6		13	ОПК-3	опрос, доклад с презентацией практико-ориентированное задание
10	Подготовка и защита курсовой работы				<b>20</b>	ОК-4, ОПК-3	Курсовая работа
11	<b>Подготовка к экзамену</b>				<b>27</b>	ОК-4, ОПК-3	<b>Экзамен</b> (тест, теоретический вопрос, практико-ориентированное задание)
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>89+27=116</b>		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции и	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Тема 1. Предприятие как форма организации производства. Организационные формы горных предприятий	1	-	-	11	ОК-4	Опрос
2.	Тема 2. Основные фонды горных предприятий	2	1	-	18	ОК-4	Опрос, практико-ориентированное задание
3.	Тема 3. Оборотные средства предприятия	2	1	-	18	ОК-4	Опрос, практико-ориентированное задание
4.	Тема 4. Трудовые ресурсы горной промышленности. Оплата труда работников горных предприятий	2	1	-	18	ОК-4	Опрос
5.	Тема 5. Себестоимость продукции горного предприятия	2	2	-	18	ОК-4	Опрос
6	Тема 6. Прибыль предприятия.	1	-		18	ОК-4	Опрос
7	Тема 7. Сущность инвестиционной деятельности горных предприятий	2	-		18	ОК-4	Опрос
8	Тема 8. Основные положения, понятия, определения в менеджменте горного предприятия	2	3		18	ОПК-3	Опрос, практико-ориентированное задание
9	Подготовка и защита курсовой работы				20	ОК-4, ОПК-3	Курсовая работа
10	<b>Подготовка к экзамену</b>				<b>9</b>	ОК-4, ОПК-3	<b>Экзамен</b> (тест, практико-ориентированное задание)
	<b>ИТОГО</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>157+9=166</b>		

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

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

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

основных фондов: состояние основных фондов, движение, обеспеченность и эффективность использования основных фондов.

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

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

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

**Тема 6. Прибыль предприятия.**

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

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

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

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

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

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

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

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

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

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет  $89+27=116$  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					57
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,5 x 32	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	1,0 x 8	8
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 8	4,0
5	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,5 x 16	8
6	Подготовка к докладу с презентацией	1 работа	1,0-25,0	7,0 x 3	21
Другие виды самостоятельной работы					59
7	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,5 x 4	2
8	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания)	1 тема	0,3-2,0	2,0 x 5	10
9	Подготовка курсовой работы	1 работа	5,0-30,0	1 x 20	20
10	Подготовка к экзамену	1 экзамен	27	1 x 27	27
	Итого:				89+27=116

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы* обучения составляет 157 ч. + 9 ч. (экзамен)

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	3,5 x 14	49
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	8,0 x 8	64
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 8	16
Другие виды самостоятельной работы					
10	Подготовка курсовой работы	1 работа	5,0-30,0	1 x 27	28
11	Подготовка к экзамену	1 экзамен	9	1 x 9	9
	Итого:				157 + 9=166

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

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



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

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

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

№ п/п	Тема	Шифр компет енции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Тема 1. Предприятие как форма организации производства. Организационные формы горных предприятий	ОК-4	<i>Знать:</i> - основные понятия и сущность экономики предприятия; - особенности экономической деятельности горных предприятий; <i>Уметь:</i> - определять вид и организационную форму предприятия; - анализировать экономические проблемы и процессы; <i>Владеть:</i> - специальной терминологией и лексикой данной дисциплины; - навыками самостоятельного приобретения знаний в области экономики	Опрос, доклад с презентацией
2.	Тема 2. Основные фонды горных предприятий	ОК-4	<i>Знать:</i> - состав и структуру материальных, финансовых и трудовых ресурсов горных предприятий; <i>Уметь:</i> - определять потребности предприятия в материальных, трудовых и финансовых ресурсах и проводить анализ эффективности их использования; <i>Владеть:</i> - методами оценки эффективности использования ресурсов горного предприятия;	опрос, практико-ориентированное задание,
3.	Тема 3. Оборотные средства предприятия	ОК-4	<i>Знать:</i> - состав и структуру материальных, финансовых и трудовых ресурсов горных предприятий; <i>Уметь:</i> - определять потребности предприятия в материальных, трудовых и финансовых ресурсах и проводить анализ эффективности их использования; <i>Владеть:</i> - методами оценки эффективности использования ресурсов горного предприятия;	опрос, практико-ориентированное задание
4.	Тема 4. Трудовые ресурсы горной промышленности. Оплата труда работников горных предприятий	ОК-4	<i>Знать:</i> - состав и структуру материальных, финансовых и трудовых ресурсов горных предприятий; <i>Уметь:</i> - определять потребности предприятия в материальных, трудовых и финансовых ресурсах и проводить анализ эффективности их использования; <i>Владеть:</i> - методами оценки эффективности использования ресурсов горного предприятия;	опрос, практико-ориентированное задание
5.	Тема 5. Себестоимость продукции горного предприятия	ОК-4	<i>Знать:</i> - состав и структуру материальных, финансовых и трудовых ресурсов горных предприятий; <i>Уметь:</i> - определять потребности предприятия в материальных, трудовых и финансовых ресурсах и проводить анализ эффективности их использования; <i>Владеть:</i> - навыками проведения экономического анализа затрат для реализации технологических процессов и производства в целом;	опрос, практико-ориентированное задание
6.	Тема 6. Прибыль предприятия.	ОК-4	<i>Знать:</i> - методы анализа финансово-хозяйственной деятельности горного предприятия и способы повышения прибыли и рентабельности производства;	Опрос

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

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчёта экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организаций. (7)</li> <li>- методами анализа и планирования деятельности, организации и управления производством; (9)</li> <li>- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в области экономики. (1)</li> </ul>	
--	--	--	--	--

*Методическое обеспечение текущего контроля*

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

Примечание. КОС- комплект оценочных средств.

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

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

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Курсовая работа	Форма контроля для демонстрации обучающимся умений работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой, логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы, обосновывать и строить априорную модель изучаемого объекта или процесса, создавать содержательную презентацию выполненной работы	Курсовая работа выполняется по рекомендуемым темам	КОС-перечень тем курсовых работ	Оценивание знаний, умений и владений студентов
<b>Экзамен:</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.	Тест состоит из 10 вопросов.	КОС - тестовые задания. Всего 3 варианта теста	Оценивание уровня знаний студентов
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Количество вопросов в билете – 1.	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний студентов
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1. Предлагаются задания по изученным темам в виде 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-4: способностью использовать основы экономических знаний в различных	<i>знать</i>	- основные понятия и сущность экономики предприятия; - особенности экономической деятельности горных предприятий; - состав и структуру материальных, финансовых и трудовых ресурсов горных предприятий;	Опрос, доклад с презентацией, практико-ориентированное задание	Тест, теоретический вопрос

сферах жизнедеятельности		<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы анализа финансово-хозяйственной деятельности горного предприятия и способы повышения прибыли и рентабельности производства;</li> <li>- методы оценки инвестиционных проектов, направленных на развитие и повышение эффективности деятельности горных предприятий;</li> </ul>		
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать экономические проблемы и процессы;</li> <li>- определять вид и организационную форму предприятия;</li> <li>- проводить оценку основных экономических показателей деятельности предприятия;</li> <li>- определять потребности предприятия в материальных, трудовых и финансовых ресурсах и проводить анализ эффективности их использования;</li> <li>- проводить оценку эффективности инвестиционных проектов</li> </ul>	Опрос, доклад с презентацией, практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- специальной терминологией и лексикой данной дисциплины;</li> <li>- методами оценки эффективности использования ресурсов горного предприятия;</li> <li>- навыками проведения экономического анализа затрат для реализации технологических процессов и производства в целом;</li> <li>- навыками расчёта экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организаций;</li> <li>- навыками экономического обоснования управленческих решений с учётом принципов рационального и эффективного осуществления предпринимательской деятельности.</li> </ul>	Опрос, доклад с презентацией, практико-ориентированное задание	
ОПК-3: владением готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности управленческой деятельности горных предприятий</li> <li>- функции, принципы и методы менеджмента горнопромышленных систем;</li> <li>- пути совершенствования системы управления горным предприятием.</li> </ul>	Опрос, доклад с презентацией, практико-ориентированное задание, дискуссия	
	<i>уметь</i>	- анализировать систему менеджмента горного предприятия и разрабатывать пути ее совершенствования.	Опрос, доклад с презентацией, практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание
	<i>владеет</i>	- методами анализа и планирования деятельности, организации и управления производством;	Опрос, доклад с презентацией,	

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

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

### 8.1 Основная литература

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

### 8.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Экономика, организация и управление горными предприятиями цветной металлургии [Текст]: сб. ст. Горного информационно-аналитического бюллетеня / Московский государственный горный университет. N 3, 2004. - 46 с.	41
2	Чернова, М. В. Аудит и анализ при банкротстве: теория и практика: монография / М. В. Чернова. - Москва: ИНФРА-М, 2017. - 207 с.	10
3	Экономические, экологические и социальные проблемы горной промышленности Урала: сборник научных статей / Уральский государственный горный университет; под ред. Н. В. Гревцева, И. А. Коха. - Екатеринбург: УГГУ, 2017. - 155 с.	2
4	Чайников В.В. Экономика предприятия (организации) [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Чайников, Д.Г. Лапин. — Электрон. текстовые данные. — М.: Российский новый университет, 2010. — 480 с. — 978-5-89789-051-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/21343.html">http://www.iprbookshop.ru/21343.html</a>	Эл. ресурс
5	Ефимов О.Н. Экономика предприятия [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Н. Ефимов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 732 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/23085.html">http://www.iprbookshop.ru/23085.html</a>	Эл. ресурс

### 9.3 Нормативные правовые акты

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

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



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

1. Раздел 8 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
	Отлично	Зачтено
	Хорошо	
	Удовлетворительно	
	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 ЭМ. Протокол от « 22 » июня 2021 № 12

Заведующий кафедрой



подпись

Л.А. Мочалова

И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.07 Информатика

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализация

**№ 4 "Маркшейдерское дело"**

формы обучения: **очная, заочная**

год набора: 2020

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

Одобрена на заседании кафедры

Информатики

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Дружинин А.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 18.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

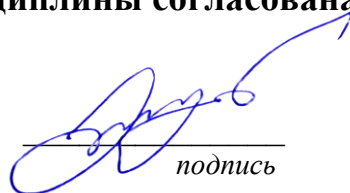
Протокол № 4 от 20.03.2020 г.

(Дата)

Екатеринбург  
2020

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

Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_

*подпись*

Жабко А.В.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### «Информатика»

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Информатика» является дисциплиной базовой части Блока 1 - Дисциплины (модули) - учебного плана специальности 21.05.04 Горное дело специализации N 4 "Маркшейдерское дело".

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

##### *общефессиональные*

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

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

##### *Знать:*

- основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения.
- сущность и значение информации в развитии современного общества;
- основные закономерности функционирования информационных процессов в различных системах;
- используемые в современной экономике методы информационно-коммуникационных технологий для решения задач информационной безопасности;
- принципы решений стандартных задач профессиональной деятельности
- основные источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности
- методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и специализированных базах данных
- основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.

##### *Уметь:*

- анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению;
- на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности решать стандартные задачи
- использовать базовые знания об информационных системах для решения исследовательских профессиональных задач
- проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных
- осуществлять обоснованный выбор средств для обработки и анализа данных.

##### *Владеть:*

- методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-

коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

- выполнять логический синтез переключательных вычислительных схем
- навыками разработки специализированных программ для решения задач профессиональной сферы деятельности - навыками управления информацией для решения исследовательских профессиональных задач
- навыками работы с компьютером как средством создания, извлечения и управления информацией различного вида.

## 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	14
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	14
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	16
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	21
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	21
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	22
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	22
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	22

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

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

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

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

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

*в области производственно-технологической деятельности:*

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

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

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

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



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

В результате освоения дисциплины «Информатика» обучающийся должен:

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

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно- графические работы, ре- фераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	18	36		63		27		-
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	6	6		123		9	1 к.р.	-

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

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов **очной** формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучаю- щихся с преподавателем			Самостоя- тельная работа	Формируе- мые ком- петенции	Наименова- ние оценочно- го средства
		лекции	прак- тич. заян- тия и др. формы	лабо- рат. занят.			
1.	<b>Раздел 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И МЕТОДЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ И КОДИРОВАНИЯ. СИГНАЛЫ, ДАННЫЕ, ИНФОРМАЦИЯ. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССОВ СБОРА, ПЕРЕДАЧИ, ОБРАБОТКИ И НАКОПЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ</b>	4	4		11		
2.	Тема 1.1. История развития ЭВМ. Меры и единицы количества и объема информации. Количественные характеристики информации. Кодирование данных в ЭВМ	2	0		5	ОПК-1 Опрос	
3.	Тема 1.2. Позиционные системы счисления. Основные понятия алгебры и логики.	2	4		6	ОПК-1 Опрос, практико- ориентиро-	

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
	Логические основы ЭВМ						ванное задание
4.	<b>Раздел 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ</b>	<b>2</b>	<b>0</b>		<b>8</b>		
5.	Тема 2.1. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Принципы работы вычислительной системы. Запоминающие устройства: принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода/вывода данных	2	0		8	ОПК-1 ОПК-7	Опрос
6.	<b>Раздел 3. ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ</b>	<b>8</b>	<b>24</b>		<b>32</b>		
7.	Тема 3.1. Классификация программного обеспечения. Виды программного обеспечения и их характеристики. Понятие системного программного обеспечения. Операционные системы. Файловая структура ОС. Операции с файлами	2	0		6	ОПК-1 ОПК-7	Опрос
8.	Тема 3.2. Технология обработки текстовой информации.	2	4		8	ОПК-1 ОПК-7	Практико-ориентированное задание
9.	Тема 3.3. Электронные таблицы. Формулы в MS Excel. Диаграммы в MS Excel. Работа со списками MS Excel. Технология обработки графической информации. Средства электронных презентаций	2	12		10	ОПК-1 ОПК-7	Практико-ориентированное задание
10.	Тема 3.4. Общее понятие о базах данных. Основные понятия систем управления базами данных	2	8		8	ОПК-1 ОПК-7	Практико-ориентированное задание
11.	<b>Раздел 4. МОДЕЛИ РЕШЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ</b>	<b>2</b>	<b>0</b>		<b>6</b>		
12.	Тема 4.1. Модели решения функциональных и вычислительных задач	2	0		6	ОПК-1 ОПК-7	Опрос
13.	<b>Раздел 5. АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ. ЯЗЫКИ ПРО-</b>	<b>2</b>	<b>8</b>		<b>6</b>		

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
	<b>ГРАММИРОВАНИЯ ВЫСОКОГО УРОВНЯ. ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ</b>						
14.	Тема 5.1. Алгоритмизация и программирование. Объектно-ориентированное программирование (ООП)	2	8		6	ОПК-1 ОПК-7	Практико-ориентированное задание
15.	<b>Подготовка к экзамену</b>				<b>27</b>	ОПК-1 ОПК-7	<b>Экзамен</b> (Билет с вопросом, практико-ориентированное задание или тест)
	<b>ИТОГО</b>	<b>18</b>	<b>36</b>		<b>90</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.	<b>Раздел 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И МЕТОДЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ И КОДИРОВАНИЯ. СИГНАЛЫ, ДАННЫЕ, ИНФОРМАЦИЯ. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССОВ СБОРА, ПЕРЕДАЧИ, ОБРАБОТКИ И НАКОПЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>20</b>		
2.	Тема 1.1. История развития ЭВМ. Меры и единицы количества и объема информации. Количественные характеристики информации. Кодирование данных в ЭВМ	0	0		10	ОПК-1	Опрос
3.	Тема 1.2. Позиционные системы счисления. Основные понятия алгебры и логики. Логические основы ЭВМ	0	0		10	ОПК-1	Опрос
4.	<b>Раздел 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>10</b>		

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
5.	Тема 2.1. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Принципы работы вычислительной системы. Запоминающие устройства: принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода/вывода данных	0	0		10	ОПК-1 ОПК-7	Опрос
6.	<b>Раздел 3. ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>73</b>		
7.	Тема 3.1. Классификация программного обеспечения. Виды программного обеспечения и их характеристики. Понятие системного программного обеспечения. Операционные системы. Файловая структура ОС. Операции с файлами	0	0		10	ОПК-1 ОПК-7	Опрос
8.	Тема 3.2. Технология обработки текстовой информации.	2	2		20	ОПК-1 ОПК-7	Практико-ориентированное задание
9.	Тема 3.3. Электронные таблицы. Формулы в MS Excel. Диаграммы в MS Excel. Средства электронных презентаций	2	2		23	ОПК-1 ОПК-7	Практико-ориентированное задание
10.	Тема 3.4. Общее понятие о базах данных. Основные понятия систем управления базами данных	2	2		20	ОПК-1 ОПК-7	Практико-ориентированное задание
11.	<b>Раздел 4. МОДЕЛИ РЕШЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>10</b>		
12.	Тема 4.1. Модели решения функциональных и вычислительных задач	0	0		10	ОПК-1 ОПК-7	Опрос
13.	<b>Раздел 5. АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ. ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ВЫСОКОГО УРОВНЯ. ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>10</b>		
14.	Тема 5.1. Алгоритмизация и программирование. Объектно-ориентированное программирование (ООП)	0	0		10	ОПК-1 ОПК-7	Опрос

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
15.5.	Подготовка к экзамену				9	ОПК-1 ОПК-7	Экзамен (Билет с вопросом, практико-ориентированное задание)
	<b>ИТОГО</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>132</b>		Экзамен, контрольная работа

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

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

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

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

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

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

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

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

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

### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

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

Основные принципы архитектуры Джона фон Неймана. Структура ЭВМ.

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

### 3. ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

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

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

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

**3.2. Технология обработки текстовой информации**

Основные понятия. Среда текстового редактора. Режимы работы TP

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

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

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Информатика» кафедрой подготовлено *Учебно-методическое пособие «Информатика» для студентов всех специализаций специальности 21.05.04 Горное дело.*

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 90 часов

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					60
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,9 x 18	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2 x 8	16
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,9 x 18	16
4	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания)	1 тема	0,3-2,0	1,7 x 7	12
Другие виды самостоятельной работы					30
5	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-0,8	0,4 x 8	3
6	Подготовка к экзамену	1 экзамен	27	27 x 1	27
Итого:					<b>90</b>

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 136 часов

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					127
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4,0x 6	24
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	8 x 9	72
3	Подготовка к практическим занятиям, в т. ч. тесту и практико-ориентированным заданиям	1 час	0,3-5,0	5,0 x 6	31
Другие виды самостоятельной работы					9
4	Подготовка к экзамену	1 экзамен	9	9 x 1	9
Итого:					<b>136</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 ком- петен- ции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	<b>Раздел 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И МЕТОДЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ И КОДИРОВАНИЯ. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССОВ СБОРА, ПЕРЕДАЧИ, ОБРАБОТКИ И НАКОПЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ</b>			
2.	Тема 1.1. История развития ЭВМ. Меры и единицы количества и объема информации. Количественные характеристики информации. Кодирование данных в ЭВМ	ОПК-1	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– поколения ЭВМ: основные вехи;</li> <li>– имена выдающихся ученых мира;</li> <li>– классификации ЭВМ по различным признакам;</li> <li>– базовые понятия: сообщения, сигнал, информация, свойства информации;</li> <li>– кодирование данных в ЭВМ;</li> <li>– сущность и значение информации в развитии современного общества;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать базовые знания об информационных системах для решения исследовательских задач;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками целостного подхода к анализу информационных систем.</li> </ul>	Опрос
3.	Тема 1.2. Позиционные системы счисления. Основные понятия алгебры и логики. Логические основы ЭВМ	ОПК-1	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности различных типов систем счисления;</li> <li>– основные понятия алгебры логики;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– переводить числа из одной системы счисления в другую;</li> <li>– использовать логические операции, выражения, схемы;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологией информационного анализа данных;</li> <li>– выполнять логический синтез переключательных вычислительных схем;</li> </ul>	Опрос, практико-ориентированное задание

4.	<b>Раздел 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ</b>			
5.	Тема 2.1. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Принципы работы вычислительной системы. Запоминающие устройства: принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода/вывода данных	ОПК-1 ОПК-7	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы архитектуры Джона фон Неймана;</li> <li>– структуру ЭВМ;</li> <li>– классификацию запоминающих устройств;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять принципы работы вычислительной системы;</li> <li>– оценивать виды архитектуры;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы и основными характеристиками запоминающих устройств;</li> <li>– выбирать базовую конфигурацию компьютера;</li> </ul>	Опрос
7.	<b>Раздел 3. ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ</b>			
8.	Тема 3.1. Классификация программного обеспечения. Виды программного обеспечения и их характеристики. Понятие системного программного обеспечения. Операционные системы. Файловая структура ОС. Операции с файлами	ОПК-1 ОПК-7	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– классификацию программного обеспечения ЭВМ;</li> <li>– назначение и применение;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать общие характеристика операционных систем современных ПЭВМ;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками операции с файлами;</li> </ul>	Опрос
9.	Тема 3.2. Технология обработки текстовой информации.	ОПК-1 ОПК-7	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия;</li> <li>– среду текстового редактора;</li> <li>– режимы работы ТР;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– просматривать, создавать, редактировать и хранить информацию;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками создания, форматирования, редактирования, хранения и обработки информации;</li> </ul>	Практико-ориентированное задание
10.	Тема 3.3. Электронные таблицы. Формулы в MS Excel. Диаграммы в MS Excel. Средства электронных презентаций	ОПК-1 ОПК-7	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия;</li> <li>– основные правила вычисления в электронных таблицах;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять в электронных таблицах.</li> <li>– строить диаграммы и графики;</li> <li>– создавать презентации;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современными методами обработки, вычисления информации;</li> </ul>	Практико-ориентированное задание
11.	Тема 3.4. Общее понятие о базах данных.	ОПК-1 ОПК-7	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Назначение баз данных и информации;</li> </ul>	Практико-ориентирован-

	Основные понятия систем управления базами данных		онных систем; <i>Уметь:</i> – создавать реляционные базы данных и осуществлять в них поиск необходимой информации; <i>Владеть:</i> – навыками поиска информации в базах данных;	ное задание
12.	<b>Раздел 4. МОДЕЛИ РЕШЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ</b>			
13.	Тема 4.1. Модели решения функциональных и вычислительных задач	ОПК-1 ОПК-7	<i>Знать:</i> – назначение и виды информационных моделей; <i>Уметь:</i> – использовать информационные модели; <i>Владеть:</i> – навыками моделирования функциональных и вычислительных задач;	Опрос
14.	<b>Раздел 5. АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ. ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ВЫСОКОГО УРОВНЯ. ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ</b>			
15.	Тема 5.1. Алгоритмизация и программирование. Объектно-ориентированное программирование (ООП)	ОПК-1 ОПК-7	<i>Знать:</i> – принципы работы разнообразных алгоритмов, структур данных.; <i>Уметь:</i> – работать в среде объектно-ориентированного программирования; <i>Владеть:</i> – принципами разработки блок-схем алгоритмов; – решением алгебраических задач и задач динамического программирования	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 оцениванию</i>
Опрос (очная и заочная формы обучения)	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по темам - для очной формы - 1.1, 1.2, 2, 3.1, 4.1 - для заочной формы – 1.1,	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний и умений студентов

		1.2, 2, 3.1, 4.1, 5.1		
Практико-ориентированное задание (очная и заочная формы обучения)	Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагается решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по темам - для очной формы – 1.2, 3.2, 3.3, 3.4, 5.1 - для заочной формы – 3.2, 3.3, 3.4.	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.

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

### **Методическое обеспечение аттестации**

#### *Методическое обеспечение аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Экзамен:</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.	Тест состоит из 30 вопросов.	КОС - тестовые задания. Всего 3 варианта тестов	Оценивание уровня знаний и умений студентов
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете - 5. Предлагаются задания по изученным темам.	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 промежуточного контроля</i>
<b>ОПК-1:</b> способность использовать основы информационных знаний в раз-	<i>знать</i>	- основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения. - сущность и значение информации в развитии современного общества; - основные закономерности функционирования информационных процессов в различных системах;	Опрос, тест, практико-ориентированное задание	тест, практико-ориентированное задание

личных сферах деятельности		<ul style="list-style-type: none"> <li>- используемы е в современной экономике методы информационно-коммуникационных технологий для решения задач информационной безопасности;</li> <li>- принципы решений стандартных задач профессиональной деятельности</li> <li>- основные источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности</li> <li>- методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и специализированных базах данных</li> </ul>		
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению;</li> <li>- на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности решать стандартные задачи</li> <li>- использовать базовые знания об информационных системах для решения исследовательских профессиональных задач</li> <li>- проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных</li> </ul>	Опрос, практико-ориентированное задание, тест	
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</li> <li>- выполнять логический синтез переключаемых вычислительных схем</li> <li>- навыками разработки специализированных программ для решения задач профессиональной сферы деятельности - навыками управления информацией для решения исследовательских профессиональных задач</li> </ul>	практико-ориентированное задание, тест	
<b>ОПК-7:</b> Умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов	<i>знать</i>	- основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;	Опрос, тест, практико-ориентированное задание	тест, практико-ориентированное задание
	<i>уметь</i>	- осуществлять обоснованный выбор средств для обработки и анализа данных;	Опрос, практико-ориентированное задание, тест	
	<i>владеть</i>	- навыками работы с компьютером как средством создания, извлечения и управления информацией различного вида.	практико-ориентированное задание, тест	

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник для прикладного бакалавриата / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - Люберцы: Юрайт, 2017. - 383 с. <a href="http://static.my-shop.ru/product/pdf/187/1868408.pdf">http://static.my-shop.ru/product/pdf/187/1868408.pdf</a>	Эл. ресурс
2	Тимухина В.В., С.Р. Маркс. <i>Информатика. Алгоритмизация и программирование на VBA. Компьютерная графика. Учебно-методическое пособие</i> . — Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2018– 146 с.	100
3	Боровков В.А., Колмогорова С.М. <i>Учебно-методическое пособие по дисциплине «Информатика» для студентов всех технологических специальностей, Уральский государственный горный университет.</i> - Екатеринбург: УГГУ, 2014. - 258 с.	100
4	Информатика. Часть 1: Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Информатика» для студентов технологических специальностей / В. В. Тимухина, А. В. Дружинин, Т. Г. Завражина, Р. А. Мезенцева, Т.А. Самакаева, С. М. Колмогорова. — Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2014– 116 с.	120

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	<i>Бекаревич Ю. Б., Пушкина Н. В.</i> СПб.: БХВ - Петербург, 2016. 464 с. (Самоучитель Microsoft Access 2013) <a href="http://znanium.com/spec/catalog/author/?id=12bed191-3749-11e4-b05e-00237dd2fde2">http://znanium.com/spec/catalog/author/?id=12bed191-3749-11e4-b05e-00237dd2fde2</a>	Эл. ресурс
2	КАДЫРОВА Г. Р. Практикум по информатике. Учебное электронное издание. УлГТУ 2016 <a href="http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/201.pdf">http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/201.pdf</a>	Эл. ресурс

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

1. Microsoft Windows 8.1 Professional
2. Microsoft Office Professional 2013

### **ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

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

### **БАЗЫ ДАННЫХ**

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

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

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

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

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.1.07 ИНФОРМАТИКА

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 ИНФ. Протокол от «22» июня 2021 № 6

Заведующий кафедрой

  
подпись

А.В. Дружин

И.О. Фамилия



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.Б.1.08 ОСНОВЫ ПРАВОВЫХ ЗНАНИЙ**

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

Специализация  
**№4 «Маркшейдерское дело»**

формы обучения: **очная, заочная**

год набора: 2020

Автор: Балашова Ю.В., старший преподаватель

Одобрена на заседании кафедры  
Антикризисного управления и  
оценочной деятельности

*(название кафедры)*

Зав. кафедрой

*(подпись)*

Мальцев Н.В.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 7 от 19.03.2020 г.

*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета

*(название факультета)*

Председатель

*(подпись)*

Колчина Н.В.

*(Фамилия И.О.)*

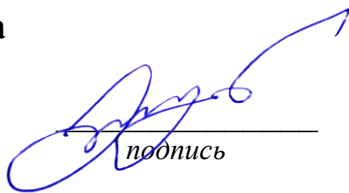
Протокол № 4 от 20.03.2020 г.

*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

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

Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_

*подпись*

А.В. Жабко  
*И.О. Фамилия*

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы правовых знаний»

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы правовых знаний» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» специальности 21.05.04 Горное дело специализации №4 «Маркшейдерское дело».

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

*общекультурные*

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

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

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

*Уметь:*

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

*Владеть:*

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

## СОДЕРЖАНИЕ

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

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Изучение дисциплины «Основы правовых знаний» имеет целью:

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

**Задачи дисциплины:**

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

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

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

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

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОК-5	<i>знать</i>	- общие закономерности возникновения, развития и функционирования государственно-правовых явлений; - принципы отраслевых юридических наук (конституционного, трудового, гражданского, уголовного, административного права); - конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.
		<i>уметь</i>	- ориентироваться в проблемах общего понятия права, норм и системы права, правосознания, правоотношений, реализации права, юридической ответственности, законности; - 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.
		<i>владеть</i>	- методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения
		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

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

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

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы правовых знаний» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» специальности 21.05.04 Горное дело специализации №4 «Маркшейдерское дело».

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

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
2	72	32	-	-	40	+		-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
2	72	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 и	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Основы теории государства и права	4			4	ОК-5	Тест, практико-ориентированное задание
2	Основы конституционного права	4			4	ОК-5	
3	Основы гражданского права	4			4	ОК-5	
4	Основы трудового права	4			4	ОК-5	
5	Основы семейного права	2			6	ОК-5	
6	Основы административного права	4			4	ОК-5	
7	Основы уголовного права	4			4	ОК-5	
8	Основы экологического права	4			4	ОК-5	
9	Правовые основы защиты государственной, служебной и коммерческой тайн. Зачет	2			6	ОК-5	
<b>ИТОГО</b>		<b>32</b>			<b>40</b>		<b>Зачет</b>

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции и	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Основы теории государства и права	0,5	0,5		10	ОК-5	Тест, практико-ориентированное задание
2	Основы конституционного права	0,5	0,5		6	ОК-5	
3	Основы гражданского права	0,5	0,5		4	ОК-5	
4	Основы трудового права	0,5	0,5		4	ОК-5	
5	Основы семейного права	0,5			4	ОК-5	
6	Основы административного права	0,5	0,5		4	ОК-5	
7	Основы уголовного права	0,5	0,5		4	ОК-5	
8	Основы экологического права		0,5		4	ОК-5	
9	Правовые основы защиты государственной, служебной и коммерческой тайн Зачет	0,5	0,5		4	ОК-5	
10	Подготовка к зачету				4	ОК-5	Зачет
<b>ИТОГО</b>		<b>4</b>	<b>4</b>		<b>64</b>		<b>Зачет</b>

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### 1. Основы теории государства и права

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

### 2. Основы конституционного права

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

### 3. Основы гражданского права

Гражданское право, как отрасль российского права: предмет и метод. Принципы гражданского права. Источники гражданского права. Юридические лица и их организационно-правовые нормы. Объекты гражданских прав. Сделки в гражданском праве. Право собственности: приобретение и прекращение. Обязательства в гражданском праве: понятие и



виды, сроки действия. Договор: понятие, виды, заключение и применение договоров. Защита гражданских прав: право на защиту, самозащита гражданских прав.

#### **4. Основы трудового права**

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

#### **5. Основы семейного права**

Понятие, предмет и метод семейного права. Принципы семейного права. Семейные правоотношения. Брак: понятия брака, заключение и прекращение брака. Личные и неимущественные права и обязанности супругов. Имущественные отношения между супругами. Права и обязанности родителей и детей. 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 (лекции);
- активные (работа с информационными ресурсами);
- интерактивные (практико-ориентированные задания, предполагающие анализ конкретных практических ситуаций).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Основы правовых знаний» кафедрой подготовлены *Методические указания для самостоятельной работы и задания для студентов специальности 21.05.04 Горное дело очного и заочного обучения.*

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 40 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					17
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,25 \times 32 = 8$	8
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$1,0 \times 9 = 9$	9
Другие виды самостоятельной работы					23
3	Выполнение практико-ориентированного задания (письменное домашнее задание)	1 задание	1,0-25,0	$1 \times 9 = 9$	9
4	Выполнение теста (письменное домашнее задание)	1 тест	1,0-25,0	$1,5 \times 9 = 14$	14
5	Подготовка к зачету	1 зачет			4
Итого:					40

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 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					17
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$2,0 \times 4 = 8$	8
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$1,0 \times 9 = 9$	9
Другие виды самостоятельной работы					47
3	Выполнение практико-ориентированного задания (письменное домашнее задание)	1 задание	1,0-25,0	$23,0 \times 1 = 18$	23
4	Выполнение теста (письменное домашнее задание)	1 тест	1,0-25,0	$20,0 \times 1 = 20$	20
5	Подготовка к зачету	1 зачет		4	4
Итого:					64

Форма контроля самостоятельной работы студентов: проверка письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания, теста), зачет (тест; практико-ориентированное задание).

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

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

Формы *текущего контроля* (оценочные средства): тест, практико-ориентированное задание.

№ п/п	Раздел, тема	Шифр компет енции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Основы теории государства и права	ОК-5	<p><i>Знать:</i> общие закономерности возникновения, развития и функционирования государственно-правовых явлений.</p> <p><i>Уметь:</i> ориентироваться в проблемах общего понятия права, норм и системы права, правосознания, правоотношений, реализации права, юридической ответственности, законности.</p>	Тест, практико-ориентированное задание
2	Основы конституционного права	ОК-5	<p><i>Знать:</i> общие закономерности возникновения, развития и функционирования конституционного права; конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.</p> <p><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.</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 конституционного права.</p>	
3	Основы гражданского права	ОК-5	<p><i>Знать:</i> общие закономерности возникновения, развития и функционирования гражданского права; конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.</p> <p><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;</p>	

			<p>определять сущность юридических явлений в контексте гражданского права;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов; навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения; навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации; навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях в профессиональной деятельности в сфере гражданского права.</p>
4	Основы трудового права	ОК-5	<p><i>Знать:</i></p> <p>общие закономерности возникновения, развития и функционирования трудового, права;</p> <p>конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>ориентироваться в проблемах трудового права, норм и системы трудового права, особенностях реализации трудового права, юридической ответственности в рамках трудового права;</p> <p>анализировать нормативно-правовые акты, в рамках трудового права;</p> <p>определять сущность юридических явлений в контексте трудового права;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов; навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения; навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации; навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях в профессиональной деятельности в сфере трудового права.</p>
5	Основы семейного права	ОК-5	<p><i>Знать:</i></p> <p>общие закономерности возникновения, развития и функционирования семейного, права;</p> <p>конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>ориентироваться в проблемах семейного права, норм и системы семейного права, особенностях реализации семейного права, юридической ответственности в рамках семейного права;</p> <p>анализировать нормативно-правовые акты, в рамках семейного права;</p> <p>определять сущность юридических явлений в контексте семейного права;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов; навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения; навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации;</p>

			<p>навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях в профессиональной деятельности в сфере семейного права.</p>
6	<p>Основы административного права</p>	ОК-5	<p><i>Знать:</i>  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, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации; навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях в профессиональной деятельности в сфере административного права.</p>
7	<p>Основы уголовного права</p>	ОК-5	<p><i>Знать:</i>  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>
8	<p>Основы экологического права</p>	ОК-5	<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>	
9	Правовые основы защиты государственной, служебной и коммерческой тайн	ОК-5	<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 права, норм и системы правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн права, особенностях реализации правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн права, юридической ответственности в рамках правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн права; анализировать нормативно-правовые акты, в рамках правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн права; 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 для зачета включает в себя тест и практико-ориентированное задание

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Зачет:				
Тест	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания.	Тест 1 (количество вопросов в тесте - 20)	КОС–комплект тестовых заданий	Оценивание уровня знаний студентов
Практико-ориентированное задание	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию и найти решения данной проблемы.	Предлагаются задания по изучаемым темам	КОС-комплект практико-ориентированных заданий	Оценивание уровня умений и владений студентов

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

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточной аттестации</i>
<b>ОПК-1:</b> владением навыками поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей	<i>знать</i>	- общие закономерности возникновения, развития и функционирования государственно-правовых явлений; - принципы отраслевых юридических наук (конституционного, трудового, гражданского, семейного, уголовного, административного, экологического права); - конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.	Тест	Тест

профессиональной деятельности	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в проблемах общего понятия права, норм и системы права, правосознания, правоотношений, реализации права, юридической ответственности, законности;</li> <li>- анализировать нормативно-правовые акты, кодифицированные источники права;</li> <li>- определять сущность юридических явлений в контексте социальной жизни;</li> <li>- оперировать правовой информацией, обрабатывать, систематизировать и применять ее в профессиональной деятельности при возникновении спорной с точки зрения права ситуации.</li> </ul>	Практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения;</li> <li>- навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации;</li> <li>- навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях</li> </ul>	Практико-ориентированное задание	

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Правоведение: учебник/С.В. Артемников [и др.] : под ред. О.Е. Кутафина. -4-е изд., перераб. доп. – Москва: Проспект, 2013.- 48 с	19
2	Июшина С.М. Правоведение: учебно-методическое пособие / С.М. Июшина: 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. —	Эл. ресурс



	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78306.html">http://www.iprbookshop.ru/78306.html</a>	
9	Бобраков И.А. Уголовное право [Электронный ресурс] : учебник / И.А. Бобраков. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 736 с. — 978-5-4487-0189-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/73870.html">http://www.iprbookshop.ru/73870.html</a>	Эл. ресурс
10	Захаркина А.В. Семейное право [Электронный ресурс] : курс лекций и практикум / А.В. Захаркина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 165 с. — 978-5-4486-0244-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72543.html">http://www.iprbookshop.ru/72543.html</a>	Эл. ресурс
11	Пучкова В.В. Семейное право Российской Федерации [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Пучкова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 268 с. — 978-5-4486-0181-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71587.html">http://www.iprbookshop.ru/71587.html</a>	Эл. ресурс
12	Вишнякова И.В. Авторское право [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Вишнякова. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 112 с. — 978-5-7882-2280-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/79259.html">http://www.iprbookshop.ru/79259.html</a>	Эл. ресурс
13	Арбитражный процесс [Электронный ресурс] : учебник / Н.В. Алексеева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2017. — 328 с. — 978-5-93916-556-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/65851.html">http://www.iprbookshop.ru/65851.html</a>	Эл. ресурс
14	Свирин Ю.А. Гражданский процесс [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / Ю.А. Свирин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 469 с. — 978-5-4487-0046-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66860.html">http://www.iprbookshop.ru/66860.html</a>	Эл. ресурс
15	Волкова Т.В. Земельное право [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров / Т.В. Волкова, С.Ю. Королев, Е.Ю. Чмыхало. — Электрон. текстовые данные. — М. : Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2017. — 360 с. — 978-5-394-02360-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/57119.html">http://www.iprbookshop.ru/57119.html</a>	Эл. ресурс
16	Экологическое право России [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / Н.В. Румянцев [и др.]. — 4-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 431 с. — 978-5-238-01751-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71081.html">http://www.iprbookshop.ru/71081.html</a>	Эл. ресурс

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Зенькович У.И. Правоведение. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / У.И. Зенькович, С.Ю. Белоногов. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2007. — 88 с. — 978-5-89289-473-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/14386.html">http://www.iprbookshop.ru/14386.html</a>	Эл. ресурс
2	Правоведение [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов неюридического профиля / С.С. Маилян [и др.]. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 414 с. — 978-5-238-01655-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/74905.html">http://www.iprbookshop.ru/74905.html</a>	Эл. ресурс

### 9.3 Нормативные правовые акты

1. Конституция Российской Федерации [Электронный ресурс]: Принята всенародным голосованием 12.12.1993 (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
2. Гражданский кодекс Российской Федерации, часть 1 [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 13.11.1994 № 51(ред. от 03.08.2018, с изм. от 01.09.2018). ). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
3. Гражданский кодекс Российской Федерации, часть 2 [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 13.11.1994 № 51(ред. от 03.08.2018, с изм. от 01.09.2018). ). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
4. Гражданский кодекс Российской Федерации, часть 4 [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 13.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 03.08.2018, с изм. от 01.09.2018). ). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
5. Трудовой кодекс Российской Федерации, част 2 [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 11.10.2018). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
4. Кодекс об административных правонарушениях Российской Федерации [Электронный ресурс]:Федеральный закон от 30.12.2001 № 195-ФЗ (ред. от 28.11.2018). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
6. Уголовный кодекс Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ (ред. от 23.04.2018, с изм. от 25.04.2018).– Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
7. О недрах [Электронный ресурс]: Закон Российской Федерации от 21.02.1992 № 2395-1 (ред. от 03.08.2018). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
8. О промышленной безопасности опасных производственных объектов [Электронный ресурс]: Закон Российской Федерации от 21.07.1997 № 116-ФЗ. – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
9. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс]: Закон Российской Федерации от 10.01.2002 № 7-ФЗ . – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»..

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

1. <http://www.juristlib.ru/>ЮристЛиб. - Электронная юридическая библиотека. На сайте представлена коллекция работ российских ученых-юристов, комментарии к кодексам, статьи из периодических изданий по праву, учебники.
2. <http://www.tarasei.narod.ru/uchebniki.html>- Правовая библиотека: учебники, учебные пособия, лекции по юриспруденции. В библиотеке представлено около 300 полнотекстовых источников юридической литературы. Основные разделы: Теория и история государства и права, Памятники правовой литературы, Судебная медицина, Экологическое право, Уголовное право, Авторское право и др.
3. <http://www.allpravo.ru/library/> Все о праве: компас в мире юриспруденции. Собрание юридической литературы правовой тематики. Всего в ней более 300 полноценных источников. Библиотека состоит из трех категорий источников: учебные пособия, монографии, статьи. Особую ценность представляют монографии и труды русских юристов конца 19 - начала 20 века.
4. <http://www.pravoteka.ru/>Правотека. На этом сайте в разделе "Библиотека юриста" содержится коллекция книг, посвященных различным отраслям права. Есть также "Юридическая энциклопедия".

5. <http://civil.consultant.ru> Классика Российского права. Проект компании "Консультант Плюс". Предоставлены переизданные классические монографии, для которых известные современные юристы специально подготовили свои комментарии и предисловия.

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

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

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

2. Посещение и конспектирование лекций.

3. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.

4. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

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

Программное обеспечение

1. Microsoft Windows 8 Professional

2. Microsoft Office Professional 2010

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 Б1.Б.1.08 ОСНОВЫ ПРАВОВЫХ ЗНАНИЙ

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 АУОД. Протокол от «22» июня 2021 № 10

Заведующий кафедрой

  
подпись

Н.В. Мальцев  
И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

Специальность

21.05.04. Горное дело

Специализация № 4

Маркшейдерское дело

квалификация выпускника: специалист

формы обучения: очная, заочная

год набора: 2020

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

Одобрена на заседании кафедры  
*Иностранных языков и деловой  
коммуникации*

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

к.п.н., доц. Юсупова Л. Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 17.03.2020 г.

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020 г.

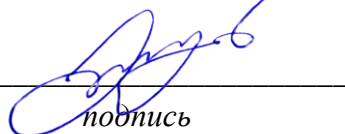
(Дата)

Екатеринбург

2020

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

*подпись*

\_\_\_\_\_ А.В. Жабко

*И. О. Фамилия*

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Русский язык и культура речи»

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

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с актуальными проблемами в развитии национального языка на современном этапе, спецификой функционирования его в официальных ситуациях общения, повышение речевой культуры будущего специалиста, формирование навыков профессиональной коммуникации и стремления к их совершенствованию.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Русский язык и культура речи» является дисциплиной базовой части Блока 1 учебного плана специальности 21.05.04. Горное дело (специализация № 4 «Маркшейдерское дело»).

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

*Общепрофессиональная компетенция:*

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

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- особенности общения в официальной обстановке и основные требования к деловому общению;
- аспекты культуры речи и основные коммуникативные качества;
- разновидности национального русского языка и его современное состояние;
- типологию норм современного русского литературного языка;
- систему функциональных стилей русского литературного языка и их краткую характеристику;
- классификацию документов, требования к их составлению и редактированию.

*Уметь:*

- различать ситуации официального и неофициального общения;
- соблюдать коммуникативные и этические нормы;
- узнавать диалектизмы, жаргонизмы, профессионализмы, просторечные слова и давать им верную для конкретной речевой ситуации оценку;
- фиксировать в устной речи нарушения акцентологических, орфоэпических норм и исправлять допущенные ошибки;
- находить речевые и грамматические ошибки в устной и письменной речи, устранять их;
- соблюдать орфографические и пунктуационные нормы в своей письменной речи;
- определять функционально-стилевую принадлежность текста, создавать тексты различных стилей и жанров, делать стилистическую правку дефектных текстов;
- составлять и редактировать наиболее актуальные деловые бумаги.

*Владеть:*

- навыками работы с орфографическими словарями;
- навыками эффективного общения с соблюдением всех языковых и этических норм;
- навыками грамотного составления текстов официально-делового стиля;
- навыками редактирования текстов в соответствии с нормами литературного языка.

## СОДЕРЖАНИЕ

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



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины «Русский язык и культура речи» осуществляется подготовка студентов к *производственно-технологической* деятельности.

Целью освоения учебной дисциплины является ознакомление студентов с актуальными проблемами в развитии национального языка на современном этапе, спецификой функционирования его в официальных ситуациях общения, повышение речевой культуры будущего специалиста, формирование навыков профессиональной коммуникации и стремления к их совершенствованию.

Для достижения указанной цели необходимо решение следующих задач:

- знание основных разновидностей национального языка, формирование представления о литературном языке как высшей форме существования национального языка, понимание роли и места русского языка в современном мире;
- изучение языковых норм литературного языка, оценка нормативного аспекта культуры речи;
- формирование представлений об эффективной коммуникации в официальной ситуации (деловое общение), в том числе в трудовом коллективе;
- осмысление специфики официально-делового стиля, выработка навыков составления и редактирования деловых бумаг.

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

- разрабатывать, согласовывать и утверждать нормативные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твердых полезных ископаемых, строительством и эксплуатацией подземных сооружений, эксплуатацией оборудования, обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся *общепрофессиональной* компетенции:

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

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>– особенности общения в официальной обстановке и основные требования к деловому общению;</li><li>– аспекты культуры речи и основные коммуникативные качества;</li><li>– разновидности национального русского языка и его современное состояние;</li><li>– типологию норм современного русского литературного языка;</li><li>– систему функциональных стилей русского литературного языка и их краткую характеристику;</li></ul>

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– классификацию документов, требования к их составлению и редактированию.</li> </ul>
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– различать ситуации официального и неофициального общения;</li> <li>– соблюдать коммуникативные и этические нормы;</li> <li>– узнавать диалектизмы, жаргонизмы, профессионализмы, просторечные слова и давать им верную для конкретной речевой ситуации оценку;</li> <li>– фиксировать в устной речи нарушения акцентологических, орфоэпических норм и исправлять допущенные ошибки;</li> <li>– находить речевые и грамматические ошибки в устной и письменной речи, устранять их;</li> <li>– соблюдать орфографические и пунктуационные нормы в своей письменной речи;</li> <li>– определять функционально-стилевую принадлежность текста, создавать тексты различных стилей и жанров, делать стилистическую правку дефектных текстов;</li> <li>– составлять и редактировать наиболее актуальные деловые бумаги.</li> </ul>
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с ортологическими словарями;</li> <li>– навыками эффективного общения с соблюдением всех языковых и этических норм;</li> <li>– навыками грамотного составления текстов официально-делового стиля;</li> <li>– навыками редактирования текстов в соответствии с нормами литературного языка.</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности общения в официальной обстановке и основные требования к деловому общению;</li> <li>– аспекты культуры речи и основные коммуникативные качества;</li> <li>– разновидности национального русского языка и его современное состояние;</li> <li>– типологию норм современного русского литературного языка;</li> <li>– систему функциональных стилей русского литературного языка и их краткую характеристику;</li> <li>– классификацию документов, требования к их составлению и редактированию.</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– различать ситуации официального и неофициального общения;</li> <li>– соблюдать коммуникативные и этические нормы;</li> <li>– узнавать диалектизмы, жаргонизмы, профессионализмы, просторечные слова и давать им верную для конкретной речевой ситуации оценку;</li> <li>– фиксировать в устной речи нарушения акцентологических, орфоэпических норм и исправлять допущенные ошибки;</li> <li>– находить речевые и грамматические ошибки в устной и письменной речи, устранять их;</li> <li>– соблюдать орфографические и пунктуационные нормы в своей письменной речи;</li> <li>– определять функционально-стилевую принадлежность текста, создавать тексты различных стилей и жанров, делать стилистическую правку дефектных текстов;</li> </ul>

	– составлять и редактировать наиболее актуальные деловые бумаги.
Владеть:	– навыками работы с ортологическими словарями; – 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.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Русский язык и культура речи» является дисциплиной базовой части Блока 1 учебного плана специальности 21.05.04. Горное дело (специализация № 4 «Маркшейдерское дело»).

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

кол-во 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	16	–	112	+	–	КР	–
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	8	4	–	128	4	–	КР	–

### 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	ОПК-2	Опрос, дискуссия
2	Современный русский язык. Типология языковых норм	4	10	-	39	ОПК-2	Опрос, контрольная работа
3	Стилистика русского языка. Официально-деловой стиль	4	6	-	61	ОПК-2	Опрос, разноуровневые задания, зачет (тест)
<b>ИТОГО</b>		<b>16</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>112</b>		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лабор. занят.			
1	Культура речи и деловое общение	2	-	-	9	ОПК-2	Опрос
2	Современный русский язык. Типология языковых норм	4	2	-	52	ОПК-2	Контрольная работа
3	Стилистика русского языка. Официально-деловой стиль	2	2	-	67	ОПК-2	Разноуровневые задания
	Подготовка к зачету				4	ОПК-2	Тест
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>4</b>		<b>132</b>		

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

### Раздел 1. Культура речи и деловое общение

Предмет и задачи культуры речи. Особенности культурно-речевой ситуации современной России. Ортологический (нормативный), коммуникативный и этический и аспекты культуры речи. Культурно-речевая компетенция. Коммуникативные качества речи: правильность, точность, логичность, ясность, уместность, чистота, выразительность, богатство.

Понятие общения. Структура общения. Виды общения. Особенности делового общения. Принципы делового общения. Вербальные и невербальные средства коммуникации. Представление об эффективной коммуникации.

### Раздел 2. Современный русский язык. Типология языковых норм

Определение языка как знаковой системы. Естественные и искусственные языки. Функции естественных языков. Связь языка с мышлением, обществом, историей, культурой. Соотношение понятий язык и речь.

Разновидности общенационального русского языка. Характеристика нелитературных разновидностей общенационального языка: диалекта, просторечия, жаргона. Литературный язык и его признаки. Проблема границ современного русского литературного языка.

Понятие «языковая норма». Классификация норм литературного языка.

Культура устной речи: нормы произношения и ударения. Характеристика русского ударения. Трудности при постановке ударения. Смыслоразличительная функция ударения. Особенности литературного произношения. Произношение буквосочетания ЧН. Произношение согласного перед Е в заимствованных словах.

Лексические нормы. Основные типы нарушения лексических норм (речевых ошибок): неразличение паронимов, речевая избыточность, несоблюдение правил лексической сочетаемости, неточное употребление иноязычной лексики. Фразеологизмы.

Грамматические нормы. Словообразовательные нормы. Морфологические нормы. Род имен существительных. Трудности при определении родовой принадлежности имен существительных. Род неизменяемых имен существительных. Род аббревиатур. Конкуренция окончаний в форме именительного падежа множественного числа имен существительных. Конкуренция окончаний в форме родительного падежа множественного числа имен существительных. Склонение и употребление числительных. Синтаксические

нормы. Понятие о грамматической сочетаемости. Типы связей в словосочетании. Трудные случаи глагольного и именного управления. Правила присоединения деепричастного оборота. Порядок слов в предложении. Число сказуемого. Построение сложного предложения. Грамматические ошибки.

Культура письменной речи: орфографические и пунктуационные нормы.

### **Раздел 3. Стилистика русского языка. Официально-деловой стиль**

Определение функционального стиля. Экстралингвистические стилеобразующие факторы. Система функциональных стилей литературного языка: научный, официально-деловой, публицистический, литературно-художественный, церковно-религиозный, разговорный. Общая характеристика функциональных стилей. Взаимодействие функциональных стилей. Стилистика ресурсов.

Научный стиль речи в сравнении с другими функциональными стилями. Термин. Терминологическая точность текстов научного стиля. Подчеркнутая логичность и средства выражения объективности в текстах научного стиля. Языковые черты научного стиля. Подстили и жанры научного стиля.

Официально-деловой стиль. Сфера его функционирования. Разные подходы к классификации документов и их жанровое разнообразие. Стилиевые и языковые особенности официально-делового стиля. Приемы унификации документов. Речевой этикет в документах. Требования к оформлению деловых бумаг (заявление, доверенность, расписка, докладная и объяснительная записки и др.).

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

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

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Русский язык и культура речи» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.04. Горное дело (специализация № 4 «Маркшейдерское дело»)*.

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.04. Горное дело (специализация № 4 «Маркшейдерское дело»)*.

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 112 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					76
1	Повторение материала лекций (подготовка к опросу)	1 час	0,1-4,0	1,0 x 16	16

2	Самостоятельное изучение тем курса (подготовка к опросу по Разделу 3)	1 тема	1,0-8,0	5,0 x 3	15
3	Подготовка к практическим занятиям (к выполнению разноуровневых заданий в аудитории, к опросу)	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 8	16
4	Подготовка к дискуссии	1 занятие	1,0-4,0	4,0 x 1	4
5	Подготовка к контрольной работе и ее выполнение	1 работа	1,0-25,0	25,0 x 1	25
Другие виды самостоятельной работы					36
6	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (разноуровневые задания)	1 задание	1,0-25,0	2,0 x 6	12
7	Подготовка к тесту (зачету)	1 тест	1,0-25,0	25 x 1	24
Итого:					<b>112</b>

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 128 часов и 4 часа на зачет. Итого – 132 часа.

<i>№ n/n</i>	<i>Виды самостоятельной работы</i>	<i>Единица измерения</i>	<i>Норма времени, час</i>	<i>Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.</i>	<i>Принятая трудоемкость СРО, час.</i>
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					114
1	Повторение материала лекций (подготовка к опросу)	1 час	0,1-4,0	1,0 x 8	8
2	Самостоятельное изучение тем курса (1 тема из Раздела 1; 3 темы из Раздела 2; 7 тем из Раздела 3)	1 тема	1,0-8,0	7,0 x 11	77
3	Подготовка к практическим занятиям (к выполнению разноуровневых заданий в аудитории)	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 2	4
4	Подготовка к контрольной работе и ее выполнение	1 работа	1,0-25,0	1,0 x 25	25
Другие виды самостоятельной работы					18
5	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (разноуровневые задания)	1 задание	1,0-25,0	2,0 x 7	14
6	Подготовка к зачету	1 зачет	1,0-25,0	4,0 x 1	4
Итого:					<b>132</b>

Форма контроля самостоятельной работы студентов: опрос, дискуссия, проверка на практическом занятии, контрольная работа, разноуровневые задания, зачет.

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

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленной компетенции на этапе освоения дисциплины.

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

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, разноуровневые задания, дискуссия, контрольная работа.

<i>№ п/п</i>	<i>Раздел</i>	<i>Шифр компете нции</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1	Культура речи и деловое общение	ОПК-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности общения в официальной обстановке и основные требования к деловому общению;</li> <li>– аспекты культуры речи и основные коммуникативные качества.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– различать ситуации официального и неофициального общения;</li> <li>– соблюдать коммуникативные и этические нормы.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками эффективного общения с соблюдением всех языковых и этических норм.</li> </ul>	Опрос, дискуссия
2	Современный русский язык. Типология языковых норм	ОПК-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разновидности национального русского языка и его современное состояние;</li> <li>– типологию норм современного русского литературного языка.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– узнавать диалектизмы, жаргонизмы, профессионализмы, просторечные слова и давать им верную для конкретной речевой ситуации оценку;</li> <li>– фиксировать в устной речи нарушения акцентологических, орфоэпических норм и исправлять допущенные ошибки;</li> <li>– находить речевые и грамматические ошибки в устной и письменной речи, устранять их;</li> <li>– соблюдать орфографические и пунктуационные нормы в своей письменной речи.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с орфоэпическими словарями;</li> <li>– навыками эффективного общения с соблюдением всех языковых и этических норм.</li> </ul>	Опрос, контрольная работа
3	Стилистика русского языка.	ОПК-2	<p>Знать:</p>	Опрос, разноуровневые задания

	Официально-деловой стиль		<ul style="list-style-type: none"> <li>– систему функциональных стилей русского литературного языка и их краткую характеристику;</li> <li>– классификацию документов, требования к их составлению и редактированию.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять функционально-стилевую принадлежность текста, создавать тексты различных стилей и жанров, делать стилистическую правку дефектных текстов;</li> <li>– составлять и редактировать наиболее актуальные деловые бумаги.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками грамотного составления текстов официально-делового стиля;</li> <li>– навыками редактирования текстов в соответствии с нормами литературного языка.</li> </ul>	
--	--------------------------	--	---	--

*Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Опрос (очная и заочная форма обучения)	Опрос – важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Предлагаются вопросы для проверки знаний, уровня освоения изучаемого материала по всем разделам курса	КОМ*-комплект вопросов для проведения опроса	Оценивание уровня знаний студентов
Дискуссия (очная форма обучения)	Оценочное средство, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса в рамках актуальной проблематики, оценить их умение формулировать и аргументировать собственную точку зрения.	Предлагаются проблемные темы для дискуссии (раздел 1)	КОМ-комплект дискусионных тем	Оценивание знаний, умений и владений студентов
Контрольная работа (очная и заочная форма обучения)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Предлагаются варианты контрольной работы (раздел 2) с рекомендациями по ее выполнению	КОМ-варианты КР	Оценивание умений и владений студентов
Разноуровневые задания (очная и заочная)	Задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия,	Предлагаются задания к разделу 3	КОМ-варианты заданий	Оценивание умений и владений студентов



форма обучения)	<p>алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;</p> <p>б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;</p> <p>в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.</p>			
-----------------	--	--	--	--

\* – комплекты оценочных средств.

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

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета. Он представляет собой тест.

#### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОМ	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Зачет				
Тест	<p>Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.</p> <p>Включает задания закрытого (необходимо выбрать один правильный вариант ответа) и открытого типа (необходимо вписать свой вариант ответа на теоретический или практический вопрос).</p>	Тест состоит из 20 заданий (по вариантам)	КОМ-тестовые задания	Оценивание уровня знаний студентов, умений и владений студентов

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

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
готовность к коммуникации в устной и	знать	– особенности общения в официальной обстановке и основные требования к деловому общению;	опрос	Тест

письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2)		<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> <li>– классификацию документов, требования к их составлению и редактированию.</li> </ul>		
	уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– различать ситуации официального и неофициального общения;</li> <li>– соблюдать коммуникативные и этические нормы;</li> <li>– узнавать диалектизмы, жаргонизмы, профессионализмы, просторечные слова и давать им верную для конкретной речевой ситуации оценку;</li> <li>– фиксировать в устной речи нарушения акцентологических, орфоэпических норм и исправлять допущенные ошибки;</li> <li>– находить речевые и грамматические ошибки в устной и письменной речи, устранять их;</li> <li>– соблюдать орфографические и пунктуационные нормы в своей письменной речи;</li> <li>– определять функционально-стилевую принадлежность текста, создавать тексты различных стилей и жанров, делать стилистическую правку дефектных текстов;</li> <li>– составлять и редактировать наиболее актуальные деловые бумаги.</li> </ul>	дискуссия, контрольная работа, разноуровневые задания	
	владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с ортологическими словарями;</li> <li>– навыками эффективного общения с соблюдением всех языковых и этических норм;</li> <li>– навыками грамотного составления текстов официально-делового стиля;</li> <li>– навыками редактирования текстов в соответствии с нормами литературного языка.</li> </ul>	дискуссия, контрольная работа, разноуровневые задания	

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

## 9.1. Основная литература

№ n/n	Наименование	Кол-во экз.
1	Голуб И. Б. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Б. Голуб. – Электрон. текстовые данные. – М.: Логос, 2014. – 432 с. – 978-5-98704-534-3. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/39711.html">http://www.iprbookshop.ru/39711.html</a>	Электронный ресурс
2	Культура устной и письменной речи делового человека: Справочник. Практикум. М.: Флинта: Наука, 2012 (и другие издания).	166
3	Меленкова Е. С. Культура речи и деловое общение: тестовые задания для студентов всех специальностей. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2013. 78 с.	98
4	Меленкова Е. С. Культура речи и стилистика русского языка: учебное пособие для студентов специальностей 21.05.02 – «Прикладная геология», 21.05.03 – «Технология геологической разведки», 21.05.04 – «Горное дело». – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2018. 87 с.	80
5	Меленкова Е. С. Русский язык делового общения: учебное пособие для студентов всех специальностей и направлений подготовки. Екатеринбург: УГГУ, 2018. 80 с.	101

## 9.2. Дополнительная литература

№ n/n	Наименование	Кол-во экз.
1.	Введенская Л. А., Павлова Л. Г., Кашаева Е. Ю. Русский язык и культура речи: учебное пособие для вузов. Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. – 544 с. (и другие стереотипные издания)	216
2.	Введенская Л. А., Павлова Л. Г., Кашаева Е. Ю. Русский язык и культура речи для инженеров: учебное пособие. Ростов-на-Дону: Феникс, 2003. 384 с.	19
3.	Веселкова Т. В. 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.	Карякина М. В. Русский язык и культура речи. Подготовка к контрольному тестированию. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. 71 с.	40
5.	Лапынина Н. Н. 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.	Лыткина О. И. Теоретический курс культуры речи [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. И. Лыткина. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2009. – 105 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/46332.html">http://www.iprbookshop.ru/46332.html</a>	Электронный ресурс
7.	Меленкова Е. С. 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
8.	Меленкова Е. С. Стилистика русского языка: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. 86 с.	27
9.	Миняева В. И. Репетитор по русскому языку. Орфография. Пунктуация. Культура речи: учебное пособие. 5-е изд., испр. и доп. Екатеринбург: УГГУ, 2007. 239 с.	20
10.	Петрова Ю. А. 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
11.	Скворцов Л. И. 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
12.	Усанова О. Г. Культура профессионального речевого общения [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / О. Г. Усанова. – Электрон. текстовые	Электронный ресурс

	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>	
13.	<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.gramma.ru>.
4. *Русский язык: энциклопедия русского языка (сайт).* [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://russkiyyazik.ru>.
5. *Стилистический энциклопедический словарь русского языка (сайт).* [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://stylistics.academic.ru>.

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

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

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

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

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. Microsoft Office Standard 2013

### **Информационные справочные системы**

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

ИПС «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

### **Базы данных**

Scopus:

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

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

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

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

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

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.1.09 РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ

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:

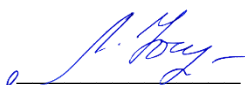
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
	Отлично	Зачтено
	Хорошо	
	Удовлетворительно	
	Неудовлетворительно	Не зачтено

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 ИЯДК. Протокол от «22» июня 2021 № 7

Заведующий кафедрой

  
подпись

Л.Г. Юсупова  
И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А.Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.Б.1.10 ПСИХОЛОГИЯ ДЕЛОВОГО ОБЩЕНИЯ**

Специальность  
*21.05.04 Горное дело*

специализация  
*Маркшейдерское дело*

Квалификация выпускника: *специалист*

форма обучения: *очная, заочная*

год набора: 2020

Автор: Чащегорова Н.А., к.ф.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры  
Управление персоналом  

---

(название кафедры)

Зав. кафедрой Ветош  

---

(подпись)

Ветошкина Т. А.  

---

(Фамилия И. О.)

Протокол № 7 от 6. 03. 2020г.  

---

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
Горно-технологического факультета  

---

(название факультета)

Председатель Колчина  

---

(подпись)

Колчина Н.В.  

---

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020 г.  

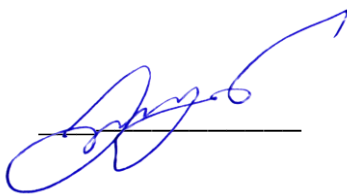
---

(Дата)

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
*Маркшейдерского дела*

Заведующий кафедрой



Жабко А.В.



## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Психология делового общения»**

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

**Цель дисциплины:** формирование и развитие компетенций, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность с учетом психологических основ делового общения, взаимодействия и управления людьми с учетом их темперамента, характера, психосоциотипа, позиции в общении.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Психология делового общения» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности *21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».*

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

*общекультурные:*

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-6).

*обще профессиональные:*

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

**Результат изучения дисциплины:**

***знать:***

- психологические особенности управления коллективом;
- социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе как источник конфликтности;
- способы развития толерантности в коллективе;

***уметь:***

- работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- анализировать проблемные ситуации делового общения;
- развивать толерантность в коллективе;

***владеть:***

- навыками управления коллективом;
- навыками работы в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- навыками снижения конфликтности в 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	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	17
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	17

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

*Целью* освоения учебной дисциплины «Психология делового общения» является формирование у обучающихся теоретических и практических знаний, умений и навыков делового общения, взаимодействия и управления людьми с учетом их темперамента, характера, психосоциотипа, позиции в общении.

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

- формирование у обучающихся представлений о нормах, ценностях, мотивах, определяющих поведение людей в деловом общении в целом и в рабочей группе (коллективе) в частности;
- освоение психологических основ делового общения, коммуникативного процесса, вербальных и невербальных коммуникаций;
- формирование умений и навыков по использованию методов психодиагностики;
- совершенствование обучающимися навыков публичных выступлений, деловой беседы;
- освоение обучающимися современных технологий разрешения конфликтов, ведения переговоров в конфликтной ситуации, профилактики стрессов и профессионального выгорания;
- формирование у обучающихся умений и навыков принятия управленческих решений.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

*общекультурные:*

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6).

*обще профессиональные:*

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

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	ОК-6	<i>знать</i>	-социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе как источник конфликтности; -способы развития толерантности в коллективе;
		<i>уметь</i>	-работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
		<i>владеть</i>	-навыками работы в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; -навыками снижения конфликтности в коллективе.
готовностью руководить коллективом в сфере	ОПК-3	<i>знать</i>	-психологические особенности управления коллективом;

своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<i>уметь</i>	-анализировать проблемные ситуации делового общения; -развивать толерантность в коллективе;
	<i>владеть</i>	-навыками снижения конфликтности в коллективе.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	-психологические особенности управления коллективом; -социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе как источник конфликтности; -способы развития толерантности в коллективе;
Уметь:	-работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; -анализировать проблемные ситуации делового общения; -развивать толерантность в коллективе;
Владеть:	-навыками работы в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; -навыками снижения конфликтности в коллективе.

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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

кол-во 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	16	16		76	+			
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	8	8		88	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	Объект, предмет и задачи дисциплины	1	1		4	ОК-6, ОПК-3	Практико-ориентированн

	«Психология делового общения»						ое задание, тест
2	Детерминация человеческого поведения в деловом общении.	1	1		8	ОК-6, ОПК-3	Доклад, практико-ориентированное задание
3	Общение и деловое общение. Перцептивная сторона общения.	1	1		8	ОК-6, ОПК-3	Практико-ориентированное задание, доклад
4	Коммуникативная сторона общения	2	1		10	ОК-6, ОПК-3	Контрольная работа, практико-ориентированное задание
5	Общение как взаимодействие между людьми	2	1		10	ОК-6, ОПК-3	Доклад, практико-ориентированное задание
6	Деловые переговоры как разновидность общения	2	4		8	ОК-6, ОПК-3	Практико-ориентированное задание, тест
7	Деловое общение в рабочей группе	2	2		8	ОК-6, ОПК-3	Доклад, практико-ориентированное задание
8	Конфликты в деловом общении; стратегии поведения в конфликтах	1	2		4	ОК-6, ОПК-3	Практико-ориентированное задание, тест
9	Стрессы в деловом общении; их профилактика	2	2		8	ОК-6, ОПК-3	Практико-ориентированное задание, доклад
10	Этика и этикет делового общения	2	1		4	ОК-6, ОПК-3	Практико-ориентированное задание, доклад
	Подготовка к зачету				4	ОК-6, ОПК-3	Зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		<b>76</b>		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции и	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Объект, предмет и задачи дисциплины «Психология делового общения»	1	1		3	ОК-6, ОПК-3	Практико-ориентированное задание, тест
2	Детерминация человеческого поведения в деловом общении.	1	1		6	ОК-6, ОПК-3	Доклад, практико-ориентированное задание
3	Общение и деловое общение. Перцептивная	1	1		10	ОК-6, ОПК-3	Практико-ориентирован

	сторона общения.						ное задание, доклад
4	Коммуникативная сторона общения	1			10	ОК-6, ОПК-3	Контрольная работа, практико-ориентированное задание
5	Общение как взаимодействие между людьми	1			10	ОК-6, ОПК-3	Доклад, практико-ориентированное задание
6	Деловые переговоры как разновидность общения		1		10	ОК-6, ОПК-3	Практико-ориентированное задание, тест
7	Деловое общение в рабочей группе	2	1		10	ОК-6, ОПК-3	Доклад, практико-ориентированное задание
8	Конфликты в деловом общении; стратегии поведения в конфликтах		1		8	ОК-6, ОПК-3	Практико-ориентированное задание, тест
9	Стрессы в деловом общении; их профилактика	2	1		5	ОК-6, ОПК-3	Практико-ориентированное задание, доклад
10	Этика и этикет делового общения		1		6	ОК-6, ОПК-3	Практико-ориентированное задание, доклад
	Подготовка к зачету				4		Зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>88+4=92</b>		

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

### 1. Объект, предмет и задачи дисциплины «Психология делового общения»

Назначение учебной дисциплины «Психология делового общения». Место «Психологии делового общения» в системе наук. Задачи дисциплины. Основные понятия. Требования к изучаемой дисциплине. Роль общения в профессиональной деятельности человека.

### 2. Детерминация человеческого поведения в деловом общении.

Факторы детерминации поведения личности. «Я» - образ», «Я» - реальное». Социальные стереотипы. Макро- и микросреда личности. Динамика человеческого поведения. Ролевое поведение. Понятие имиджа.

### 3. Общение и деловое общение. Перцептивная сторона общения.

Понятие общения, его виды и функции. Предмет делового общения. Восприятие и понимание в процессе общения. Первое впечатление, ошибки восприятия: факторы превосходства, привлекательности и отношения к нам.

### 4. Коммуникативная сторона общения

Коммуникация как обмен информацией. Вербальные и невербальные средства общения. Классификация невербальных средств общения. Пространственная организация общения. Вербальные средства общения. Передача информации.

### 5. Общение как взаимодействие между людьми

Проблема анализа общения как взаимодействия. Ориентация на контроль и на понимание в процессе общения. Типы общения: закрытое, открытое, смешанное. Этапы общения.

## 6. Деловые переговоры как разновидность общения

Понятие и особенности деловых переговоров, стратегии их ведения. Подготовка к переговорам: организационный и содержательный аспекты. Этапы проведения переговоров, их содержание. Критерии успешности проведения переговоров.

## 7. Деловое общение в рабочей группе

Понятие рабочей группы, ее компоненты. Профессиональная зрелость группы, ее исследование. Отношения в системе «руководитель-подчиненный». Морально-психологический климат. Групповая сплоченность. Структура коллектива. Проблема лидерства в группе. Роль руководителя в становлении коллектива.

## 8. Конфликты в деловом общении; стратегии поведения в конфликтах

Конфликты: понятие, виды, структура, стадии протекания. Предпосылки возникновения конфликта в процессе общения. Стратегии поведения в конфликтах. Правила поведения в условиях конфликта. Методы снятия психологического напряжения в условиях конфликта.

## 9. Стрессы в деловом общении; их профилактика

Понятие и природа стресса. Причины и источники стресса. Стресс и дистресс. Профилактика стрессов в деловом общении. Индивидуальная стратегия и тактика стрессоустойчивого поведения. Поисковая активность. Эмоциональное выгорание.

## 10. 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, опросы, работа с книгой);  
активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов);  
интерактивные (групповые дискуссии, анализ ситуаций).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Психология делового общения» кафедрой подготовлены методические указания по организации самостоятельной работы для обучающихся специальности **21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело»**.

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

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

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1 x 16= 40	16
	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	5,0 x 8 = 40	40
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	2 занятие	0,3-2,0	1x 16= 16	16

Другие виды самостоятельной работы					
3	Подготовка к зачету	1 зачет	1,0-36,0	1,0 x 4 = 4	4
	Итого:				76

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 92 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4 x 8= 32	32
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	8,0 x 5= 40	40
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x 8= 16	16
Другие виды самостоятельной работы					
3	Подготовка к зачету	1 зачет	1,0-36,0	1,0 x 4 = 4	4
	Итого:				92

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

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Объект, предмет и задачи дисциплины «Психология делового общения»	ОК-6, ОПК-3	Знать: -психологические особенности управления коллективом;	Тест
			Уметь: -работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;	Практико-ориентированное задание
			Владеть: -навыками управления коллективом;	
2	Детерминация человеческого поведения в деловом общении.	ОК-6, ОПК-3	Знать: -социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе как источник конфликтности;	Доклад
			Уметь: -анализировать проблемные ситуации делового общения;	Практико-ориентированное задание
			Владеть: -навыками работы в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;	
3	Общение как	ОК-6, ОПК-3	Знать: -способы развития толерантности в коллективе;	Доклад



	взаимодействие между людьми		Уметь: -развивать толерантность в коллективе; Владеть: -навыками снижения конфликтности в коллективе;	Практико-ориентированное задание
4	Коммуникативная сторона общения	ОК-6, ОПК-3	Знать: -способы развития толерантности в коллективе;	Контрольная работа
			Уметь: -развивать толерантность в коллективе; Владеть: -навыками снижения конфликтности в коллективе;	Практико-ориентированное задание
5	Общение как взаимодействие между людьми	ОК-6, ОПК-3	Знать: -социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе как источник конфликтности;	Доклад
			Уметь: -работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;	Практико-ориентированное задание
			Владеть: -навыками работы в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;	
6	Деловые переговоры как разновидность общения	ОК-6, ОПК-3	Знать: -психологические особенности управления коллективом;	Тест
			Уметь: -развивать толерантность в коллективе;	Практико-ориентированное задание
			Владеть: -навыками управления коллективом;	
7	Деловое общение в рабочей группе	ОК-6, ОПК-3	Знать: -психологические особенности управления коллективом;	Доклад
			Уметь: -анализировать проблемные ситуации делового общения;	Практико-ориентированное задание
			Владеть: -навыками работы в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;	
8	Конфликты в деловом общении; стратегии поведения в конфликтах	ОК-6, ОПК-3	Знать: -социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе как источник конфликтности;	Тест
		ОК-6, ОПК-3	Уметь: -работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;	Практико-ориентированное задание
		ОК-6, ОПК-3	Владеть: -навыками снижения конфликтности в коллективе. кадровой стратегии организации;	
9	Стрессы в деловом общении; их профилактика	ОК-6, ОПК-3	Знать: -психологические особенности управления коллективом;	Доклад
			Уметь: -анализировать проблемные ситуации делового общения;	Практико-ориентированное задание
			Владеть: -навыками снижения конфликтности в коллективе;	
10	Этика и этикет делового общения	ОК-6, ОПК-3	Знать: -способы развития толерантности в коллективе;	Доклад
			Уметь: -развивать толерантность в коллективе;	Практико-ориентированное задание

		Владеть: -навыками снижения конфликтности в коллективе.	важное 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 № 1,6,8 Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
Доклад	Публичное сообщение, представляющее собой развёрнутое изложение на определённую тему.	Доклады делаются по выданным темам № 2,3,5,7,9,10 Предусмотрено 2 доклада.	КОС* - темы докладов	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задания из окружающей действительности, связанные с формированием практических навыков, необходимых в профессиональной деятельности.	Практико-ориентированных заданий по темам №1-10	КОС* - комплект заданий по вариантам	Проверка 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. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Контрольная работа выполняется по теме №4 Количество вариантов в контрольной работе № 2. Время выполнения – 1,5 часа.	КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков
		Для заочной формы обучения предусмотрена одна контрольная работа	Методические указания и задания по выполнению контрольной работы	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

\*- 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	Характеристика оценочного средства	Методика применения	Наполнение оценочного	Составляющая компетенции,
-------------------------	------------------------------------	---------------------	-----------------------	---------------------------

<i>средства</i>		<i>оценочного средства</i>	<i>средства в КОС</i>	<i>подлежащая оцениванию</i>
<b>Зачет:</b>				
Теоретический вопрос	Задание, позволяющее измерить уровень знаний обучающегося.	Количество теоретических вопросов – 1, количество вариантов – 2. Время выполнения – 40 минут.	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задания из окружающей действительности, связанные с формированием практических навыков, необходимых в профессиональной деятельности.	Количество практико-ориентированных заданий – 1, количество вариантов – 2. Время выполнения – 40 минут.	КОС* - комплект заданий по вариантам	Проверка умений

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: готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<i>знать</i>	-социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе как источник конфликтности; -способы развития толерантности в коллективе;	тест, доклад	Теоретический вопрос
	<i>уметь</i>	-работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;	Практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	-навыками работы в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; -навыками снижения конфликтности в коллективе.	Контрольная работа	Практико-ориентированное задание
ОПК-3 Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<i>знать</i>	-психологические особенности управления коллективом;	тест, доклад	Теоретический вопрос
	<i>уметь</i>	-анализировать проблемные ситуации делового общения; -развивать толерантность в коллективе;	Практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	-навыками снижения конфликтности в коллективе.	Контрольная работа	Практико-ориентированное задание

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Виговская М.Е. Психология делового общения [Электронный ресурс]/ Виговская М.Е., Лисевич А.В. – Электрон.текстовые данные. – М.: Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2014.— 140 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/24526.html">http://www.iprbookshop.ru/24526.html</a> . – ЭБС «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.iprbookshop.ru/44184.html">http://www.iprbookshop.ru/44184.html</a> . – ЭБС «IPRbooks»	Эл.ресурс
3	Выходцева И.С. Речевая культура делового общения [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для магистров всех направлений/ Выходцева И.С. – Электрон.текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2016. – 48 с. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/54485.html">http://www.iprbookshop.ru/54485.html</a> . – ЭБС «IPRbooks»	Эл.ресурс
4	Зверева Н. Правила делового общения [Электронный ресурс]: 33 «нельзя» и 33 «можно»/ Зверева Н. – Электрон.текстовые данные. – М.: Альпина Паблишер, 2016. – 136 с. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/48565.html">http://www.iprbookshop.ru/48565.html</a> . – ЭБС «IPRbooks»	Эл.ресурс
5	Дулова Л.А. Психология делового общения. УГГУ, 2013. – 35 с.	30 экз.
6	Зотева Н.В., Веселова Н.А., Чашегорова Н.А. Психодиагностика в управлении персоналом. Ч.3. УГГУ, 2014.	48 экз.

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Логутова Е.В. Психология делового общения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Логутова Е.В., Якиманская И.С., Биктина Н.Н. – Электрон.текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 196 с. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30126.html">http://www.iprbookshop.ru/30126.html</a> . – ЭБС «IPRbooks»	Эл.ресурс
2	Макаров Б.В. Психология делового общения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Макаров Б.В., Непогода А.В. – Электрон.текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2012. – 209 с. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/8539.html">http://www.iprbookshop.ru/8539.html</a> . – ЭБС «IPRbooks»	Эл.ресурс
3	Психология и этика делового общения (5-е издание) [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ В.Ю. Дорошенко [и др.]. – Электрон.текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 419 с. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/52575.html">http://www.iprbookshop.ru/52575.html</a> . – ЭБС «IPRbooks»	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

Единоеокнодоступакобразовательнымресурсам- Режим доступа:[http:// window.edu.ru](http://window.edu.ru)  
Современный менеджмент - <http://1st.com.ua>.  
Сайт журнала «Корпоративный менеджмент» - <http://www.cfin.ru>.  
Деловая пресса - <http://www.businesspress.ru>.

### **Интернет-ресурсы открытого доступа:**

<http://flogiston.ru/> – флогистон: литература по психологии, конференции по психологии, информация о психологах (биографии, теории, статьи).

<http://www.psynavigator.ru> – психологический навигатор - психологический портал.

<http://www.psychology.ru> – психология на русском языке: новости, библиотека, информация о событиях и возможностях обучения.

<http://www.psycheya.ru/> – психея – информационная страница психолога. Библиотека. Полезная информация из мира психологии.

<http://www.childpsy.ru> – детская психология - интернет-портал: содержит большую коллекцию публикаций по педагогической, специальной, дифференциальной, социальной и др. отраслям психологии.

<http://www.mentalhealth.com/> – InternetMentalHealth – интернет-энциклопедия по проблемам психического здоровья.

<http://www.aup.ru/books/m161/9.htm> – Скаженик Е.Н. Деловое общение: Учебное пособие. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2006.

<http://www.cfin.ru/press/management/2000-5/03.shtml> – Тренев Н.Н. Основы делового общения. (Журнал "Маркетинг в России и за рубежом").

[http://www.delasuper.ru/view\\_post.php?id=200](http://www.delasuper.ru/view_post.php?id=200) – Деловое общение по телефону.

[http://azps.ru/tests/tests\\_communicativ.html](http://azps.ru/tests/tests_communicativ.html) – Тест В.Ф. Ряховского на коммуникативность.

<http://www.bmconsult.ru/library/publications/element.php?ID=198> – Тест «Самооценка конфликтности»

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

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

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

2. Конспектирование лекций.

3. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.

4. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

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

1. Microsoft Windows 8 Professional

2. Microsoft Office 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;
- лаборатории
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ПСИХОЛОГИЯ ДЕЛОВОГО ОБЩЕНИЯ

1. Раздел 8 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 УП. Протокол от «20» июня 2021 № 10

Заведующий кафедрой

Ветош  
подпись

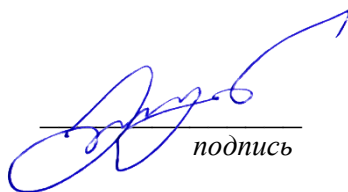
Т.А. Ветошкина  
И.О. Фамилия





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

Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_

*подпись*

Жабко А.В.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Математика»

**Трудоемкость дисциплины:** 17 з.е., 612 часов.

**Цель дисциплины:** формирование представлений о математике, как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического мышления и алгоритмической культуры, необходимых для будущей профессиональной деятельности; овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла; формирование умений и навыков, необходимых при практическом применении математических идей и методов для анализа и моделирования сложных систем, процессов, явлений, для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов их реализации; воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Математика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04 Горное дело, специализации №4 Маркшейдерское дело.**

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

*общекультурные:*

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- определение, свойства матриц и действия над матрицами; определение и свойства определителей;
- методы решения систем линейных алгебраических уравнений;
- основные определения и понятия векторной алгебры и их свойства;
- уравнения линий на плоскости, прямой и поверхностей в пространстве;
- числовые множества и действия с ними;
- типы элементарных функций и их свойства;
- понятия предела числовой последовательности и функции, основные теоремы о пределах;
- определения непрерывности функции в точке и на отрезке, теоремы о непрерывных функциях, виды точек разрыва;
- понятие производной и дифференциала и их свойства; таблицу производных основных элементарных функций;
- основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения к нахождению пределов и к исследованию функций;
- общую схему исследования функций и построения графиков;
- понятие первообразной и неопределенного интеграла и их свойства; таблицу первообразных основных функций;
- основные методы интегрирования;
- понятие определенного интеграла, его свойства, нахождение через неопределенный интеграл;
- особенности нахождения несобственных интегралов;
- геометрические и технические приложения интегралов;
- понятие функции нескольких переменных и ее свойства;

- понятия частных производных, производных по направлению, градиента и способы их нахождения;
- понятие и способы нахождения экстремумов функций нескольких переменных;
- понятие и типы дифференциальных уравнений первого и второго порядка, методы их решения;
- понятие двойного и тройного интегралов, их свойства и вычисление в различных системах координат;
- понятие и типы криволинейных интегралов, их свойства и вычисление;
- связь двойных и криволинейных интегралов; теорему о независимости криволинейного интеграла второго рода от пути интегрирования;
- геометрические и технические приложения кратных и криволинейных интегралов;
- понятие числового ряда, его сходимости и суммы; свойства сходящихся рядов, признаки сходимости числовых рядов различных типов;
- понятие функционального ряда, его области сходимости;
- понятие, свойства и приложения степенных рядов;
- понятие ортогональных функций и систем;
- понятие рядов Фурье по различным тригонометрическим системам, теоремы об их сходимости;
- понятие функции комплексной переменной; элементарные функции комплексной переменной;
- условия дифференцируемости функции комплексной переменной;
- понятие интеграла от функции комплексной переменной и его нахождение;
- понятие вычета функции в особой точке и основную теорему о вычетах;
- понятие оригинала и изображения; изображения основных элементарных функций;
- основные методы приближенного решения алгебраических уравнений;
- методы интерполирования функций;
- приближенные методы нахождения определенных интегралов;
- приближенные методы решения дифференциальных уравнений;
- понятие случайного события и его вероятности;
- основные формулы комбинаторики;
- основные формулы теории вероятностей;
- понятие дискретной и непрерывной случайной величины и методы работы с ними;
- основные типы распределений случайных величин и их числовые характеристики;
- основные понятия математической статистики;

*Уметь:*

- производить различные действия с матрицами; упрощать и находить определители;
- применять векторы для решения практических задач;
- решать системы линейных алгебраических уравнений;
- строить прямую и кривые второго порядка на плоскости, плоскость и поверхности второго порядка;
- находить области определения функций;
- вычислять пределы числовых последовательностей и функций;
- исследовать функции на непрерывность;
- вычислять производные и дифференциалы различных функций;
- находить пределы по правилу Лопиталья;
- решать технические задачи на нахождение экстремальных значений функции;
- проводить полное исследование и строить графики функций;
- находить неопределенные, определенные и несобственные интегралы от различных функций;
- вычислять геометрические и технические величины с помощью интегралов;
- строить области определения функций нескольких переменных;

- находить производные и дифференциалы функций нескольких переменных, производные от неявных функций, производные по направлению и градиенты;
- составлять уравнения касательной плоскости и нормали к произвольной поверхности;
- исследовать функции нескольких переменных на экстремумы;
- составлять дифференциальные уравнения по геометрическим и техническим задачам;
- решать задачу Коши для различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка;
- находить двойные, тройные и криволинейные интегралы в разных системах координат;
- вычислять геометрические и технические величины с помощью кратных и криволинейных интегралов;
- исследовать числовые ряды на сходимость;
- находить области сходимости степенных рядов;
- раскладывать функции в ряды Тейлора-Маклорена;
- раскладывать функции в ряды Фурье и находить суммы этих рядов;
- изображать комплексные области;
- исследовать функции комплексной переменной на аналитичность;
- находить производные и интегралы от функции комплексной переменной;
- находить изображения от оригиналов и восстанавливать оригиналы по их изображениям;
- решать задачу Коши для дифференциального уравнения с помощью преобразования Лапласа;
- навыками численного решения алгебраических уравнений;
- навыками интерполирования;
- навыками численного интегрирования;
- навыками численного решения дифференциальных уравнений;
- находить вероятности элементарных и составных событий;
- производить обработку и находить основные характеристики случайных величин;
- работать со статистическими выборками и гипотезами;

*Владеть:*

- методами алгебры матриц;
- методами векторного анализа;
- различными методами решения систем линейных алгебраических уравнений;
- навыками построения и анализа геометрических объектов на плоскости и в пространстве;
- навыками построения графиков путем преобразования графиков основных элементарных функций;
- навыками нахождения пределов функций; навыками исследования точек разрыва функций;
- навыками использования дифференциального исчисления функции одной переменной для решения практических задач;
- навыками исследования дифференцируемых функций одной переменной;
- навыками нахождения интегралов от функций одной переменной;
- навыками использования интегрального исчисления функций одной переменной для решения практических задач;
- навыками исследования дифференцируемых функций нескольких переменных;
- навыками использования дифференциального исчисления функций нескольких переменных для решения прикладных задач по оптимизации;
- навыками составления и решения различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка и соответствующих им задач Коши;

- навыками нахождения кратных и криволинейных интегралов по различным областям (кривым);
- навыками использования интегрального исчисления функций нескольких переменных для решения практических задач;
- навыками исследования числовых и функциональных рядов;
- навыками разложения различных функций в степенные и тригонометрические ряды;
- навыками применения рядов в приближенных вычислениях;
- навыками исследования функции комплексной переменной;
- навыками дифференцирования и интегрирования функции комплексной переменной;
- навыками применения преобразования Лапласа для нахождения изображений функций;
- навыками дифференцирования изображений и решения дифференциальных уравнений методами операционного исчисления;
- навыками численного решения алгебраических уравнений;
- навыками интерполирования;
- навыками численного интегрирования;
- навыками численного решения дифференциальных уравнений;
- навыками работы с вероятностными методами и моделями;
- навыками применения современного инструмента теории вероятностей и математической статистики для решения практических задач.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	8
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	8
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	15
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	15
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	15
6 Образовательные технологии	22
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	23
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	24
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	33
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	33
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	34
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	34
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	34

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Математика» является формирование представлений о математике, как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического мышления и алгоритмической культуры, необходимых для будущей профессиональной деятельности; овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла; формирование умений и навыков, необходимых при практическом применении математических идей и методов для анализа и моделирования сложных систем, процессов, явлений, для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов их реализации; воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- изучение основных понятий и методов математики;
- формирование навыков и умений решения типовых задач и работы со специальной литературой;
- умение использовать средства математики для решения теоретических и прикладных задач в своей профессиональной деятельности.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

*общекультурных:*

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК-1	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- определение, свойства матриц и действия над матрицами; определение и свойства определителей;</li><li>- методы решения систем линейных алгебраических уравнений;</li><li>- основные определения и понятия векторной алгебры и их свойства;</li><li>- уравнения линий на плоскости, прямой и поверхностей в пространстве;</li><li>- числовые множества и действия с ними;</li><li>- типы элементарных функций и их свойства;</li><li>- понятия предела числовой последовательности и функции, основные теоремы о пределах;</li><li>- определения непрерывности функции в точке и на отрезке, теоремы о непрерывных функциях, виды точек разрыва;</li><li>- понятие производной и дифференциала и их свойства; таблицу производных основных элементарных функций;</li></ul>

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения к нахождению пределов и к исследованию функций;</li> <li>- общую схему исследования функций и построения графиков;</li> <li>- понятие первообразной и неопределенного интеграла и их свойства; таблицу первообразных основных функций;</li> <li>- основные методы интегрирования;</li> <li>- понятие определенного интеграла, его свойства, нахождение через неопределенный интеграл;</li> <li>- особенности нахождения несобственных интегралов;</li> <li>- геометрические и технические приложения интегралов;</li> <li>- понятие функции нескольких переменных и ее свойства;</li> <li>- понятия частных производных, производных по направлению, градиента и способы их нахождения;</li> <li>- понятие и способы нахождения экстремумов функций нескольких переменных;</li> <li>- понятие и типы дифференциальных уравнений первого и второго порядка, методы их решения;</li> <li>- понятие двойного и тройного интегралов, их свойства и вычисление в различных системах координат;</li> <li>- понятие и типы криволинейных интегралов, их свойства и вычисление;</li> <li>- связь двойных и криволинейных интегралов; теорему о независимости криволинейного интеграла второго рода от пути интегрирования;</li> <li>- геометрические и технические приложения кратных и криволинейных интегралов;</li> <li>- понятие числового ряда, его сходимости и суммы; свойства сходящихся рядов, признаки сходимости числовых рядов различных типов;</li> <li>- понятие функционального ряда, его области сходимости;</li> <li>- понятие, свойства и приложения степенных рядов;</li> <li>- понятие ортогональных функций и систем;</li> <li>- понятие рядов Фурье по различным тригонометрическим системам, теоремы об их сходимости;</li> <li>- понятие функции комплексной переменной; элементарные функции комплексной переменной;</li> <li>- условия дифференцируемости функции комплексной переменной;</li> <li>- понятие интеграла от функции комплексной переменной и его нахождение;</li> <li>- понятие вычета функции в особой точке и основную теорему о вычетах;</li> <li>- понятие оригинала и изображения; изображения основных элементарных функций;</li> </ul>



Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы приближенного решения алгебраических уравнений;</li> <li>- методы интерполирования функций;</li> <li>- приближенные методы нахождения определенных интегралов;</li> <li>- приближенные методы решения дифференциальных уравнений;</li> </ul>
		<i>уметь</i>	<p>производить различные действия с матрицами; упрощать и находить определители;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять векторы для решения практических задач;</li> <li>- решать системы линейных алгебраических уравнений;</li> <li>- строить прямую и кривые второго порядка на плоскости, плоскость и поверхности второго порядка;</li> <li>- находить области определения функций;</li> <li>- вычислять пределы числовых последовательностей и функций;</li> <li>- исследовать функции на непрерывность;</li> <li>- вычислять производные и дифференциалы различных функций;</li> <li>- находить пределы по правилу Лопиталя;</li> <li>- решать технические задачи на нахождение экстремальных значений функции;</li> <li>- проводить полное исследование и строить графики функций;</li> <li>- находить неопределенные, определенные и несобственные интегралы от различных функций;</li> <li>- вычислять геометрические и технические величины с помощью интегралов;</li> <li>- строить области определения функций нескольких переменных;</li> <li>- находить производные и дифференциалы функций нескольких переменных, производные от неявных функций, производные по направлению и градиенты;</li> <li>- составлять уравнения касательной плоскости и нормали к произвольной поверхности;</li> <li>- исследовать функции нескольких переменных на экстремумы;</li> <li>- составлять дифференциальные уравнения по геометрическим и техническим задачам;</li> <li>- решать задачу Коши для различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка;</li> <li>- находить двойные, тройные и криволинейные интегралы в разных системах координат;</li> <li>- вычислять геометрические и технические величины с помощью кратных и криволинейных интегралов;</li> <li>- исследовать числовые ряды на сходимость;</li> </ul>

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- находить области сходимости степенных рядов;</li> <li>- раскладывать функции в ряды Тейлора-Маклорена;</li> <li>- раскладывать функции в ряды Фурье и находить суммы этих рядов;</li> <li>- изображать комплексные области;</li> <li>- исследовать функции комплексной переменной на аналитичность;</li> <li>- находить производные и интегралы от функции комплексной переменной;</li> <li>- находить изображения от оригиналов и восстанавливать оригиналы по их изображениям;</li> <li>- решать задачу Коши для дифференциального уравнения с помощью преобразования Лапласа;</li> <li>- навыками численного решения алгебраических уравнений;</li> <li>- навыками интерполирования;</li> <li>- навыками численного интегрирования;</li> <li>- навыками численного решения дифференциальных уравнений;</li> </ul>
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами алгебры матриц;</li> <li>- методами векторного анализа;</li> <li>- различными методами решения систем линейных алгебраических уравнений;</li> <li>- навыками построения и анализа геометрических объектов на плоскости и в пространстве;</li> <li>- навыками построения графиков путем преобразования графиков основных элементарных функций;</li> <li>- навыками нахождения пределов функций; навыками исследования точек разрыва функций;</li> <li>- навыками использования дифференциального исчисления функции одной переменной для решения практических задач;</li> <li>- навыками исследования дифференцируемых функций одной переменной;</li> <li>- навыками нахождения интегралов от функций одной переменной;</li> <li>- навыками использования интегрального исчисления функций одной переменной для решения практических задач;</li> <li>- навыками исследования дифференцируемых функций нескольких переменных;</li> <li>- навыками использования дифференциального исчисления функций нескольких переменных для решения прикладных задач по оптимизации;</li> <li>- навыками составления и решения различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка и соответствующих им задач Коши;</li> <li>- навыками нахождения кратных и криволинейных интегралов по различным областям (кривым);</li> </ul>

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования интегрального исчисления функций нескольких переменных для решения практических задач;</li> <li>- навыками исследования числовых и функциональных рядов;</li> <li>- навыками разложения различных функций в степенные и тригонометрические ряды;</li> <li>- навыками применения рядов в приближенных вычислениях;</li> <li>- навыками исследования функции комплексной переменной;</li> <li>- навыками дифференцирования и интегрирования функции комплексной переменной;</li> <li>- навыками применения преобразования Лапласа для нахождения изображений функций;</li> <li>- навыками дифференцирования изображений и решения дифференциальных уравнений методами операционного исчисления;</li> <li>- навыками численного решения алгебраических уравнений;</li> <li>- навыками интерполирования;</li> <li>- навыками численного интегрирования;</li> <li>- навыками численного решения дифференциальных уравнений;</li> </ul>
готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциал	ОК-7	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие случайного события и его вероятности;</li> <li>- основные формулы комбинаторики;</li> <li>- основные формулы теории вероятностей;</li> <li>- понятие дискретной и непрерывной случайной величины и методы работы с ними;</li> <li>- основные типы распределений случайных величин и их числовые характеристики;</li> <li>- основные понятия математической статистики;</li> </ul>
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- находить вероятности элементарных и составных событий;</li> <li>- производить обработку и находить основные характеристики случайных величин;</li> <li>- работать со статистическими выборками и гипотезами;</li> </ul>
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с вероятностными методами и моделями;</li> <li>- навыками применения современного инструмента теории вероятностей и математической статистики для решения практических задач;</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение, свойства матриц и действия над матрицами; определение и свойства определителей;</li> <li>- методы решения систем линейных алгебраических уравнений;</li> <li>- основные определения и понятия векторной алгебры и их свойства;</li> </ul>
--------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уравнения линий на плоскости, прямой и поверхностей в пространстве;</li> <li>- числовые множества и действия с ними;</li> <li>- типы элементарных функций и их свойства;</li> <li>- понятия предела числовой последовательности и функции, основные теоремы о пределах;</li> <li>- определения непрерывности функции в точке и на отрезке, теоремы о непрерывных функциях, виды точек разрыва;</li> <li>- понятие производной и дифференциала и их свойства; таблицу производных основных элементарных функций;</li> <li>- основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения к нахождению пределов и к исследованию функций;</li> <li>- общую схему исследования функций и построения графиков;</li> <li>- понятие первообразной и неопределенного интеграла и их свойства; таблицу первообразных основных функций;</li> <li>- основные методы интегрирования;</li> <li>- понятие определенного интеграла, его свойства, нахождение через неопределенный интеграл;</li> <li>- особенности нахождения несобственных интегралов;</li> <li>- геометрические и технические приложения интегралов;</li> <li>- понятие функции нескольких переменных и ее свойства;</li> <li>- понятия частных производных, производных по направлению, градиента и способы их нахождения;</li> <li>- понятие и способы нахождения экстремумов функций нескольких переменных;</li> <li>- понятие и типы дифференциальных уравнений первого и второго порядка, методы их решения;</li> <li>- понятие двойного и тройного интегралов, их свойства и вычисление в различных системах координат;</li> <li>- понятие и типы криволинейных интегралов, их свойства и вычисление;</li> <li>- связь двойных и криволинейных интегралов; теорему о независимости криволинейного интеграла второго рода от пути интегрирования;</li> <li>- геометрические и технические приложения кратных и криволинейных интегралов;</li> <li>- понятие числового ряда, его сходимости и суммы; свойства сходящихся рядов, признаки сходимости числовых рядов различных типов;</li> <li>- понятие функционального ряда, его области сходимости;</li> <li>- понятие, свойства и приложения степенных рядов;</li> <li>- понятие ортогональных функций и систем;</li> <li>- понятие рядов Фурье по различным тригонометрическим системам, теоремы об их сходимости;</li> <li>- понятие функции комплексной переменной; элементарные функции комплексной переменной;</li> <li>- условия дифференцируемости функции комплексной переменной;</li> <li>- понятие интеграла от функции комплексной переменной и его нахождение;</li> <li>- понятие вычета функции в особой точке и основную теорему о вычетах;</li> <li>- понятие оригинала и изображения; изображения основных элементарных функций;</li> <li>- основные методы приближенного решения алгебраических уравнений;</li> <li>- методы интерполирования функций;</li> <li>- приближенные методы нахождения определенных интегралов;</li> <li>- приближенные методы решения дифференциальных уравнений;</li> <li>- понятие случайного события и его вероятности;</li> <li>- основные формулы комбинаторики;</li> <li>- основные формулы теории вероятностей;</li> <li>- понятие дискретной и непрерывной случайной величины и методы работы с ними;</li> <li>- основные типы распределений случайных величин и их числовые характеристики;</li> <li>- основные понятия математической статистики;</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- производить различные действия с матрицами; упрощать и находить определители;</li> <li>- применять векторы для решения практических задач;</li> <li>- решать системы линейных алгебраических уравнений;</li> <li>- строить прямую и кривые второго порядка на плоскости, плоскость и поверхности второго порядка;</li> <li>- находить области определения функций;</li> <li>- вычислять пределы числовых последовательностей и функций;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- исследовать функции на непрерывность;</li> <li>- вычислять производные и дифференциалы различных функций;</li> <li>- находить пределы по правилу Лопиталья;</li> <li>- решать технические задачи на нахождение экстремальных значений функции;</li> <li>- проводить полное исследование и строить графики функций;</li> <li>- находить неопределенные, определенные и несобственные интегралы от различных функций;</li> <li>- вычислять геометрические и технические величины с помощью интегралов;</li> <li>- строить области определения функций нескольких переменных;</li> <li>- находить производные и дифференциалы функций нескольких переменных, производные от неявных функций, производные по направлению и градиенты;</li> <li>- составлять уравнения касательной плоскости и нормали к произвольной поверхности;</li> <li>- исследовать функции нескольких переменных на экстремумы;</li> <li>- составлять дифференциальные уравнения по геометрическим и техническим задачам;</li> <li>- решать задачу Коши для различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка;</li> <li>- находить двойные, тройные и криволинейные интегралы в разных системах координат;</li> <li>- вычислять геометрические и технические величины с помощью кратных и криволинейных интегралов;</li> <li>- исследовать числовые ряды на сходимость;</li> <li>- находить области сходимости степенных рядов;</li> <li>- раскладывать функции в ряды Тейлора-Маклорена;</li> <li>- раскладывать функции в ряды Фурье и находить суммы этих рядов;</li> <li>- изображать комплексные области;</li> <li>- исследовать функции комплексной переменной на аналитичность;</li> <li>- находить производные и интегралы от функции комплексной переменной;</li> <li>- находить изображения от оригиналов и восстанавливать оригиналы по их изображениям;</li> <li>- решать задачу Коши для дифференциального уравнения с помощью преобразования Лапласа;</li> <li>- навыками численного решения алгебраических уравнений;</li> <li>- навыками интерполирования;</li> <li>- навыками численного интегрирования;</li> <li>- навыками численного решения дифференциальных уравнений;</li> <li>- находить вероятности элементарных и составных событий;</li> <li>- производить обработку и находить основные характеристики случайных величин;</li> <li>- работать со статистическими выборками и гипотезами;</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами алгебры матриц;</li> <li>- методами векторного анализа;</li> <li>- различными методами решения систем линейных алгебраических уравнений;</li> <li>- навыками построения и анализа геометрических объектов на плоскости и в пространстве;</li> <li>- навыками построения графиков путем преобразования графиков основных элементарных функций;</li> <li>- навыками нахождения пределов функций; навыками исследования точек разрыва функций;</li> <li>- навыками использования дифференциального исчисления функции одной переменной для решения практических задач;</li> <li>- навыками исследования дифференцируемых функций одной переменной;</li> <li>- навыками нахождения интегралов от функций одной переменной;</li> <li>- навыками использования интегрального исчисления функций одной переменной для решения практических задач;</li> <li>- навыками исследования дифференцируемых функций нескольких переменных;</li> <li>- навыками использования дифференциального исчисления функций нескольких переменных для решения прикладных задач по оптимизации;</li> <li>- навыками составления и решения различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка и соответствующих им задач Коши;</li> <li>- навыками нахождения кратных и криволинейных интегралов по различным областям (кривым);</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования интегрального исчисления функций нескольких переменных для решения практических задач;</li> <li>- навыками исследования числовых и функциональных рядов;</li> <li>- навыками разложения различных функций в степенные и тригонометрические ряды;</li> <li>- навыками применения рядов в приближенных вычислениях;</li> <li>- навыками исследования функции комплексной переменной;</li> <li>- навыками дифференцирования и интегрирования функции комплексной переменной;</li> <li>- навыками применения преобразования Лапласа для нахождения изображений функций;</li> <li>- навыками дифференцирования изображений и решения дифференциальных уравнений методами операционного исчисления;</li> <li>- навыками численного решения алгебраических уравнений;</li> <li>- навыками интерполирования;</li> <li>- навыками численного интегрирования;</li> <li>- навыками численного решения дифференциальных уравнений;</li> <li>- навыками работы с вероятностными методами и моделями;</li> <li>- навыками применения современного инструмента теории вероятностей и математической статистики для решения практических задач;</li> </ul>
--	--

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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

кол-во 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>									
17	612	148	148	-	289	+++	27	4 к.р.	-
<i>заочная форма обучения</i>									
17	612	32	36	-	523	12	9	4 к.р.	-

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

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занят.			
1	Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия	24	24	-	33	ОК-1	Опрос, решение задач,

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занят.			
2	Подготовка контрольной работы				24		контрольная работа
3	Раздел 2. Введение в математический анализ.	12	12	-	15	ОК-1	Опрос, решение задач
4	ИТОГО за семестр	36	36		72		Зачет, контрольная работа
5	Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной и его применение к исследованию функций и построению графиков.	16	14	-	27,5	ОК-1	Опрос, решение задач
6	Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной переменной.	16	18	-	28,5	ОК-1	Опрос, решение задач, контрольная работа
7	Подготовка контрольной работы				24		
8	ИТОГО за семестр	32	32		80		Зачет, контрольная работа
9	Раздел 5. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.	14	8		17	ОК-1	Опрос, решение задач
10	Раздел 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	14	10		9,5	ОК-1	Опрос, решение задач, контрольная работа
11	Подготовка контрольной работы				24		
12	Раздел 7. Интегральное исчисление функций нескольких переменных.	20	14		13,5	ОК-1	Контрольная работа
13	ИТОГО за семестр	48	32		64		Зачет, контрольная работа
14	Раздел 8. Числовые и функциональные ряды. Ряды Фурье.	8	14		11,5	ОК-1, ОК-7	Опрос, решение задач
15	Раздел 9. Функции комплексной переменной. Элементы операционного исчисления.	6	10		9,5	ОК-1, ОК-7	Опрос, решение задач
16	Раздел 10. Методы вычислений.	2	4		10	ОК-1, ОК-7	Опрос, решение задач
17	Раздел 11. Теория вероятностей и элементы математической статистики.	16	20		18	ОК-1, ОК-7	Опрос, решение задач, контрольная работа
18	Подготовка контрольной работы				24		
19	Подготовка к экзамену				27		Экзамен

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занят.			
20	ИТОГО за семестр	32	48		100		Экзамен, контрольная работа
21	ИТОГО	148	148		316		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занят.			
1	Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия	6	6	-	72	ОК-1	Опрос, решение задач
2	Раздел 2. Введение в математический анализ.	2	2	-	27	ОК-1	Опрос, решение задач
3	Подготовка контрольной работы				25	ОК-1	Контрольная работа
4	Подготовка к зачету				4		Зачет
5	ИТОГО за семестр	8	8		128		Зачет, контрольная работа
6	Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной и его приложение к исследованию функций и построению графиков.	4	4	-	45	ОК-1	Опрос, решение задач
7	Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной переменной.	4	4	-	54	ОК-1	Опрос, решение задач
8	Подготовка контрольной работы				25	ОК-1	Контрольная работа
9	Подготовка к зачету				4		Зачет
10	ИТОГО за семестр	8	8		128		Зачет, контрольная работа
11	Раздел 5. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.	4	6		44	ОК-1	Опрос, решение задач
12	Раздел 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	4	4		40	ОК-1	Опрос, решение задач
13	Раздел 7. Интегральное исчисление функций нескольких переменных.	-	-		15	ОК-1	Опрос, решение задач
14	Подготовка контрольной работы				25	ОК-1	Контрольная работа
15	Подготовка к зачету				4		Зачет



№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занят.			
16	ИТОГО за семестр	8	10		128		Зачет, контрольная работа
17	Раздел 8. Числовые и функциональные ряды. Ряды Фурье.	2	4		39	ОК-1, ОК-7	Опрос, решение задач
18	Раздел 9. Функции комплексной переменной. Элементы операционного исчисления.	2	4		39	ОК-1, ОК-7	Опрос, решение задач
19	Раздел 10. Методы вычислений.	-	-		7,5	ОК-1, ОК-7	Опрос, решение задач
20	Раздел 11. Теория вероятностей и элементы математической статистики.	4	2		42,5	ОК-1, ОК-7	Опрос, решение задач
21	Подготовка контрольной работы				25	ОК-1, ОК-7	Контрольная работа
22	Подготовка к экзамену				9		Экзамен
23	ИТОГО за семестр	8	10		162		Экзамен, контрольная работа
24	ИТОГО	32	36		544		

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Раздел 1. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ

#### Тема 1.1. Матрицы, определители.

Понятие матрицы, виды матриц. Линейные операции над матрицами. Определитель квадратной матрицы и вычисление определителей. Обратная матрица.

#### Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений.

Системы линейных уравнений. Матричная запись системы, условие совместимости. Метод Гаусса. Системы  $n$  линейных уравнений с  $n$  неизвестными, матричный метод решения, правило Крамера. Однородные системы.

#### Тема 1.3. Векторы.

Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Линейная зависимость векторов. Базис. Разложение вектора по координатному базису. Модуль вектора. Направляющие косинусы. Условие коллинеарности векторов. Скалярное и векторное произведения двух векторов. Свойства этих операций. Угол между векторами, площадь треугольника и параллелограмма. Условие перпендикулярности векторов. Смешанное произведение трех векторов, выражение через координаты. Объем тетраэдра. Условие компланарности векторов.

#### Тема 1.4. Аналитическая геометрия на плоскости.

Прямая линия на плоскости, различные виды уравнений прямой. Угол между двумя прямыми, точка пересечения прямых. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.

#### Тема 1.5. Аналитическая геометрия в пространстве.

Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Основные задачи на плоскость и прямую в пространстве. Поверхности второго порядка.

### Раздел 2. ВВЕДЕНИЕ В МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

#### Тема 2.1. Множества, функции.

Множества, основные понятия. Числовые множества ( $N, Z, Q, R$ ). Комплексные числа. Числовые промежутки, окрестность точки. Понятие функции одной переменной, способы задания, основные характеристики. Обратная функция. Сложная функция. Основные элементарные функции и их графики. Элементарная функция.

### **Тема 2.2. Теория пределов.**

Числовая последовательность, предел числовой последовательности, простейшие свойства пределов. Предел функции. Бесконечно малые функции и их свойства. Теоремы о вычислении пределов суммы, произведения и частного. Бесконечно большие функции, их связь с бесконечно малыми. Сравнение бесконечно малых. Признаки существования предела. Первый и второй замечательные пределы. Односторонние пределы функции в точке. Три определения непрерывности функции в точке, их эквивалентность. Точки разрыва. Основные теоремы о непрерывных функциях, непрерывность элементарных функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке.

## **Раздел 3. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИЙ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ И ЕГО ПРИЛОЖЕНИЕ К ИССЛЕДОВАНИЮ ФУНКЦИЙ И ПОСТРОЕНИЮ ГРАФИКОВ**

### **Тема 3.1. Производная функции**

Понятие производной, ее механический и геометрический смысл. Уравнения касательной и нормали к графику функции. Связь непрерывности и дифференцируемости функций. Правила дифференцирования постоянной, суммы, разности, произведения и частного функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Вывод формул производных основных элементарных функций. Таблица производных. Производные высших порядков. Параметрическое задание функций. Производные 1-го и 2-го порядков от функции, заданной параметрически.

### **Тема 3.2. Дифференциал**

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

### **Тема 3.3. Приложение производной к нахождению пределов функций**

Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя.

### **Тема 3.4. Исследование функций с помощью производных**

Возрастание и убывание функции. Достаточные условия возрастания и убывания. Экстремумы. Необходимое и достаточное условия экстремумов. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Применение теории экстремума к решению геометрических и технических задач. Выпуклость и вогнутость графика функции, точки перегиба. Достаточные условия выпуклости и вогнутости. Необходимые и достаточные условия перегибов. Вертикальные и наклонные асимптоты графика функции. Общая схема исследования функций и построения графиков.

## **Раздел 4. ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИЙ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ**

### **Тема 4.1. Неопределенный интеграл**

Понятие первообразной, разность первообразных от одной функции. Понятие неопределенного интеграла и его свойства. Таблица основных неопределенных интегралов. Основные методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования, метод замены переменной, метод интегрирования по частям. Интегрирование рациональных функций: интегрирование простейших рациональных дробей, интегрирование правильных рациональных дробей с помощью разложения на простейшие дроби, интегрирование неправильных рациональных дробей.

Интегрирование тригонометрических функций: использование тригонометрических преобразований; использование замены переменной. Интегрирование иррациональных функций: квадратичные иррациональности, тригонометрические подстановки.

### **Тема 4.2. Определенный интеграл**

Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Основные свойства. Производная определенного интеграла по переменному верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям.

#### **Тема 4.3. Несобственный интеграл**

Несобственные интегралы по бесконечному промежутку. Несобственные интегралы от функции, имеющей разрывы. Признаки сходимости несобственных интегралов.

#### **Тема 4.4. Приложения интегралов**

Геометрические и физические приложения определенных и несобственных интегралов: площадь плоской фигуры, длина дуги кривой, объем тела вращения, среднее значение функции.

### **Раздел 5. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИЙ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ**

#### **Тема 5.1. Понятие функции нескольких переменных.**

Понятие функции двух и более переменных. Способы задания. График функции двух переменных. Линии и поверхности уровня. Предел и непрерывность. Свойства функций, непрерывных в замкнутой области.

#### **Тема 5.2. Дифференцирование функции нескольких переменных.**

Частные и полное приращения функции. Частные производные первого порядка функции двух и более переменных. Частные производные высших порядков. Полное приращение и полный дифференциал функции двух и более переменных. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Производная сложной функции. Неявное задание функции одной и двух переменных. Дифференцирование неявных функций. Производная функций двух и трех переменных по заданному направлению, физический смысл производной по направлению. Градиент функции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.

#### **Тема 5.3. Экстремум функции нескольких переменных.**

Максимум и минимум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции двух переменных в замкнутой области. Условный экстремум функции двух переменных. Прикладные задачи по оптимизации.

### **Раздел 6. ОБЫКНОВЕННЫЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ**

#### **Тема 6.1. Дифференциальные уравнения первого порядка.**

Понятие дифференциального уравнения, его порядка и решения. Примеры дифференциальных уравнений, как моделей реальных процессов. Дифференциальное уравнение 1-го порядка, его общее решение, задача Коши, теорема существования и единственности решения задачи Коши. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные уравнения. Уравнение Бернулли. Геометрические и физические задачи на составление дифференциальных уравнений.

#### **Тема 6.2. Дифференциальные уравнения второго и высших порядков**

Общее решение дифференциального уравнения 2-го порядка, частные решения. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные уравнения 2-го порядка, фундаментальная система решений, структура общего решения. Структура общего решения неоднородного линейного дифференциального уравнения. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами: характеристическое уравнение, подбор фундаментальной системы решений по корням характеристического уравнения. Интегрирование неоднородных линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.

## **Раздел 7. ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИЙ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ**

### **Тема 7.1. Двойной и тройной интегралы**

Понятие двойного интеграла как предела интегральной суммы, достаточные условия существования двойного интеграла. Геометрический и физический смысл двойного интеграла. Основные свойства двойного интеграла. Вычисление двойного интеграла в прямоугольных и в полярных координатах. Приложения двойного интеграла (площадь, объем, масса, центр тяжести, моменты инерции). Понятие, свойства и теорема существования тройного интеграла. Вычисление тройного интеграла в прямоугольных и цилиндрических координатах. Приложения тройного интеграла (объем, масса, центр тяжести, моменты инерции).

### **Тема 7.2. Криволинейные интегралы.**

Понятие криволинейного интеграла I рода, теорема существования, свойства, вычисление, приложения (длина кривой, масса кривой, центр тяжести, моменты инерции). Понятие криволинейного интеграла II рода. Теорема существования, свойства, вычисление. Формула Грина. Условие независимости криволинейного интеграла II рода от пути интегрирования. Работа переменной силы.

## **Раздел 8. ЧИСЛОВЫЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РЯДЫ. РЯДЫ ФУРЬЕ**

### **Тема 8.1. Числовые ряды.**

Понятие числового ряда, его сходимости и суммы, свойства сходящихся рядов. Ряд, состоящий из членов геометрической прогрессии. Гармонический ряд. Необходимый признак сходимости числового ряда. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами: признаки сравнения, признак Даламбера, интегральный признак Коши. Знакопередающиеся ряды, признак Лейбница. Знакопеременные ряды, признак абсолютной сходимости. Свойства абсолютно сходящихся рядов. Условная сходимость знакопередающихся рядов.

### **Тема 8.2. Функциональные ряды.**

Понятие функционального ряда, его точки сходимости и область сходимости. Интервал и радиус сходимости степенного ряда. Свойства степенных рядов. Разложение функции в степенные ряды Тейлора и Маклорена. Необходимое и достаточное условия сходимости ряда Тейлора к функции, для которой он составлен. Разложение некоторых элементарных функций в ряды Маклорена. Приложения степенных рядов к вычислениям приближенных значений функций, определенным интегралам и решению дифференциальных уравнений.

### **Тема 8.3. Ряды Фурье.**

Ортогональные функции и системы ортогональных функций. Разложение функции в ряд Фурье по основной тригонометрической системе. Теорема сходимости тригонометрического ряда Фурье. Ряды Фурье по системам синусов и косинусов. Разложение периодической функции в ряд Фурье.

## **Раздел 9. ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ. ЭЛЕМЕНТЫ ОПЕРАЦИОННОГО ИСЧИСЛЕНИЯ**

### **Тема 9.1. Дифференцирование функции комплексной переменной.**

Понятие и геометрический смысл функции комплексной переменной. Отображение линий и областей. Элементарные функции комплексной переменной. Предел и непрерывность функции. Определение производной, необходимые и достаточные условия дифференцируемости (условия Коши-Римана) функции комплексной переменной. Аналитические функции.

### **Тема 9.2. Интегрирование функции комплексной переменной.**

Интеграл от функции комплексной переменной, его свойства и вычисление. Основная

теорема Коши для односвязной и многосвязной областей. Вычисление интеграла от аналитической функции. Особые точки функции. Вычет функции в особой точке. Вычисление вычетов в полюсах функции. Основная теорема Коши о вычетах. Приложения вычетов.

### **Тема 9.3. Операционное исчисление.**

Понятия оригинала и изображения. Преобразование Лапласа. Нахождение изображений функций. Теорема запаздывания. Отыскание оригинала по изображению. Изображения производных от оригиналов. Применение операционного исчисления к решению дифференциальных уравнений.

### **Раздел 10. МЕТОДЫ ВЫЧИСЛЕНИЙ**

Приближенное решение уравнений (Графический метод. Метод хорд. Метод касательных. Комбинированный метод хорд и касательных. Метод итераций.). Интерполирование (Интерполяционный многочлен Лагранжа.). Приближенное вычисление определенных интегралов (Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона.). Приближенное интегрирование дифференциальных уравнений (Метод Эйлера. Метод Рунге-Кутты. Метод Пикара последовательных приближений.).

### **Раздел 11. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ.**

#### **Тема 11.1. Случайные события.**

Случайные события. Классическое, статистическое и геометрическое определения вероятности случайного события. Основные формулы комбинаторики. Алгебра событий, теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бейеса. Повторные независимые испытания: формула Бернулли, локальная и интегральная теоремы Лапласа, формула Пуассона.

#### **Тема 11.2. Случайные величины.**

Дискретные и непрерывные случайные величины. Ряд распределения дискретной случайной величины. Распределения Бернулли и Пуассона. Числовые характеристики случайных величин. Свойства математического ожидания и дисперсии. Функция распределения случайной величины и ее свойства. Непрерывная случайная величина, плотность распределения, свойства плотности распределения. Равномерное и показательное распределения. Вероятность попадания случайной величины в заданный промежуток. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Нормальное распределение: нормальная кривая, числовые характеристики, вероятность попадания в заданный промежуток и вероятность заданного отклонения от математического ожидания. Двумерная дискретная случайная величина: матрица распределения, числовые характеристики, корреляционный момент и коэффициент корреляции. Условные законы распределения составляющих. Условные математические ожидания. Линия регрессии.

#### **Тема 11.3. Элементы математической статистики.**

Закон больших чисел и центральная предельная теорема. Выборка значений случайной величины, типы выборок и способы отбора. Дискретный и интервальный статистические ряды. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограммы. Числовые характеристики выборки. Статистические оценки параметров распределения случайной величины (генеральной совокупности) по выборке её значений, свойства оценок. Точечные и интервальные оценки. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при известной и неизвестной дисперсии. Оценки точности измерений. Понятие о статистической проверке статистических гипотез. Проверка гипотезы о виде закона распределения изучаемой случайной величины. Критерий

согласия, уровень значимости. Пример проверки нормального распределения с помощью критерия “хи квадрат”.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, решение задач, контрольная работа);
- интерактивные (анализ ситуаций).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Математика» кафедрой подготовлено *Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов специальности 21.05.04 Горное дело.*

Для выполнения контрольных работ студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольным работам для студентов специальности 21.05.04 Горное дело.*

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 316 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					193
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,5 x 148	74
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	0,9-8,0	4 x 22	88
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие (2 часа)	0,3-2,0	0,5 x 62	31
Другие виды самостоятельной работы					123
4	Контрольная работа	1 работа	1,0-25,0	24 x 4	96
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен	27	27 x 1	27
	Итого:				316

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 544 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					423
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4 x 32	128
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	7,57 x 30	227
3	Подготовка к практическим занятиям	1 час	0,3-2,0	2 x 34	68

Другие виды самостоятельной работы					121
4	Контрольная работа	1 работа	1,0-25,0	25 x 4	100
5	Подготовка к зачету	1 зачет	4	4 x 3	12
6	Подготовка к экзамену	1 экзамен	9	9 x 1	9
	Итого:				544

Форма контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом занятии, проверка контрольной работы, зачет, экзамен.

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

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

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

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

№ n/n	Тема	Шифр компе- тенции	Конкретизированные результаты обуче- ния	Оценочные средства
1.	Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия	ОК-1	<i>Знать:</i> определение, свойства матриц и действия над матрицами; определение и свойства определителей; основные определения и понятия векторной алгебры и их свойства; методы решения систем линейных алгебраических уравнений; уравнения линий на плоскости, прямой и поверхностей в пространстве; <i>Уметь:</i> производить различные действия с матрицами; упрощать и находить определители; решать системы линейных алгебраических уравнений; применять векторы для решения практических задач; строить прямую и кривые второго порядка на плоскости, плоскость и поверхности второго порядка; <i>Владеть:</i> методами алгебры матриц; методами векторного анализа; различными методами решения систем линейных алгебраических уравнений; навыками построения и анализа геометрических объектов на плоскости и в пространстве;	Опрос, решение задач, контрольная работа
2.	Раздел 2. Введение в математический анализ.	ОК-1	<i>Знать:</i> числовые множества и действия с ними; типы элементарных функций и их свойства; понятия предела числовой последовательности и функции, основные теоремы о пределах; определения непрерывности функции в точке и на отрезке, теоремы о непрерывных функциях, виды точек разрыва; <i>Уметь:</i> находить области определения функций; вычислять пределы числовых последовательностей и функций; исследовать функции на непрерывность; <i>Владеть:</i> навыками построения графиков путем преобразования графиков основных элементарных функций; навыками нахождения пределов функций; навыками исследования точек разрыва функций;	Опрос, решение задач

3.	Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной и его приложения к исследованию функций и построению графиков.	ОК-1	<p><i>Знать:</i> понятие производной и дифференциала и их свойства; таблицу производных основных элементарных функций; основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения к нахождению пределов и к исследованию функций; общую схему исследования функций и построения графиков;</p> <p><i>Уметь:</i> вычислять производные и дифференциалы различных функций; находить пределы по правилу Лопиталя; решать технические задачи на нахождение экстремальных значений функции; проводить полное исследование и строить графики функций;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками исследования дифференцируемых функций одной переменной; навыками использования дифференциального исчисления функции одной переменной для решения практических задач;</p>	Опрос, решение задач
4.	Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной переменной.	ОК-1	<p><i>Знать:</i> понятие первообразной и неопределенного интеграла и их свойства; таблицу первообразных основных функций; основные методы интегрирования; понятие определенного интеграла, его свойства, нахождение через неопределенный интеграл; особенности нахождение несобственных интегралов; геометрические и технические приложения интегралов;</p> <p><i>Уметь:</i> находить неопределенные, определенные и несобственные интегралы от различных функций; вычислять геометрические и технические величины с помощью интегралов;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками нахождения интегралов от функций одной переменной; навыками использования интегрального исчисления функций одной переменной для решения практических задач;</p>	Опрос, решение задач, контрольная работа
5.	Раздел 5. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.	ОК-1	<p><i>Знать:</i> понятие функции нескольких переменных и ее свойства; понятия частных производных, производных по направлению, градиента и способы их нахождения; понятие и способы нахождения экстремумов функций нескольких переменных;</p> <p><i>Уметь:</i> строить области определения функций нескольких переменных; находить производные и дифференциалы функций нескольких переменных, производные от неявных функций, производные по направлению и градиенты; составлять уравнения касательной плоскости и нормали к произвольной поверхности; исследовать функции нескольких переменных на экстремумы;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками исследования дифференцируемых функций нескольких переменных; навыками использования дифференциального исчисления функций нескольких переменных для решения прикладных задач по оптимизации;</p>	Опрос, решение задач



6.	Раздел 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	ОК-1	<p><i>Знать:</i> понятие и типы дифференциальных уравнений первого и второго порядка, методы их решения;</p> <p><i>Уметь:</i> решать задачу Коши для различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка; составлять дифференциальные уравнения по геометрическим и техническим задачам;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками составления и решения различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка и соответствующих им задач Коши;</p>	Опрос, решение задач, контрольная работа
7.	Раздел 7. Интегральное исчисление функций нескольких переменных.	ОК-1	<p><i>Знать:</i> понятие двойного и тройного интегралов, их свойства и вычисление в различных системах координат; понятие и типы криволинейных интегралов, их свойства и вычисление; связь двойных и криволинейных интегралов; теорему о независимости криволинейного интеграла второго рода от пути интегрирования; геометрические и технические приложения кратных и криволинейных интегралов;</p> <p><i>Уметь:</i> находить двойные, тройные и криволинейные интегралы в разных системах координат; вычислять геометрические и технические величины с помощью кратных и криволинейных интегралов;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками нахождения кратных и криволинейных интегралов по различным областям (кривым); навыками использования интегрального исчисления функций нескольких переменных для решения практических задач;</p>	Опрос, решение задач
8.	Раздел 8. Числовые и функциональные ряды. Ряды Фурье.	ОК-1, ОК-7	<p><i>Знать:</i> понятие числового ряда, его сходимости и суммы; свойства сходящихся рядов, признаки сходимости числовых рядов различных типов; понятие функционального ряда, его области сходимости; свойства и приложения степенных рядов; понятие ортогональных функций и систем; понятие рядов Фурье по различным тригонометрическим системам, теоремы об их сходимости;</p> <p><i>Уметь:</i> исследовать числовые ряды на сходимость; находить области сходимости степенных рядов; раскладывать функции в ряды Тейлора-Маклорена; раскладывать функции в ряды Фурье и находить суммы этих рядов;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками исследования числовых и функциональных рядов; навыками разложения различных функций в степенные и тригонометрические ряды; навыками применения рядов в приближенных вычислениях;</p>	Опрос, решение задач
9.	Раздел 9. Функции комплексной переменной. Элементы операционного исчисления.	ОК-1, ОК-7	<p><i>Знать:</i> понятие функции комплексной переменной; элементарные функции комплексной переменной; условия дифференцируемости функции комплексной переменной; понятие интеграла от функции комплексной переменной и его нахождение; понятие вычета функции в особой точке и основную теорему о вычетах; понятие оригинала и изображения; изображения основных элементарных функций;</p> <p><i>Уметь:</i> изображать комплексные области; исследовать функции комплексной переменной на аналитичность; находить производные и интегралы от функции комплексной переменной; находить изображения от оригиналов и восстанавливать оригиналы по их изображениям; решать задачу Коши</p>	Опрос, решение задач

			<p>для дифференциального уравнения с помощью преобразования Лапласа;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками исследования функции комплексной переменной; навыками дифференцирования и интегрирования функции комплексной переменной; навыками применения преобразования Лапласа для нахождения изображений функций; навыками дифференцирования изображений и решения дифференциальных уравнений методами операционного исчисления;</p>	
10.	Раздел 10. Методы вычислений.	ОК-1, ОК-7	<p><i>Знать:</i> основные методы приближенного решения алгебраических уравнений; методы интерполирования функций; приближенные методы нахождения определенных интегралов; приближенные методы решения дифференциальных уравнений;</p> <p><i>Уметь:</i> приближенно решать алгебраические уравнения; проводить интерполяцию; находить определенные интегралы численными методами; решать дифференциальные уравнения численными методами;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками численного решения алгебраических уравнений; навыками интерполирования; навыками численного интегрирования; навыками численного решения дифференциальных уравнений;</p>	Опрос, решение задач
11.	Раздел 11. Теория вероятностей и элементы математической статистики.	ОК-1, ОК-7	<p><i>Знать:</i> понятие случайного события и его вероятности; основные формулы комбинаторики; основные формулы теории вероятностей; понятие дискретной и непрерывной случайной величины и методы работы с ними; основные типы распределений случайных величин и их числовые характеристики; основные понятия математической статистики;</p> <p><i>Уметь:</i> находить вероятности элементарных и составных событий; производить обработку и находить основные характеристики случайных величин; производить обработку и находить основные характеристики случайных величин; работать со статистическими выборками и гипотезами;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с вероятностными методами и моделями; навыками применения современного инструмента теории вероятностей и математической статистики для решения практических задач.</p>	Опрос, решение задач, контрольная работа

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Опрос (очная и заочная формы обучения)	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Для студентов очной формы обучения проводится в течение курса освоения дисциплины по всем изучаемым темам.	КОС – вопросы для проведения опроса.	Оценивание знаний и умений студентов.
		Для студентов заочной формы		

		обучения проводится по разделам дисциплины (группам тем).		
Решение задач (очная и заочная формы обучения)	Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся на аудиторном занятии предлагают решить практическую задачу.	Для студентов очной формы обучения проводится в течение курса освоения дисциплины по всем изучаемым темам. Для студентов заочной формы обучения проводится по разделам дисциплины (группам тем).	КОС-комплект задач для аудиторных практических занятий.	Оценивание знаний, умений и владений студентов.
Контрольная работа (очная и заочная формы обучения)	Набор заданий для обобщающей комплексной проверки знаний, умений и владений студентов по определенному разделу (разделам) дисциплины.	Для студентов очной формы обучения проводится по разделам 1,4,6,11. Для студентов заочной формы обучения проводится по всем разделам дисциплины.	КОС – темы контрольной работы	Оценивание знаний, умений и владений студентов.

Примечание. КОС - комплект оценочных средств

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

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета, экзамена. Билет на зачет включает в себя: 1 теоретический вопрос и 2 практических задачи. Билет на экзамен включает в себя: 1 теоретический вопрос и 1 тест.

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Зачет:</b>				
Теоретический вопрос	Система вопросов по теоретическому материалу, позволяющая измерить уровень знаний обучающегося.	В каждом билете содержится 1 теоретический вопрос, на который необходимо дать подробный письменный ответ.	КОС – Вопросы к зачету.	Оценивание уровня знаний студентов.
Практическая задача	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить конкретную практическую задачу	Количество заданий в билете -2. Предлагаются задачи по изученным темам.	КОС-Комплект практических задач к зачету	Оценивание знаний, умений и владений студентов
<b>Экзамен:</b>				
Теоретический вопрос	Система вопросов по теоретическому материалу, позволяющая измерить уровень знаний обучающегося.	В каждом билете содержится 1 теоретический вопрос, на который необходимо дать подробный письменный ответ.	КОС – Вопросы к экзамену.	Оценивание уровня знаний студентов.

		ретический вопрос, на который необходимо дать подробный письменный ответ.		
Тест	Набор из 20 практических заданий небольшого объема, позволяющих измерить уровень умений и навыков обучающегося.	В каждом билете содержится 1 тест, на каждое задание в котором необходимо дать только письменный ответ (без решения).	КОС-Комплект тестов для экзамена.	Оценивание знаний, умений и владений студентов.

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

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточной аттестации</i>
ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение, свойства матриц и действия над матрицами; определение и свойства определителей;</li> <li>- методы решения систем линейных алгебраических уравнений;</li> <li>- основные определения и понятия векторной алгебры и их свойства;</li> <li>- уравнения линий на плоскости, прямой и поверхностей в пространстве;</li> <li>- числовые множества и действия с ними;</li> <li>- типы элементарных функций и их свойства;</li> <li>- понятия предела числовой последовательности и функции, основные теоремы о пределах;</li> <li>- определения непрерывности функции в точке и на отрезке, теоремы о непрерывных функциях, виды точек разрыва;</li> <li>- понятие производной и дифференциала и их свойства; таблицу производных основных элементарных функций;</li> <li>- основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения к нахождению пределов и к исследованию функций;</li> <li>- общую схему исследования функций и построения графиков;</li> <li>- понятие первообразной и неопределенного интеграла и их свойства; таблицу первообразных основных функций;</li> <li>- основные методы интегрирования;</li> <li>- понятие определенного интеграла, его свойства, нахождение через неопределенный интеграл;</li> <li>- особенности нахождения несобственных интегралов;</li> <li>- геометрические и технические приложения интегралов;</li> <li>- понятие функции нескольких переменных и ее свойства;</li> </ul>	Опрос.	Теоретический вопрос

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия частных производных, производных по направлению, градиента и способы их нахождения;</li> <li>- понятие и способы нахождения экстремумов функций нескольких переменных;</li> <li>- понятие и типы дифференциальных уравнений первого и второго порядка, методы их решения;</li> <li>- понятие двойного и тройного интегралов, их свойства и вычисление в различных системах координат;</li> <li>- понятие и типы криволинейных интегралов, их свойства и вычисление;</li> <li>- связь двойных и криволинейных интегралов; теорему о независимости криволинейного интеграла второго рода от пути интегрирования;</li> <li>- геометрические и технические приложения кратных и криволинейных интегралов;</li> <li>- понятие числового ряда, его сходимости и суммы; свойства сходящихся рядов, признаки сходимости числовых рядов различных типов;</li> <li>- понятие функционального ряда, его области сходимости;</li> <li>- понятие, свойства и приложения степенных рядов;</li> <li>- понятие ортогональных функций и систем;</li> <li>- понятие рядов Фурье по различным тригонометрическим системам, теоремы об их сходимости;</li> <li>- понятие функции комплексной переменной; элементарные функции комплексной переменной;</li> <li>- условия дифференцируемости функции комплексной переменной;</li> <li>- понятие интеграла от функции комплексной переменной и его нахождение;</li> <li>- понятие вычета функции в особой точке и основную теорему о вычетах;</li> <li>- понятие оригинала и изображения; изображения основных элементарных функций;</li> <li>- основные методы приближенного решения алгебраических уравнений;</li> <li>- методы интерполирования функций;</li> <li>- приближенные методы нахождения определенных интегралов;</li> <li>- приближенные методы решения дифференциальных уравнений;</li> </ul>		
	<p><i>уметь</i></p>	<p>производить различные действия с матрицами; упрощать и находить определители;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять векторы для решения практических задач;</li> <li>- решать системы линейных алгебраических уравнений;</li> <li>- строить прямую и кривые второго порядка на плоскости, плоскость и поверхности второго порядка;</li> <li>- находить области определения функций;</li> <li>- вычислять пределы числовых последовательностей и функций;</li> <li>- исследовать функции на непрерывность;</li> </ul>		<p>Практическая задача, тест</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять производные и дифференциалы различных функций;</li> <li>- находить пределы по правилу Лопиталя;</li> <li>- решать технические задачи на нахождение экстремальных значений функции;</li> <li>- проводить полное исследование и строить графики функций;</li> <li>- находить неопределенные, определенные и несобственные интегралы от различных функций;</li> <li>- вычислять геометрические и технические величины с помощью интегралов;</li> <li>- строить области определения функций нескольких переменных;</li> <li>- находить производные и дифференциалы функций нескольких переменных, производные от неявных функций, производные по направлению и градиенты;</li> <li>- составлять уравнения касательной плоскости и нормали к произвольной поверхности;</li> <li>- исследовать функции нескольких переменных на экстремумы;</li> <li>- составлять дифференциальные уравнения по геометрическим и техническим задачам;</li> <li>- решать задачу Коши для различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка;</li> <li>- находить двойные, тройные и криволинейные интегралы в разных системах координат;</li> <li>- вычислять геометрические и технические величины с помощью кратных и криволинейных интегралов;</li> <li>- исследовать числовые ряды на сходимость;</li> <li>- находить области сходимости степенных рядов;</li> <li>- раскладывать функции в ряды Тейлора-Маклорена;</li> <li>- раскладывать функции в ряды Фурье и находить суммы этих рядов;</li> <li>- изображать комплексные области;</li> <li>- исследовать функции комплексной переменной на аналитичность;</li> <li>- находить производные и интегралы от функции комплексной переменной;</li> <li>- находить изображения от оригиналов и восстанавливать оригиналы по их изображениям;</li> <li>- решать задачу Коши для дифференциального уравнения с помощью преобразования Лапласа;</li> <li>- навыками численного решения алгебраических уравнений;</li> <li>- навыками интерполирования;</li> <li>- навыками численного интегрирования;</li> <li>- навыками численного решения дифференциальных уравнений;</li> </ul>	Опрос, решение задач.	
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами алгебры матриц;</li> <li>- методами векторного анализа;</li> <li>- различными методами решения систем линейных алгебраических уравнений;</li> </ul>	Решение задач	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками построения и анализа геометрических объектов на плоскости и в пространстве;</li> <li>- навыками построения графиков путем преобразования графиков основных элементарных функций;</li> <li>- навыками нахождения пределов функций; навыками исследования точек разрыва функций;</li> <li>- навыками использования дифференциального исчисления функции одной переменной для решения практических задач;</li> <li>- навыками исследования дифференцируемых функций одной переменной;</li> <li>- навыками нахождения интегралов от функций одной переменной;</li> <li>- навыками использования интегрального исчисления функций одной переменной для решения практических задач;</li> <li>- навыками исследования дифференцируемых функций нескольких переменных;</li> <li>- навыками использования дифференциального исчисления функций нескольких переменных для решения прикладных задач по оптимизации;</li> <li>- навыками составления и решения различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка и соответствующих им задач Коши;</li> <li>- навыками нахождения кратных и криволинейных интегралов по различным областям (кривым);</li> <li>- навыками использования интегрального исчисления функций нескольких переменных для решения практических задач;</li> <li>- навыками исследования числовых и функциональных рядов;</li> <li>- навыками разложения различных функций в степенные и тригонометрические ряды;</li> <li>- навыками применения рядов в приближенных вычислениях;</li> <li>- навыками исследования функции комплексной переменной;</li> <li>- навыками дифференцирования и интегрирования функции комплексной переменной;</li> <li>- навыками применения преобразования Лапласа для нахождения изображений функций;</li> <li>- навыками дифференцирования изображений и решения дифференциальных уравнений методами операционного исчисления;</li> <li>- навыками численного решения алгебраических уравнений;</li> <li>- навыками интерполирования;</li> <li>- навыками численного интегрирования;</li> <li>- навыками численного решения дифференциальных уравнений;</li> </ul>		
ОК-7: готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциал	<i>Знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие случайного события и его вероятности;</li> <li>- основные формулы комбинаторики;</li> <li>- основные формулы теории вероятностей;</li> <li>- понятие дискретной и непрерывной случайной величины и методы работы с ними;</li> </ul>	Опрос.	Теоретический вопрос

		- основные типы распределений случайных величин и их числовые характеристики; - основные понятия математической статистики;		
	<i>Уметь</i>	- находить вероятности элементарных и составных событий; - производить обработку и находить основные характеристики случайных величин; - работать со статистическими выборками и гипотезами;	Опрос, решение задач.	Практическая задача, тест
	<i>Владеть</i>	- навыками работы с вероятностными методами и моделями; - навыками применения современного инструмента теории вероятностей и математической статистики для решения практических задач;	Решение задач	

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Матросов В.Л. Основы курса высшей математики: учебник. – М.: ВЛАДОС, 2002. – 544 с.	253
2	Кудрявцев В.А., Демидович Б.П. Краткий курс высшей математики: учебное пособие. – М.: Наука, 1989. – 656 с.	232
3	Минорский В. П. Сборник задач по высшей математике - М: Физ.-мат. лит. издат., 2005. - 336 с.	346
4	Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 2004. – 479 с.	49
5	Иванова С.А. Математический анализ: учебное пособие.-Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014.- 127с. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61290.html">http://www.iprbookshop.ru/61290.html</a> .— ЭБС «IPRbooks».	Эл. ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Письменный Д. Т. Конспект лекций по математике. Часть 1. М: Айрис-пресс. 2011.– 286 с.	197
2	Письменный Д. Т. Конспект лекций по математике. Часть 2. М: Айрис-пресс. 2006.– 256 с.	94
3	Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах: учебное пособие: В 2 ч. – М.: Высшая школа, 1999: Часть 1. – 304 с. Часть 2. – 416 с.	55 81
4	Морозова Л.Е. Линейная алгебра. Часть 2: учебное пособие/ Морозова Л.Е., Полякова О.Р.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 108 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30007.html">http://www.iprbookshop.ru/30007.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс
5	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов/Колемаев В.А., Калинина В.Н. – М.:ЮНИТИ-ДАНА,2012.- 352с. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/8599.html">http://www.iprbookshop.ru/8599.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс



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

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

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

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

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

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

### **Программное обеспечение**

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

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»

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

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования:

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

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

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;

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

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.12 МАТЕМАТИКА

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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

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


Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	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 Мт. Протокол от «22» июня 2021 № 8

Заведующий кафедрой

  
подпись

В.Б. Сурнев

И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



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

ров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.12 ФИЗИКА

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

специализация № 4 «Маркшейдерское дело»

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

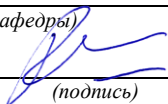
Автор: Коршунов И.Г., профессор, д.ф.-м.н.

Одобрена на заседании кафедры

Физики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

  
(подпись)

Коршунов И.Г..

(Фамилия И.О.)

Протокол № 114 от 17.03.2020 г.

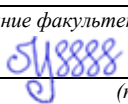
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

  
(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

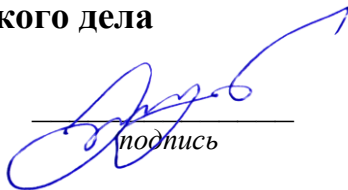
Протокол № 4 от 20.03.2020 г.

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины «Физика» согласована с выпускающей  
кафедрой маркшейдерского дела**

Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_

подпись

А.В. Жабко  
И.О. Фамилия

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Физика»

**Трудоемкость дисциплины «Физика»** - 15 з.е. 540 часов

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с современной физической картиной мира и выработки у них основ естественнонаучного мировоззрения; формирование у студентов навыков теоретического анализа физических явлений и обучения их грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, которые возможны в последствии при их профессиональной деятельности; формирование у студентов навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина– «Физика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 *Горное дело* специализации № 4 “Маркшейдерское дело”.

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

#### *Общекультурные*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7).

### **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 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;
- использованием методов физического моделирования в инженерной практике.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины «Физика»	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Физика»	5
3 Место дисциплины «Физика» в структуре образовательной программы	7
4 Объём дисциплины «Физика» в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	7
5 Содержание дисциплины «Физика», структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
6 Образовательные технологии	13
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Физика»	13
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Физика»	14
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Физика»	19
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины «Физика»	20
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Физика»	20
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Физика», включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	21
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Физика»	21

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

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

*Производственно-технологическая.*

Целью освоения учебной дисциплины «Физика» является ознакомление студентов с современной физической картиной мира, приобретение ими навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучение теоретических методов анализа физических явлений, обучение грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми приходится сталкиваться при создании новой техники и технологий, а также выработки у студентов основ естественнонаучного мировоззрения и ознакомления с историей развития физики и основных её открытий.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- изучение законов физики, физических явлений и границ их применимости;
- формирование навыков применения законов физики для практических приложений;
- изучение основных физических величин, знание их определения, смысла, способов и единиц их измерения;
- формирование навыков использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных;
- приобретение навыков работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;
- приобретение навыков методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.

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

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

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА»

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

*Общекультурные*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК-1	<i>знать</i>	основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их



			измерения;
		<i>уметь</i>	указать, какие законы описывают данное явление или эффект; 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;
		<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;
готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК-7	<i>знать</i>	- фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; назначение и принципы действия важнейших физических приборов
		<i>уметь</i>	применять физические законы для решения типовых профессиональных задач
		<i>владеть</i>	использованием методов физического моделирования в инженерной практике

В результате освоения дисциплины «Физика» обучающийся должен:

Знать:	основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; 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;

	<p>пользоваться таблицами и справочниками;</p> <p>работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;</p> <p>использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;</p> <p>применять физические законы для решения типовых профессиональных задач</p>
Владеть:	<p>использованием основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях;</p> <p>применением основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;</p> <p>правильной эксплуатацией основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;</p> <p>обработкой и интерпретированием результатов эксперимента;</p> <p>использованием методов физического моделирования в инженерной практике.</p>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА» В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-гра- фические ра- боты, рефе- раты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
15	540	116	50	50	297	1сем 2сем	3сем 27	1 К.Р. в 1 сем; 1 К.Р. во 2 сем; 1 К.Р. в 3 сем	-
<i>заочная форма обучения</i>									
15	540	24		28	471	2сем 4; 3сем 4	4сем 9	1 К.Р. во 2сем.; 1 К.Р. в 3 сем; 1 К.Р. в 4 сем	-

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

**5.1 Тематический план изучения дисциплины «Физика»**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия.			
1.	1. Механика	18	10	10	58	ОК-1 ОК-7	опрос, тест, отчет по лаб. занят.
2.	2. Молекулярная физика и термодинамика	18	8	8	50		опрос, тест, отчет по лаб. занят.
4.						ОК-1 ОК-7	контр. работа
5.						ОК-1 ОК-7	Зачет
6.	3. Электричество и магнетизм	16	8	8	64	ОК-1 ОК-7	опрос, тест, отчет по лаб. занят.
7.	4. Механические и электромагнитные колебания и волны	16	8	8	52	ОК-1 ОК-7	опрос, тест, отчет по лаб. занят.
8.						ОК-1 ОК-7	контр. работа
9.						ОК-1 ОК-7	Зачет
10.	5. Волновая и квантовая оптика	20	8	8	26	ОК-1 ОК-7	опрос, тест, отчет по лаб. занят.
11.	6. Квантовая физика, физика атома	20	4	4	24	ОК-1 ОК-7	тест, отчет по лаб. занят.
12.	7. Элементы ядерной физики	8	4	4	23	ОК-1 ОК-7	опрос, тест, отчет по лаб. занят.
13.						ОК-1 ОК-7	контр. работа
14.					27	ОК-1 ОК-7	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>116</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>324</b>		Зачет, экзамен, контрольные работы

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат.занят.			
1.	1. Механика	4		4	80	ОК-1 ОК-7	тест, отчет по лаб. занят.
2.	2. Молекулярная физика и термодинамика	4		4	80	ОК-1 ОК-7	тест, отчет по лаб. занят.
3.						ОК-1 ОК-7	контр. работа
4.	Подготовка к зачету				4	ОК-1 ОК-7	Зачет
5.	3. Электричество и магнетизм	4		6	80	ОК-1 ОК-7	тест, отчет по лаб. занят.
6.	4. Механические и электромагнитные колебания и волны	4		4	80	ОК-1 ОК-7	тест, отчет по лаб. занят.
7.						ОК-1 ОК-7	контр. работа
6.	Подготовка к зачету				4	ОК-1 ОК-7	Зачет
7.	5. Волновая и квантовая оптика	4		4	53	ОК-1 ОК-7	тест, отчет по лаб. занят.
8.	6. Квантовая физика, физика атома	2		4	52	ОК-1 ОК-7	тест, отчет по лаб. занят.
9.	7. Элементы ядерной физики	2		2	51	ОК-1 ОК-7	тест, отчет по лаб. занят.
10.						ОК-1 ОК-7	контр. работа
11.	Подготовка к экзамену				9	ОК-1 ОК-7	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>24</b>		<b>28</b>	<b>488</b>		

## 5.2 Содержание учебной дисциплины «Физика»

### Тема 1: Механика

Методы исследования в физике: наблюдение, гипотеза, эксперимент, теория. Методы теории: физическое явление, физическая модель, математическая модель и ее анализ. Физические величины: скалярные и векторные и их роль в описании явлений.

Физические модели: материальная точка, абсолютно твердое тело, сплошная среда. Пространство и время.

Кинематическое описание движения (системы отсчета, скалярные и векторные величины, перемещение, траектория). Прямолинейное равномерное движение. Прямолинейное неравномерное движение. Скорость. Ускорение. Криволинейное движение и его характеристики. Тангенциальное и нормальное ускорение.

Масса и вес тел. Плотность. Сила. Законы Ньютона. Силы и силовые поля, их виды и фундаментальные особенности. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Центр масс. Движение тела с переменной массой. Динамика движения по окружности. Закон всемирного тяготения. Сила тяготения. Гравитационная и инертная масса.

Движение частицы в однородном силовом поле. Работа силы в механике и ее выражение через криволинейный интеграл. Кинетическая энергия и ее связь с работой силы. Потенциальные (консервативные) силовые поля. Потенциальная энергия частицы и ее связь с силой. Примеры потенциальных энергий. Закон сохранения энергии. Коэффициент полезного действия машин. Абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар.

Кинематика системы частиц и твердого тела. Поступательное движение. Вращение вокруг оси и вокруг центра. Кинематические характеристики поступательного и вращательного движения твердого тела. Элементы динамики вращательного движения системы частиц и твердого тела. Момент силы, момент импульса относительно точки и относительно оси. Момент инерции относительно оси. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Примеры вычисления моментов инерции. Теорема Штейнера. Работа при вращательном движении. Кинетическая энергия вращательного движения. Понятие о прецессии.

## **Тема 2: Молекулярная физика и термодинамика**

Статистический и термодинамический методы исследования макроскопических систем частиц и их сравнительный анализ.

Микроскопические и макроскопические параметры. Статистический смысл макроскопических параметров. Микро- и макросостояния. Равновесные состояния и процессы. Обратимые и необратимые процессы.

Задачи молекулярной физики. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Температура. Термометры и температурные шкалы. Тепловое равновесие. Основное уравнение кинетической теории газов. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Законы идеального газа. Средняя кинетическая энергия теплового движения молекул. Степени свободы. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы. Равновесное распределение молекул идеального газа по скоростям и энергиям теплового движения (распределение Максвелла). Принцип детального равновесия. Барометрическая формула. Распределение Больцмана для частиц по энергиям в потенциальном силовом поле. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Критическая изотерма.

Предмет термодинамики. Изолированные системы. Некоторые основные понятия термодинамики: термодинамическая работа, внутренняя энергия, количество теплоты, теплоемкость системы. Различие между температурой, теплотой и внутренней энергией. Уравнение теплового баланса.

Первое начало термодинамики. Адиабатический процесс, уравнение Пуассона. Работа идеального газа при различных процессах. Внутренняя энергия идеального газа. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам идеального газа. Энтальпия. Классическая теория теплоемкости идеального газа и ее ограниченность. Классическая теория теплоемкости твердых тел. Закон Дюлонга и Пти.

Обратимые и необратимые процессы. Циклический процесс. Тепловые двигатели. К.п.д. тепловых двигателей. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. Энтропия. Третье начало термодинамики (теорема Нернста).

Диффузия. Теплопроводность. Внутреннее трение.

## **Тема 3: Электричество и магнетизм**

Электрический заряд и его свойства. Электрическое поле. Напряженность и потенциал поля. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме. Применение теоремы Гаусса к расчету полей.

Потенциал электростатического поля и его связь с напряженностью. Уравнение Пуассона. Работа по перемещению заряда в электростатическом поле. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля.

Электростатическое поле в веществе. Свободные и связанные заряды. Диполь. Поле диполя. Поведение диполя во внешнем поле. Поляризация диэлектриков. Виды поляризации. Диэлектрическая восприимчивость и ее зависимость от температуры. Теорема Гаусса для электрического поля в диэлектриках, электрическое смещение. Диэлектрическая проницаемость. Условия для векторов  $D$  и  $E$  на границе двух диэлектрических сред.

Проводники в электрическом поле. Поле внутри проводника и у его поверхности. Емкость. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Энергия системы точечных зарядов. Энергия заряженного уединенного проводника. Энергия электрического поля. Объемная плотность энергии электрического поля.

Условия существования электрического тока. Уравнение непрерывности. Законы Ома и Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной формах. Классическая электронная теория электропроводности. Вывод законов Ома, Джоуля-Ленца, Видемана-Франца из электронных представлений. Затруднения классической теории электропроводности металлов. Правила Кирхгоффа как следствие законов сохранения заряда и энергии. Применение правил Кирхгоффа к расчету электрических цепей постоянного тока.

Магнитное поле и его характеристики. Закон Био - Савара - Лапласа и его применение к расчету магнитного поля токов простейших конфигураций. Магнитный поток. Теорема Гаусса для индукции магнитного поля в интегральной и дифференциальной формах. Теорема о циркуляции вектора  $B$ . Применение теоремы о циркуляции к расчету магнитного поля токов. Поля соленоида и тороида.

Движение заряженной частицы в стационарном магнитном поле. Сила, действующая на заряд, движущийся в магнитном поле (сила Лоренца). Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле (сила Ампера). Контур с током в однородном и неоднородном магнитных полях.

Магнитное поле в веществе. Намагничивание вещества, магнитная восприимчивость. Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость. Поток и циркуляция вектора напряженности магнитного поля. Условия для векторов  $B$  и  $H$  на границе двух магнетиков. Основные уравнения магнитостатики в интегральной и дифференциальной формах.

Природа макроскопических круговых токов. Магнитомеханические явления. Опыты Эйнштейна и де Хааса. Опыт Барнетта. Опыты Штерна и Герлаха. Орбитальные и спиновые магнитные моменты. Магнитные моменты электронов атомов. Объяснение диа- и парамагнетизма.

Ферромагнетизм. Основная кривая намагничивания. Магнитный гистерезис. Домены. Точка Кюри. Спиновая природа ферромагнетизма. Антиферромагнетики.

Электромагнитное поле. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея для ЭДС индукции. Вихревое электрическое поле. Бетатрон. Явление самоиндукции, индуктивность соленоида. Энергия магнитного поля проводника с током. Плотность энергии магнитного поля.

Ток смещения. Система уравнений Максвелла как обобщение экспериментальных законов Кулона, Био - Савара - Лапласа, Фарадея. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах. Материальные уравнения.

#### **Тема 4: Механические и электромагнитные колебания и волны**

Общие сведения о колебаниях. Характеристики колебаний: амплитуда, фаза, частота, период. Свободные незатухающие колебания. Энергия гармонических колебаний. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний и его решение. Смещение, скорость и ускорение материальной точки при гармонических колебаниях и их графики. Гармонический осциллятор. Математический и физический маятники, колебательный контур.

Графическое изображение гармонических колебаний. Сложение гармонических колебаний одного направления и одной частоты. Биения. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Уравнение траектории движущейся точки. Фигуры Лиссажу.

Затухающие механические колебания. Дифференциальное уравнение и его решение. Характеристики затухающих колебаний: коэффициент затухания, логарифмический декремент затухания, добротность, время релаксации. Энергия затухающих колебаний.

Вынужденные механические колебания. Дифференциальное уравнение и его решение. Явление резонанса. Амплитудные и фазовые резонансные кривые.

Идеальный колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Дифференциальное уравнение и его решение для заряда и тока. Зависимость частоты и периода колебаний от параметров контура. Сдвиг фаз между колебаниями тока и напряжения. Энергия колебательного контура. Взаимное превращение полей и энергий при колебаниях в контуре.

Затухающие электромагнитные колебания. Дифференциальное уравнение и его решение. Характеристики затухающих электромагнитных колебаний. Открытый колебательный контур.

Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Цепь переменного тока. Закон Ома. Мощность переменного тока. Резонанс токов и напряжений.

Распространение колебаний в упругой среде (волновое движение). Уравнения плоской и сферической волн. Уравнение плоской волны, распространяющейся в произвольном направлении. Волновое уравнение и его решение. Продольные и поперечные волны. Волновая поверхность, фронт волны, скорость распространения волн, длина волны, волновой вектор. Энергия бегущих волн. Вектор Умова. Стоячие волны. Эффект Доплера.

Звуковые волны. Скорость звуковых волн в газах. Шкала уровней звука. Интенсивность и громкость звука. Эффект Доплера в акустике. Ультразвук и его применение.

Генерация электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Электромагнитные волны и уравнения Максвелла. Скорость распространения электромагнитных волн. Перенос энергии электромагнитными волнами. Вектор Умова - Пойнтинга. Давление электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Принцип суперпозиции волн. Групповая скорость. Когерентность. Интерференция и дифракция волн. Волновой пакет. Дисперсия. Отражение и преломление волн.

## **Тема 5: Волновая и квантовая оптика**

Особенности когерентности световых волн. Понятие временной и пространственной когерентности. Общие свойства интерференционной картины от двух точечных когерентных источников. Опыт Юнга и другие опыты по наблюдению интерференции света. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины и равного наклона. Использование интерференции в технике.

Принцип Гюйгенса - Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция на круглом отверстии и круглом экране. Зонная и фазовая пластинки. Ограничения возможностей оптических приборов. Дифракция Фраунгофера на одной щели. Дифракционная решетка. Разрешающая способность, линейная и угловая дисперсии дифракционной решетки. Дифракция на пространственных структурах, дифракция рентгеновских лучей. Формула Вульфа - Брэггов. Рентгеноструктурный анализ. Понятие о голографии.

Тепловое излучение и его характеристики. Энергетический спектр излучения. Закон Кирхгофа. Гипотеза Планка. Формула Планка для излучательной способности абсолютно черного тела. Законы теплового излучения как следствия формулы Планка. Закон Релея - Джинса. Закон Стефана - Больцмана. Законы Вина.

Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Тормозное рентгеновское излучение.

Эффект Комптона. Энергия и импульс фотона. Давление света.

### Тема 6: Квантовая физика, физика атома

Модели атома Томсона и Резерфорда. Линейчатый спектр атома водорода. Постулаты Бора. Опыт Франка и Герца. Спектр атома водорода по Бору.

Гипотеза де Бройля. опыты по дифракции микрочастиц. Электронно - графический анализ. Дуализм волн и частиц. Волна де Бройля. Волновая функция. Физический смысл квадрата модуля волновой функции.

Уравнение Шредингера. Стационарные состояния. Уравнение Шредингера для стационарных состояний.

Квантовая модель атома водорода и ее сравнение с боровской моделью. Квантование энергии, момента импульса. Квантовые числа.

Опыт Штерна и Герлаха. Спин электрона. Тожественные частицы. Принцип Паули. Заполнение электронных состояний в атомах. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева.

### Тема 7: Элементы ядерной физики

Состав атомного ядра. Характеристики ядра: заряд, масса, энергия связи нуклонов. Радиоактивность. Виды и законы радиоактивного излучения. Ядерные реакции. Деление ядер. Синтез ядер. Детектирование ядерных излучений. Понятие о дозиметрии и защите.

Спин и магнитный момент ядра. Свойства и обменный характер ядерных сил. Естественная и искусственная радиоактивность. Источники радиоактивных излучений. Законы сохранения в ядерных реакциях. Капельная и оболочечная модели ядра.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «Физика» предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, решение задач);
- интерактивные (лабораторные работы).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Физика» кафедрой подготовлены *Сборники тестов*.

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Контрольные задания для самостоятельной работы*.

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 324 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				294



1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1,4 x 116 = 162,4	154
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	5,0 x 7 = 35	25
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1,0 x 25 = 25	20
4	Подготовка к лабораторным занятиям	1 занятие	1,0-2,0	1,0 x 25 = 25	20
5	Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	25,0 x 3 = 75	75
Другие виды самостоятельной работы					30
5	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,4 x 7 = 2,8	3
6	Подготовка к экзамену	1 экзамен	27		27
	Итого:				324

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 488 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					468
1	Повторение материала лекций	1 час	4,0-7,0	7,0x24 = 168	180
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	12,0-14,0	14,0x7 = 98	110
3	Подготовка к лабораторным занятиям	1 час	2,0-3,0	3,0 x 28 = 84	90
4	Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	25,0 x 3 = 75	88
Другие виды самостоятельной работы					20
5	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,4 x 7 = 2,8	3
6	Подготовка к зачету	2 зачета		4	8
7	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
	Итого:				488

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, контрольная работа; лабораторная работа, зачет, экзамен.

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

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

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

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, опрос, лабораторные работы, контрольные работы

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	1. Механика	ОК-1 ОК-7	<i>Знать:</i> основные законы механики и границы их применимости <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 <i>Владеть:</i> навыками работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; обработкой и интерпретированием результатов эксперимента	тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольная работа
2	2. Молекулярная физика и термодинамика	ОК-1 ОК-7	<i>Знать:</i> основные законы молекулярной физики и термодинамики; основные физические величины и физические константы молекулярной физики и термодинамики, их определение, смысл и единицы и измерения. <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 <i>Владеть:</i> использованием основных законов и принципов молекулярной физики и термодинамики в важнейших практических приложениях; навыками работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; обработкой и интерпретированием результатов эксперимента	тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольная работа
3	3. Электричество и магнетизм	ОК-1 ОК-7	<i>Знать:</i> основные законы электричества и магнетизма; основные физические величины электричества и магнетизма; физические константы, их определение, смысл, и единицы измерения. <i>Уметь:</i> применять законы электричества и магнетизма при решении профессиональных задач; указать, какие законы описывают данное явление; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ. <i>Владеть:</i> навыками работы с приборами и оборудованием современной физической	тест,  опрос,  защита лабораторной работы, контрольная работа

			лаборатории; обработкой и интерпретированием результатов эксперимента	
4	4. Электрические и электромагнитные колебания	ОК-1 ОК-7	<p><i>Знать:</i> основные причины, приводящие к возникновению механических и электромагнитных колебаний и волн; основные физические величины, характеризующие колебательные и волновые процессы.</p> <p><i>Уметь:</i> применять законы, описывающие колебательные и волновые процессы при решении профессиональных задач, пользоваться таблицами и справочниками; работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории</p> <p><i>Владеть:</i> обработкой и интерпретированием результатов эксперимента; использованием методов физического моделирования в инженерной практике</p>	тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольная работа
5	5. Волновая и квантовая оптика	ОК-1 ОК-7	<p><i>Знать:</i> основные явления и законы волновой и квантовой оптики; границы их применимости; фундаментальные физические опыты и принципы волновой и квантовой оптики и их роль в развитии науки</p> <p><i>Уметь:</i> применять законы, описывающие квантово-оптические явления при решении типовых задач оптики</p> <p><i>Владеть:</i> навыками использования таблиц и справочников; навыками работы с приборами и оборудованием современной оптической лаборатории</p>	тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольная работа
6	6. Квантовая физика, физика атома	ОК-1 ОК-7	<p><i>Знать:</i> границы применимости законов классической физики; основные положения и законы квантовой механики и физики атома; основные физические величины и физические константы квантовой физики и физики атома, их определение, смысл и единицы и измерения</p> <p><i>Уметь:</i> применять законы квантовой физики и физики атома при решении типовых задач о свойствах атомов и поведении микрочастиц</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с приборами и оборудованием в современной физической лаборатории, предназначенной для изучения физических свойств атомов</p>	тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольная работа
7	7. Элементы ядерной физики	ОК-1 ОК-7	<p><i>Знать:</i> строение атомных ядер, их свойства и модели, описывающие эти свойства; основные законы и явления ядерной физики; основные ядерные реакции</p> <p><i>Уметь:</i> применять законы ядерной физики при решении типовых задач о свойствах атомных ядер и условиях протекания ядерных реакций</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории</p>	тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольная работа

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 1–7. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений
Опрос	Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки	Опрос выполняется по темам № 1-7. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание уровня знаний, умений
Контрольная работа	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	Выполняется в течение семестра	КОС – комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и владений
Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы.	Защита лабораторной работы выполняется по темам № 1-7. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС-темы лабораторных работ	Оценивание уровня знаний, умений и владений

\*- комплекты оценочных средств.

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

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины «Физика» проводится в форме экзамена/зачета.

Билет на экзамен / зачет включает в себя тест, теоретический вопрос и практико-ориентированное задание (задача).

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по учебной дисциплине.	Зачет производится по темам № 1-4	Комплект теоретических	Оценивание уровня

			вопросов и практических заданий (билетов) к зачету	знаний, умений и владений
Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по учебной дисциплине.	Экзамен производится по темам № 5-7	Комплект теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к экзамену	Оценивание уровня знаний, умений и владений
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 10 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний

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

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<i>знать</i>	основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения	тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольные работы	Билеты к зачету и экзамену
	<i>уметь</i>	указать, какие законы описывают данное явление или эффект; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; пользоваться таблицами и справочниками; работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;	тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольные работы	
	<i>владеть</i>	использованием основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях; применением основных методов физико-математического анализа для	тест, опрос, защита лабораторной	

		решения естественнонаучных задач; правильной эксплуатацией основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; обработкой и интерпретированием результатов эксперимента;	работы, контрольные работы	
ОК-7: 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, опрос, защита лабораторной работы, контрольные работы	Вопросы к зачету и экзамену
	<i>уметь</i>	применять физические законы для решения типовых профессиональных задач	тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольные работы	
	<i>владеть</i>	использованием методов физического моделирования в инженерной практике	тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольные работы	

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	И.Г. Коршунов. Физика. – Екатеринбург: Ид-во УГГУ, 2014. – 341 с.	100
2	В.И. Горбатов, В.Ф. Полев. Физика. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ (Ч.1, 2012.-105 с.; Ч.2, 2013.-115 с.; Ч.3.- 2014.-147 с.)	160
3	Михайлов В.К. Физика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Михайлов В.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 120 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/23753.html">http://www.iprbookshop.ru/23753.html</a> — ЭБС «IPRbooks».	Эл.ресурс
4	Михайлов В.К. Волны. Оптика. Атомная физика. Молекулярная физика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Михайлов В.К., Панфилова М.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 144 с.—	Эл.ресурс

	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62614.html">http://www.iprbookshop.ru/62614.html</a> — ЭБС «IPRbooks».	
5	Трофимова Т.М. Курс физики. Академия, 2010.- 560 с.	50

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	И..Г. Коршунов. Основы физики.- Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2010.- 312 с.	199
2	Ветрова В.Т. Физика. Сборник задач [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ветрова В.Т.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.— 446 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/48021.html">http://www.iprbookshop.ru/48021.html</a> — ЭБС «IPRbooks».	Эл.ресурс
3	Чакак А.А. Физика. Краткий курс [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов очно-заочной формы обучения вузов, слушателей курсов повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов, для студентов факультета дистанционных образовательных технологий/ Чакак А.А., Летута С.Н.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 541 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30092.html">http://www.iprbookshop.ru/30092.html</a> — ЭБС «IPRbooks».	Эл.ресурс
4	Сарина М.П. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Часть 1. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сарина М.П.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 187 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/45392.html">http://www.iprbookshop.ru/45392.html</a> — ЭБС «IPRbooks».	Эл.ресурс

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

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

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «Физика»

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

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

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

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

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»

### **Базы данных**

Scopus: базы данных рефератов и цитирования.

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

E-library: электронная научная библиотека: [https:// e-library.ru](https://e-library.ru)

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории физического практикума:
  - Механика и молекулярная физика;
  - Электричество и магнетизм;
  - Оптика;
  - Физика твердого тела и атомного ядра;
  - Компьютерного физического практикума.
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитория для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.



## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА

1. Раздел 8 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 Фз. Протокол от «22» июня 2021 № 1/1

Заведующий кафедрой



подпись

И.Г. Коршунов  
И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу

С.А.Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.13 ХИМИЯ

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

Специализация № 4  
**Маркшейдерское дело**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: Потапов А.М., д.т.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры  
Химии

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Амдур А.М.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 02.03.2020 г.

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020 г.

(Дата)

Екатеринбург  
2020

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

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_

*подпись*

А.В. Жабко  
*И.О. Фамилия*

## Аннотация рабочей программы дисциплины Химия

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

**Цель дисциплины:** формирование научного и практического представления об основных законах химии, получение знаний о классификации и свойствах химических веществ, закономерностях протекания химических реакций.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Химия» является дисциплиной базовой части Блока 1 Дисциплины учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

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

*профессиональные*

готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр (ОПК-4).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

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 в 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	10
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	11
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	16
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	16
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	16
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к производственно-технологической деятельности.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Химия» является формирование научного и практического представления об основных законах химии, получение знаний о классификации и свойствах химических веществ, закономерностях протекания химических реакций.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса): приобретение необходимого базового объема знаний в области общей химии, освоение методов расчета по уравнениям химических реакций для решения практических задач.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач: руководствоваться в практической инженерной деятельности принципами комплексного использования георесурсного потенциала недр.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

*профессиональных*

готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр (ОПК-4).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	ОПК-4	<i>знать</i>	классификацию химических соединений, типы химической связи, периодичность изменения кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств веществ, основные законы химии, классификацию химических реакций
		<i>уметь</i>	анализировать свойства элементов и их соединений по положению элемента в Периодической таблице, прогнозировать химические взаимодействия веществ по их принадлежности к тому или иному классу, составлять уравнения химических реакций для этих взаимодействий, рассчитывать количество продуктов реакции по известному количеству реагентов
		<i>владеть</i>	навыками составления уравнений химических реакций, методами расчета доли элемента в пробе по результатам химического анализа, методами расчета термодинамических параметров реакций по справочным данным

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	классификацию химических соединений, типы химической связи, периодичность изменения кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств веществ, основные законы химии, классификацию химических реакций (ОПК-4)
--------	---

Уметь:	прогнозировать химические взаимодействия веществ по их принадлежности к тому или иному классу, составлять уравнения химических реакций для этих взаимодействий, рассчитывать количество продуктов реакции по известному количеству реагентов, анализировать свойства элементов и их соединений по положению элемента в Периодической таблице (ОПК-4)
Владеть:	навыками составления уравнений химических реакций, методами расчета термодинамических параметров реакций по справочным данным, методами расчета доли элемента в пробе по результатам химического анализа (ОПК-4)

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Химия» является дисциплиной базовой части Блока 1 - Дисциплины учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

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

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	32	-	32	53	-	27	1 контр. раб.	-
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	8	-	6	121	-	9	1 контр. раб	-

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

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	Классы минеральных веществ. Основные стехиометрические законы химии	4		2	6	ОПК-4	защита лабораторной работы
2.	Строение вещества: строение атома, Периодический закон, химическая связь	4		2	6	ОПК-4	Тест, защита лабораторной работы
3.	Теоретические основы химических процессов: термодина-	6		4	4	ОПК-4	тест, защита лабораторных работ

	мика, кинетика, химическое равновесия						
						ОПК-4	Контрольная работа, ч. 1
4.	Классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов.	2			4	ОПК-4	тест
5.	Растворы неэлектролитов. Коллигативные свойства растворов.	2			4	ОПК-4	тест
6.	Растворы электролитов: реакции ионного обмена, гидролиз. Водородный показатель среды. Растворимость, произведение растворимости.	4		6	6	ОПК-4	тест, защита лабораторных работ
						ОПК-4	Контрольная работа, ч. 2
7.	Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронно-ионного баланса.	2		4	5	ОПК-4	тест, защита лабораторных работ
8.	Электрохимические процессы: коррозия металлов, электролиз, гальванический элемент.	4		4	6	ОПК-4	тест, защита лабораторных работ
							Контрольная работа, ч.3
9.	Комплексные соединения.	2		2	6	ОПК-4	Тест, защита лабораторной работы
10.	Химическая идентификация. Качественные реакции	2		8	6	ОПК-4	защита лабораторных работ
							Контрольная работа, ч. 4
11	Подготовка к экзамену				27	ОПК-4	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>		<b>32</b>	<b>80</b>		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
	Классы минеральных веществ. Основные стехиометрические законы химии	1		1	14	ОПК-4	защита лабораторной работы
2.	Строение вещества: строение атома, Периодический закон,	1		1	14	ОПК-4	тест, защита лабораторной работы



	химическая связь						
3.	Теоретические основы химических процессов: термодинамика, кинетика, химическое равновесия	1		1	16	ОПК-4	тест, защита лабораторной работы
4.	Классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов.	1			14	ОПК-4	тест
5.	Растворы неэлектролитов. Коллигативные свойства растворов.				14	ОПК-4	тест
6.	Растворы электролитов: реакции ионного обмена, гидролиз. Водородный показатель среды. Растворимость, произведение растворимости.	1		1	14	ОПК-4	тест, защита лабораторной работы
7.	Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронно-ионного баланса.	1		1	12	ОПК-4	тест, защита лабораторной работы
8.	Электрохимические процессы: коррозия металлов, электролиз, гальванический элемент.	1		1	12	ОПК-4	тест, защита лабораторной работы
9.	Комплексные соединения.	1		1	12	ОПК-4	тест, защита лабораторной работы
10.	Химическая идентификация. Качественные реакции			1	13	ОПК-4	защита лабораторной работы
							Контрольная работа
11	Подготовка к экзамену				9	ОПК-4	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>		<b>8</b>	<b>144</b>		

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1: Классы минеральных веществ. Основные стехиометрические законы химии

Классификация солей, оксидов и гидроксидов. Кислотные и основные свойства. Амфотерность оксидов и гидроксидов. Закон сохранения массы, закон кратных отношений, закон Авогадро, уравнение Менделеева-Клапейрона.

### Тема 2: Строение вещества: строение атома, Периодический закон, химическая связь

Строение атома, принципы заполнения электронных оболочек. Изотопы. Периодичность кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств соединений. Ковалентная химическая связь: полярность, длина связи, энергия связи, сигма- и пи-связи, донорно-акцепторный механизм образования связи. Ионная, металлическая и водородная химическая связь. Ван-дер-Ваальсова связь.

**Тема 3: Теоретические основы химических процессов: термодинамика, кинетика, химическое равновесие**

Первое начало термодинамики. Энтальпия. Тепловой эффект реакции, термохимические уравнения, закон Гесса. Эндотермические и экзотермические реакции. Второе начало термодинамики. Энтропия. Энергия Гиббса. Скорость реакции, способы увеличения скорости. Закон действия масс, закон Вант-Гоффа. Энергия активации, уравнение Аррениуса. Катализ. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие, константа равновесия, принцип Ле Шателье.

**Тема 4: Классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов.**

Растворение как физико-химический процесс. Разбавленные и концентрированные растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы, растворимость. Доля растворенного вещества (массовая, молярная, объемная), молярность, нормальность, моляльность раствора. Расчеты, необходимые для приготовления растворов.

**Тема 5: Растворы неэлектролитов. Коллигативные свойства растворов.**

Электролиты и неэлектролиты. Осмос и осмотическое давление. Давление пара над раствором, закон Рауля. Изменение температур кипения и замерзания растворителя при добавлении растворенного вещества.

**Тема 6: Растворы электролитов: реакции ионного обмена, гидролиз. Водородный показатель среды. Растворимость, произведение растворимости.**

Сильные и слабые электролиты, правило Бертолле. Типы гидролиза, совместный гидролиз. Ионное произведение воды, pH раствора, кислая и щелочная среда. Равновесие в системе раствор-осадок, расчет растворимости осадка в воде и в растворах электролитов.

**Тема 7: Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронно-ионного баланса.**

Типичные окислители и восстановители. Среда как участник окислительно-восстановительной реакции. Расчет коэффициентов реакции с учетом среды.

**Тема 8: Электрохимические процессы: коррозия металлов, электролиз, гальванический элемент.**

Электрохимические системы, электродные потенциалы. Стандартный водородный электрод, ряд напряжений металлов. Уравнение Нернста, расчет ЭДС гальванического элемента. Коррозия металлов как электрохимический процесс, типы защиты от коррозии. Электролиз водных растворов и расплавов электролитов, законы Фарадея.

**Тема: 9 Комплексные соединения.**

Двойные и комплексные соли, теория Вернера. Лиганды и комплексообразователи. Изомерия и номенклатура комплексных соединений. Диссоциация комплексных соединений, константа нестойкости.

**Тема 10: Химическая идентификация. Качественные реакции**

Аналитический сигнал, качественный и количественный анализ. Чувствительность и селективность качественных реакций, экстракция, хроматография, капельный анализ. Качественный реакции на катионы металлов.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
 репродуктивные (информационные лекции, работа с книгой);  
 активные (работа с информационными ресурсами, решение задач);  
 интерактивные (лабораторные работы).

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

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

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

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 80 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					50
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,5 x 32= 16	16
2	Подготовка к лабораторным работам	1 занятие	0,3-2,0	0,6 x 16= 9,6	10
3	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	24,0 x 2 = 24	24
Другие виды самостоятельной работы					30
4	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-0,5	0,4 x 8=3,2	3
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				80

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 144 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					106
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	2,6 x 8= 20,8	21
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	6,0x10=60	60
3	Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	25,0 x 2 = 50	50
Другие виды самостоятельной работы					13

4	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-0,5	0,5 x 8=4	4
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
	Итого:				144

Форма контроля самостоятельной работы студентов – контрольная работа; экзамен

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

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

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

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

№ n/n	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Классы минеральных веществ. Основные стехиометрические законы химии	ОПК-4	<i>Знать:</i> классификацию солей, оксидов и гидроксидов, кислотные и основные свойства веществ, основные стехиометрические законы химии <i>Уметь:</i> прогнозировать химические взаимодействия веществ по их принадлежности к тому или иному классу, составлять химические реакции для этих взаимодействий, рассчитывать количество продуктов реакции по известному количеству реагентов <i>Владеть:</i> методами расчета веществ по уравнению химической реакции	защита лабораторной работы
2	Строение вещества: строение атома, Периодический закон, химическая связь	ОПК-4	<i>Знать:</i> строение атома, правила заполнения атомных орбиталей, типы химической связи <i>Уметь:</i> анализировать свойства элементов и их соединений по положению элемента в Периодической таблице; <i>Владеть:</i> методами составления электронных схем атомов элементов	Тест, защита лабораторной работы
3	Теоретические основы химических процессов: термодинамика, кинетика, химическое равновесие	ОПК-4	<i>Знать:</i> первый и второй законы термодинамики, закон Гесса, принцип Ле Шателье, закон действия масс <i>Уметь:</i> рассчитывать тепловой эффект реакции и термодинамические характеристики по справочным данным, определять направление смещения химического равновесия по принципу Ле Шателье; <i>Владеть:</i> методами расчета изменения энтальпии, энтропии и энергии Гиббса химической реакции	Тест, защита лабораторных работ
				Контрольная работа №-1
4	Классификация растворов. Способы выражения концентрации	ОПК-4	<i>Знать:</i> способы выражения концентрации растворов <i>Уметь:</i> делать расчеты, необходимые для при-	Тест

	ции растворов.		готовления раствора заданной концентрации; <i>Владеть:</i> методами пересчета концентрации раствора из одной величины в другую	
5	Растворы неэлектролитов. Коллигативные свойства растворов.	ОПК-4	<i>Знать:</i> зависимость температур кипения и замерзания растворов от концентрации растворенного вещества, осмос и осмотическое давление, закон Рауля, <i>Уметь:</i> делать расчеты, необходимые для приготовления раствора заданной концентрации; <i>Владеть:</i> методами пересчета концентрации раствора из одной величины в другую	тест
6	Растворы электролитов: реакции ионного обмена, гидролиз. Водородный показатель среды. Растворимость, произведения растворимости.	ОПК-4	<i>Знать:</i> правило Бертолле для реакций ионного обмена, определения водородного показателя среды и произведения растворимости <i>Уметь:</i> определять сильные и слабые электролиты; определять тип гидролиза соли и среду раствора, рассчитывать рН разбавленных растворов сильных и слабых кислот и оснований и растворимость осадков <i>Владеть:</i> методами расчета растворимости осадков по справочным данным	Тест, защита лабораторных работ
				Контрольная работа №-2
7	Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронно-ионного баланса.	ОПК-4	<i>Знать:</i> понятия окислитель, восстановитель, окисление, восстановление, типичные окислители и восстановители <i>Уметь:</i> определять степень окисления элемента в веществе, составлять химические уравнения окислительно-восстановительных реакций <i>Владеть:</i> методом электронно-ионного баланса для расчет коэффициентов окислительно-восстановительной реакции в растворе	Тест, защита лабораторной работы
8	Электрохимические процессы: коррозия металлов, электролиз, гальванический элемент.	ОПК-4	<i>Знать:</i> понятие «стандартный электродный потенциал», уравнение Нернста, законы Фарадея для процесса электролиза, порядок окисления и восстановления ионов на аноде и катоде <i>Уметь:</i> составлять уравнения электролиза, рассчитывать массу вещества, выделившегося в процессе электролиза, составлять схему гальванического элемента, рассчитывать ЭДС гальванического элемента <i>Владеть:</i> навыком составления полуреакций для электролиза электронно-ионным балансом	тест, защита лабораторных работ
				Контрольная работа № 3
9	Комплексные соединения.	ОПК-4	<i>Знать:</i> номенклатуру и изомерию комплексных соединений, основные положения теории Вернера, понятие «константа нестойкости» <i>Уметь:</i> составлять формулу комплексного соединения по его названию, составлять уравнения первичной и вторичной диссоциации комплексных соединений <i>Владеть:</i> навыком составления химических реакций с участием комплексных соединений	Тест, защита лабораторных работ

10	Химическая идентификация. Качественные реакции	ОПК-4	<p><i>Знать:</i> определения «аналитический сигнал», «чувствительность качественной реакции», качественные реакции на катионы железа, меди, никеля, кобальта</p> <p><i>Уметь:</i> с помощью качественных реакций обнаруживать в растворе катионы некоторых металлов</p> <p><i>Владеть:</i> навыком выполнения качественного анализа</p>	защита лабораторных работ
				Контрольная работа № 4

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 2–9, Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
Защита лабораторной работы	Устный или письменный ответ, позволяющий оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы.	Защита лабораторных работ выполняется по темам № 1-3, 6-10	КОС – темы лабораторных работ и требования к их защите	Оценивание уровня умений и владений
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество контрольных работ – 1. Количество вариантов в каждой контрольной работе – 5. Время выполнения – 4,5 часа. Контрольная работа выполняются по темам № 1-10. Предлагаются расчетные задачи и задания на составление уравнений химических реакций	КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков
		Для заочной формы обучения предусмотрена одна контрольная работа, количество вариантов - 20	Методические указания и задания по выполнению контрольной работы	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

\*- комплекты оценочных средств.

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

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

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

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Экзамен:				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. 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
Расчетная задача	Задание, в котором обучающемуся предлагают провести расчет для химического процесса	Количество задач в билете - 1	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

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

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
	знать	уметь		
ОПК-4: готовность с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	знать	классификацию химических соединений, типы химической связи, периодичность изменения кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств веществ, основные законы химии, классификацию химических реакций	Тест, контрольная работа	Теоретический вопрос к экзамену
	уметь	анализировать свойства элементов и их соединений по положению элемента в Периодической таблице, прогнозировать химические взаимодействия веществ по их принадлежности к тому или иному классу, составлять уравнения химических реакций для этих взаимодействий, рассчитывать количество продуктов реакции по известному количеству реагентов	контрольная работа, тест	Расчетная задача
	владеть	навыками составления уравнений химических реакций, методами расчета доли элемента в пробе по результатам химического анализа, методами расчета термодинамических параметров реакций по справочным данным	контрольная работа, защита лабораторных работ	

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Основы общей химии [Электронный ресурс]: учебник / И. А. Пресс. - СПб.: Химиздат, 2017. - 352 с. <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082861.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082861.html</a>	Эл. ресурс
2	Общая химия [Электронный ресурс]: учебник/ Суворов А. В., Никольский Л. Б. - СПб.: Химиздат, 2017. – 624 с. <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938083035.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938083035.html</a>	Эл. ресурс
3	Практикум по общей химии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / под ред. С. Ф. Дунаева. - М. : Издательство Московского государственного университета, 2005. – 336 с. <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5211049357.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5211049357.html</a>	Эл. ресурс
4	Теоретические основы общей химии: учебник / Апакашев Р. А., Красиков С. А. - Екатеринбург: Издательство УГГУ, 2011. – 241 с.	35
5	Попова М.Н. Общая химия : учебное пособие по самостоятельной работе для студентов заочного обучения / М. Н. Попова, Р. И. Ишметова ; Уральский государственный горный университет. - 2-е изд. стер. - Екатеринбург : УГГУ, 2008. - 43 с. - Библиогр.: с. 42.	27
6	Попова М.Н. Общая химия : учебное пособие по самостоятельной работе : для студентов заочного обучения всех специальностей / М. Н. Попова, Р. И. Ишметова ; Уральский государственный горный университет. - 5-е изд., стер. - Екатеринбург : УГГУ, 2010. - 43 с. - Библиогр.: с. 42. - 29.28 р.	20

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Общая химия [Электронный ресурс]: учебник / А. В. Жолнин; под ред. В. А. Попкова, А. В. Жолнина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 400 с. <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429563.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429563.html</a>	Эл. ресурс
2	Справочник по общей и неорганической химии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Лидин Р. А. - М.: Колосс, 2013. – 287 с. <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204651.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204651.html</a>	Эл. ресурс
3	Экспресс - обучение по решению химических задач [Электронный ресурс]: учебное пособие / Семенов И.Н. - СПб.: Химиздат, 2017. – 128 с. <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082922.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082922.html</a>	Эл. ресурс
4	Основы общей химии : конспект лекций / Г. А. Казанцева [и др.] ; под ред. М. Н. Поповой ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2009. - 142 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 140.	46
5	Казанцева Г.А. Примеры составления уравнений реакций ионного обмена и гидролиза солей : методическая разработка : для студентов всех специальностей / Г. А. Казанцева ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2011. - 27 с. -	50
6	Казанцева Г.А. Химия. Химическая кинетика и равновесие [Текст] : методическая разработка и примеры решения задач / Г. А. Казанцева ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2014. - 35 с.	40
7	Чупахина Т.И. Строение атома и химическая связь : учебно-методическое пособие / Т. И. Чупахина. - Екатеринбург : УГГУ. Ч. 1. - 2013. - 40 с.	29

### 9.3 Нормативные правовые акты

1. Об образовании [Электронный ресурс]: федеральный закон от 28 дек. 2012 г. (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».



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

### Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

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

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>

### Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

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

Электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

Отечественные базы данных по химии [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.chem.msu.su/rus/library/rusdbs.html>

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

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

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

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

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

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

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

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

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ХИМИЯ

1. Раздел 8 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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

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


Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	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 ХМ. Протокол от «24» июня 2021 № 10

Заведующий кафедрой

  
подпись

А.М. Амдур

И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.1.14 ГЕОЛОГИЯ**

Специальность

***21.05.04 Горное дело***

Специализация №4

***Маркшейдерское дело***

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: Макаров А.Б., профессор, д.г.-м.н.; Малюгин А.А., доцент, к.г.-м.н.

Одобрена на заседании кафедры  
Геологии, поисков и разведки МПИ  
*(название кафедры)*  
Зав.кафедрой *Душин*  
*(подпись)*  
Душин В.А.  
*(Фамилия И.О.)*  
Протокол № 190 от 17.03.2020 г.  
*(Дата)*

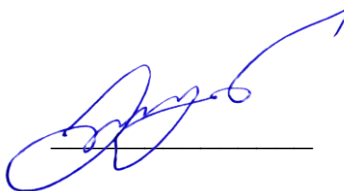
Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета  
*(название факультета)*  
Председатель *С.А. Упоров*  
*(подпись)*  
Колчина Н.В.  
*(Фамилия И.О.)*  
Протокол № 4 от 20.03.2020 г.  
*(Дата)*

Екатеринбург

2020

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

Заведующий кафедрой

A handwritten signature in blue ink, written over a horizontal line. The signature is stylized and appears to be 'А.В. Жабко'.

Жабко А.В.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Геология»

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

**Цель дисциплины:** вооружение студентов теоретическими знаниями и практическими навыками в области геологии, в том числе геологии месторождений полезных ископаемых, разведки месторождений полезных ископаемых.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Геология» является дисциплиной базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

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

*Общепрофессиональные*

- готовностью с естественнонаучных позиций оценить строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр (ОПК-4);

- готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов (ОПК-5)

*профессиональные*

- владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- состав и строение Земли и земной коры, геологические процессы;
- генетические и промышленные типы месторождений;
- стадийность геологоразведочных работ, их содержание;
- основные методы и способы разведки месторождений полезных ископаемых;
- горно-геологические и инженерно-геологические особенности месторождений полезных ископаемых

*Уметь:*

- анализировать геологическое строение месторождений по геологическим материалам;
- решать проблемы комплексного освоения месторождений полезных ископаемых
- навыками определения минералов, горных пород и руд;
- способами оценки месторождений полезных ископаемых нетрадиционных видов минерального сырья

*Владеть:*

- навыками определения минералов, горных пород и руд;
- способами оценки месторождений полезных ископаемых нетрадиционных видов минерального сырья;
- навыками работы с горным компасом, определением элементов залегания, построением геологических разрезов;
- методами определения горно-геологических условий месторождений

## СОДЕРЖАНИЕ

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

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

*Целью* освоения учебной дисциплины «Геология» является вооружение студентов теоретическими знаниями и практическими навыками в области геологии, в том числе геологии месторождений полезных ископаемых, разведки месторождений полезных ископаемых.

Для достижения указанной цели необходимо:

- приобретение студентами знаний по строению Земли и земной коры, особенностей проявления эндогенных и экзогенных процессов исторической геологии, месторождений полезных ископаемых и их промышленных типов.

- получение представлений о геологоразведочных работах, их стадийности, особенностях геолого-промышленной оценки месторождений.

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

- руководствоваться в практической инженерной деятельности принципами комплексного использования георесурсного потенциала недр.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

*общепрофессиональные*

- готовностью с естественнонаучных позиций оценить строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр (ОПК-4);

- готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов (ОПК-5)

*профессиональные*

- владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
готовность с естественнонаучных позиций оценить строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	ОПК-4	<i>знать</i>	- состав и строение Земли и земной коры, геологические процессы; - генетические и промышленные типы месторождений;
		<i>уметь</i>	- анализировать геологическое строение месторождений по геологическим материалам; -решать проблемы комплексного освоения месторождений полезных ископаемых
		<i>владеть</i>	- навыками определения минералов, горных пород и руд; - способами оценки месторождений полезных ископаемых нетрадиционных видов минерального сырья
готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых	ОПК-5	<i>знать</i>	- стадийность геологоразведочных работ, их содержание; - основные методы и способы разведки месторождений полезных ископаемых
		<i>уметь</i>	- использовать материалы разведочных работ для решения производственных задач

рых и горных отводов		<i>владеть</i>	- навыками работы с горным компасом, определением элементов залегания, построением геологических разрезов
владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ПК-1	<i>знать</i>	- горно-геологические и инженерно-геологические особенности месторождений полезных ископаемых
		<i>уметь</i>	- проводить анализ горно-геологических условий месторождений
		<i>владеть</i>	- методами определения горно-геологических условий месторождений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<b>Знать:</b>	- состав и строение Земли и земной коры, геологические процессы; - генетические и промышленные типы месторождений; - стадийность геологоразведочных работ, их содержание; - основные методы и способы разведки месторождений полезных ископаемых; - горно-геологические и инженерно-геологические особенности месторождений полезных ископаемых
<b>Уметь:</b>	- анализировать геологическое строение месторождений по геологическим материалам; - решать проблемы комплексного освоения месторождений полезных ископаемых - навыками определения минералов, горных пород и руд; - способами оценки месторождений полезных ископаемых нетрадиционных видов минерального сырья
<b>Владеть:</b>	- навыками определения минералов, горных пород и руд; - способами оценки месторождений полезных ископаемых нетрадиционных видов минерального сырья; - навыками работы с горным компасом, определением элементов залегания, построением геологических разрезов; - методами определения горно-геологических условий месторождений

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.з ан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	36	36		45		27		
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	8	8		119		9		



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

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практические занятия и др. формы	лабораторные занятия			
1	Планета Земля, земная кора, её строение и состав, геологические процессы	12	12		10	ОПК-4	опрос, практико-ориентированное задание
2	Основы исторической геологии	2			4	ОПК-4	опрос
3	Месторождения полезных ископаемых и условия их образования	6	8		10	ПК-1	тест, практико-ориентированное задание
4	Промышленные типы месторождений полезных ископаемых	8	8		10	ПК-1	тест, практико-ориентированное задание
5	Разведка месторождений полезных ископаемых	8	8		11	ОПК-5	тест
6	Подготовка к экзамену				27	ОПК-4, ОПК-5, ПК-1	экзамен
	Итого	36	36		72		экзамен

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лабораторные занятия			
1	Планета Земля, земная кора, её строение и состав, геологические процессы	2	2		30	ОПК4	опрос, практико-ориентированное задание
2	Основы исторической геологии	1			10	ОПК-4	опрос
3	Месторождения полезных ископаемых и условия их образования	2	4		20	ПК-1	тест, практико-ориентированное задание
4	Промышленные типы месторождений полезных ископаемых	1			30	ПК-1	тест, практико-ориентированное задание
5	Разведка месторождений полезных ископаемых	2	2		27	ОПК-5	тест
6	Подготовка к экзамену				9	ОПК-4, ОПК-5, ПК-1	экзамен
	Итого	8	8		126		экзамен

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Планета Земля, земная кора, её строение и состав, геологические процессы

Объект и предмет геологии. Современные представления о происхождении Земли. Физические свойства и состав Земли, модели внутреннего строения. Континентальный и океанический типы земной коры, её основные структурные элементы. Эндогенные процессы. Тектоника: складчатость и разрывные нарушения. Магматизм, метаморфизм, землетрясения. Экзогенные процессы. Выветривание, геологическая деятельность ветра, ледников, поверхностных текучих вод, моря, подземных вод.

### Тема 2. Основы исторической геологии

Возраст Земли. Методы определения относительного и абсолютного возраста. Геохронологическая и стратиграфическая шкалы. Основные этапы развития земной коры.

### Тема 3. Месторождения полезных ископаемых и условия их образования

Основные понятия и термины учения о полезных ископаемых, главные параметры и характеристики месторождений. Эндогенные, экзогенные и метаморфологические месторождения полезных ископаемых.

### Тема 4. Промышленные типы месторождений полезных ископаемых

Промышленные типы металлических (рудных) полезных ископаемых. Горючие полезные ископаемые.

### Тема 5. Разведка месторождений полезных ископаемых.

Этапы и стадии геологического изучения недр. Классификация запасов месторождений полезных ископаемых. Подготовленность месторождений для промышленного освоения. Методы подсчета запасов.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «Геология» предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой);
- активные (работа с коллекциями каменного материала по различным месторождениям полезных ископаемых, практико-ориентированные задания);
- интерактивные (практико-ориентированное задание).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Геология» кафедрой подготовлены коллекции каменного материала по минералам, горным породам и ископаемым с подробными каталогами описания образцов для обучающихся специальности Горное дело.

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 72 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
	Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям				45
1	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-9,0	5 x 9,0 = 18	45
2	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				72

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 119 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					119
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-6,0	6,0 x 8 = 48	48
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-9,0	9,0 x 6 = 54	54
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 4 = 8	8
4	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
	Итого:				119

Форма контроля самостоятельной работы студентов - проверка на практическом занятии, экзамен.

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

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

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

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

№ п/п	Тема раздел	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Планета Земля, земная кора, её строение и состав, геологические процессы	ОПК-4	<i>Знать:</i> Состав и строение Земли и земной коры, её вещественный состав, геологические процессы и их проявление в природе <i>Уметь:</i> Определять минералы и горные породы, анализировать проявление геологических процессов <i>Владеть:</i> Навыками определения минералов и горных пород, работой с горным компасом	опрос, практико-ориентированное задание
2	Основы исторической геологии	ПК-4	<i>Знать:</i> Методы определения абсолютного и относительного возраста пород, геохронологическую и стратиграфическую шкалы <i>Уметь:</i> Идентифицировать геологические подразделения <i>Владеть:</i> Навыками чтения геологических карт и разрезов	опрос
3	Месторождения полезных ископаемых и условия их образования	ПК-1	<i>Знать:</i> Генетические типы и условия образования месторождений полезных ископаемых <i>Уметь:</i> Анализировать геологическое строение месторождений по геологическим материалам <i>Владеть:</i> навыками определения текстур и структур руд	тест, практико-ориентированное задание
4	Промышленные типы месторождений полезных ископаемых	ПК-1	<i>Знать:</i> Основные промышленные типы месторождений <i>Уметь:</i> Идентифицировать промышленные типы месторождений по геологическим материалам <i>Владеть:</i> определением особенностей промышленных типов месторождений для их комплексного освоения	тест, практико-ориентированное задание
5	Разведка месторождений полезных ископаемых	ОПК-5	<i>Знать:</i> стадийность геолого-разведочных работ и их содержание, основные методы и способы разведки гидрогеологические и инженерно-	тест

			геологические условия месторождений <i>Уметь:</i> использовать материалы разведочных работ для определения условий их эксплуатации <i>Владеть:</i> Навыками анализа горно-геологических условий месторождения	
--	--	--	---	--

*Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по теме № 1,6 Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и 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	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - вопросы по темам	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Практико-ориентированное задание выдается по темам № 2, 4, 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 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. 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 Предлагаются	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

ние		задания по изученным темам в виде практических ситуаций.		
-----	--	--	--	--

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

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ОПК-4	<i>знать</i>	- состав и строение Земли и земной коры, геологические процессы; - генетические и промышленные типы месторождений;	опрос	вопросы к экзамену
	<i>уметь</i>	- анализировать геологическое строение месторождений по геологическим материалам; - решать проблемы комплексного освоения месторождений полезных ископаемых	практико-ориентированное задание	практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- навыками определения минералов, горных пород и руд; - способами оценки месторождений полезных ископаемых нетрадиционных видов минерального сырья		
ОПК-5	<i>знать</i>	- стадийность геологоразведочных работ, их содержание; - основные методы и способы разведки месторождений полезных ископаемых	тест	вопросы к экзамену
	<i>уметь</i>	- использовать материалы разведочных работ для решения производственных задач		
	<i>владеть</i>	- навыками работы с горным компасом, определением элементов залегания, построением геологических разрезов		практико-ориентированное задание
ПК-1	<i>знать</i>	- гидрогеологические и инженерно-геологические особенности месторождений полезных ископаемых	тест	вопросы к экзамену
	<i>уметь</i>	- проводить анализ горно-геологических условий месторождений		
	<i>владеть</i>	- методами определения горно-геологических условий месторождений		

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Короновский Н.В. Геология для горного дела : учебное пособие / Н. В. Короновский, В. И. Старостин, В. В. Авдонин. - Москва : Академия, 2007. - 576 с.	20
2	Попова О.М. Полезные ископаемые : Лабораторный практикум с основами теории. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ 2007. 97с.	10
3	Поленов Ю.А. Основы геологии: учебник / Ю.А. Поленов; Урал.гос.горный ун-т. 4-е издание, испр. доп. Екатеринбург: изд-во УГГУ, 2018. 338с.	50

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Геология и разведка месторождений полезных ископаемых: Учебник для вузов/ под ред. В.В.Ершова. М.: Недра, 1989 – 399с.	27
2	Рудницкий В.Ф. Основы учения о полезных ископаемых. Екатеринбург: 3-е изд. УГ-ГУ, 2015. 238с.	114
3	Карлович И.А. Геология: учебное пособие для вузов / И.А. Карлович. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, Гаудеамус, 2013. — 704 с. — 978-5-8291-1493-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/27390.html">http://www.iprbookshop.ru/27390.html</a>	электронный ресурс

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

Все о геологии <http://www.geo.web.ru>

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

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к лабораторным занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы, в первую очередь изучение коллекций каменного материала по месторождениям полезных ископаемых различных геолого-промышленных типов и составление каталога месторождений.

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

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

Информационные справочные системы

- ИПС “Консультант плюс”

- Геологический справочно-образовательный портал <https://www.prokniga.org>

Базы данных

Scopus: базы данных рефератов и цитирования

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

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

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

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной

дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- специализированные лаборатории для занятий с коллекциями каменного материала по месторождениям металлических и неметаллических полезных ископаемых;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ГЕОЛОГИЯ

1. Раздел 8 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 Гл. Протокол от « 22 » июня 2021 № 10

Заведующий кафедрой

  
подпись

А.В. Душин  
И.О. Фамилия



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.Б.1.15 НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ.  
ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА.**

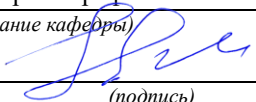
Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

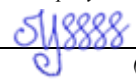
Специализация №4  
**Маркшейдерское дело**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: **Шангина Е.И., проф., д-р пед. н., к. т. н., зав. кафедры ИГр**

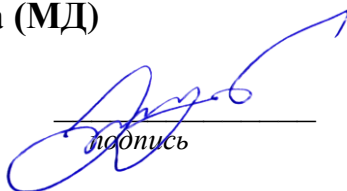
Одобрена на заседании кафедры  
**Инженерная графика**  
*(название кафедры)*  
Зав.кафедрой   
*(подпись)*  
**Шангина Е. И.**  
*(Фамилия И.О.)*  
Протокол № 4 от 19.03.2020 г.  
*(Дата)*

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

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
маркшейдерского дела (МД)**

Заведующий кафедрой



*подпись*

Жабко А. В.

*И.О. Фамилия*

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика»**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 7 з.е. 252 часа.

**Цель дисциплины:** развитие у обучающихся визуально-образного мышления и конструктивно-геометрического воображения, формирующих способность к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе геометро-графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

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

*общекультурные*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);

*общепрофессиональные*

- умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов (ОПК-7).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;
- алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.
- анализ и синтез пространственных форм и отношений.
- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;
- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.
- основы создания геометро-графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.
- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.

*Уметь:*

- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;
- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;
- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.

-выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.

- пользоваться графической информацией;

-создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.

- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;

- выполнять и читать проектно-конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.

-создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.

- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.

- 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:*

- развитым пространственным представлением;

- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа,

как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;

- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.

- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.

- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;

- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации.

- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.

-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	6
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	10
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	10
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	10
6 Образовательные технологии	20
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	20
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	22
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	58
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	59
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	59
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	60
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	60

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

- производственно-технологическая.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» является развитие у обучающихся визуально-образного мышления и конструктивно-геометрического воображения, формирующих способность к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе геометро-графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- обучение студентов применению методов получения геометро-графических моделей пространства, основанных на ортогональном проецировании и умении решать на этих моделях задачи, связанные пространственными формами и отношениями.

- развитие у студентов способностей, обеспечивающих решение теоретических и практических задач визуально образными методами, базирующихся на теории геометро-графического моделирования,

- обеспечение будущего специалиста навыками составления алгоритмов решения задач геометро-графическими и визуально-образными методами;

- формирование знаний и умений о способах построения геометро-графических моделей различных объектов пространства, умение решать прикладные задачи, связанные с пространственными формами и отношениями.

- формирование знаний о методах начертательной геометрии, являющейся теоретической базой для решения задач геометро-графического моделирования, инженерной практики, включая выполнение и чтение чертежей.

- изучение стандартов Единой системы конструкторской документации.

- развитие способностей использования графических пакетов прикладных программ для выполнения геометро-графических моделей в информационной среде.

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

В соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа специалитета:

- производственно-технологическая деятельность:

разрабатывать, согласовывать и утверждать нормативные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твердых полезных ископаемых, строительством и эксплуатацией подземных сооружений, эксплуатацией оборудования, обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов;

определять пространственно-геометрическое положение объектов, выполнять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты;

В соответствии со специализацией:

осуществление производства маркшейдерско-геодезических работ, определение пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображение информации в соответствии с современными требованиями;

осуществление планирования развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности;

способность составление проектов маркшейдерских и геодезических работ;  
 обосновывание и использование методов геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве;  
 анализ и типизация условий разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнение различных оценок недропользования;  
 организация деятельности подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурные*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);

*общепрофессиональные*

- умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов (ОПК-7).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК - 1	<i>знать</i>	-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости; -алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам. - анализ и синтез пространственных форм и отношений.
		<i>уметь</i>	- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений; - выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать; - использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации. -выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.
		<i>владеть</i>	- развитым пространственным представлением; – навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;

			- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.
готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК-7	<i>знать</i>	-методы геометро-графического моделирования; - методы и средства компьютерной графики; - основы проектирования технических объектов. - элементы начертательной геометрии, основные понятия и методы построения в проекциях с числовыми отметками с целью решения профессиональных задач. -основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи. деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов; - методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.
		<i>уметь</i>	-пользоваться графической информацией; -создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами. - применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности; - выполнять и читать проектно-конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.
		<i>владеть</i>	- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами. - алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности; - набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации.
умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов	ОПК-7	<i>знать</i>	- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.



			- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.
		<i>уметь</i>	-создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ. - решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств. - ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы; выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.
		<i>владеть</i>	- навыками создания геометро-графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ. -навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости; -алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам. - анализ и синтез пространственных форм и отношений. - основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов; - методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.
--------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</li> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> <li>- выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>- создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять и читать проектно-конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> <li>- создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> <li>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</li> <li>- выполнять графические документы горно-геологического содержания в различных видах проекций.</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</li> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</li> <li>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

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

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
7	252	18	84		123	+	27	3	
<i>заочная форма обучения</i>									
7	152	8	22		209	4	9	2	

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

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Понятие геометрической модели и образование комплексного чертежа.	1	2		3	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
2.	Геометрографическая модель Г. Монжа. Чертежи основных геометрических объектов: точки, прямой и плоскости.	1	2		3	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
3.	Геометрографическая модель «Проекция с числовыми отметками». Чертежи основных геометрических объектов: точки,	1	2		3	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос

	прямой и плоскости.						
4.	Геометро-графическая модель «АксонOMETрическая проекция».	1	2		3	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
5.	Аффинные задачи. Параллельность прямой и плоскости.	1	2		2	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
6.	Позиционные задачи: определение пересечения прямой и плоскости и двух плоскостей.	1	2		4	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
						ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Контрольная работа №1
7.	Методы преобразований ортогональных проекций.	1	2		4	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
8.	Метрические задачи.	1	2		4	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
9.	Кривые линии.	1	2		4	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
						ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Контрольная работа №2
10.	Многогранники.	1	2		4	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
11.	Поверхности.	1	2		4	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
12.	Позиционная задача: определение линии пересечения поверхности и плоскости.	2	2		4	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
13.	Позиционная задача: определение точек пересечения плоской линии и поверхности.	2	4		4	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
14.	Позиционная задача: определение линии пересечения двух поверхностей.	2	4		4	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Тест, опрос
15.	Развертки.	1	4		4	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
<b>ИТОГО 1 семестр</b>		<b>18</b>	<b>36</b>		<b>54</b>	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	<b>Зачет, 2 контрольные работы</b>

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. Занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Введение в инженерную и компьютерную графику. Стандарты ЕСКД.		2		4	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
2.	Интерактивные информационные		4		4	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос

	системы САПР, назначение, примеры и эффективность использования. Краткая характеристика САПР (AutoCAD, КОМПАС).						
3.	Создание двумерной геометрической модели изображения		4		4	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
4.	Оформление электронного чертежа.		2		4	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
5.	Соединения деталей машин и их элементы: разъемные и неразъемные.		2		4	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
6.	Резьба и резьбовые соединения.		4		4	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
7.	Передача зубчатая.		2		4	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
8.	Соединения сварные.		4		4	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
9.	Создание трехмерных геометрических моделей.		4		4	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
10.	Каркасное и твердотельное моделирование.		2		4	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
11.	Создание трехмерной геометрической модели изображения.		4		5	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
12.	Эскизирование деталей машин..		4		6	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
13.	Чертеж общего вида.		4		6	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
							Контрольная работа №3
14.	Создание и оформление чертежа общего вида на основе трехмерных моделей.		4		6	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос, тестирование
15.	Визуализация трехмерных моделей		2		6	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
16.	Подготовка к экзамену				27		Экзамен
	<b>ИТОГО 2 семестр</b>		<b>48</b>		<b>96</b>	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	<b>Экзамен, 1 контрольная работа</b>

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Понятие метрографической модели и образование комплексного чертежа.	0,5	0,5		4	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос

2.	Геометро-графическая модель Г. Монжа. Чертежи основных геометрических объектов: точки, прямой и плоскости.	0,5	0,5		6	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
3.	Геометро-графическая модель «Проекция с числовыми отметками». Чертежи основных геометрических объектов: точки, прямой и плоскости.	0,5	0,5		6	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
4.	Геометро-графическая модель «АксонOMETрическая проекция».	0,5	0,5		6		Опрос
5.	Аффинные задачи. Параллельность прямой и плоскости.	0,5	0,5		6	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
6.	Позиционные задачи: определение пересечения прямой и плоскости и двух плоскостей.	0,5	0,5		6	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
7.	Методы преобразований ортогональных проекций.	0,5	0,5		6	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
8.	Метрические задачи.	0,5	0,5		6	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
9.	Кривые линии.	0,5	0,5		6	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
						ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Контрольная работа 1
10.	Многогранники.	0,5	0,5		6	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
11.	Поверхности.	0,5	0,5		6	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
12.	Позиционная задача: определение линии пересечения поверхности и плоскости.	0,5	0,5		6	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
13.	Позиционная задача: определение точек пересечения плоской линии и поверхности.	0,5	0,5		6	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
14.	Позиционная задача: определение линии пересечения двух поверхностей.	1	0,5		6	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Тест, опрос
15.	Развертки.	0,5	0,5		6	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
16.	Подготовка к зачету				4	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Зачет
	<b>ИТОГО 1 семестр</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>92</b>	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Зачет, 1 контрольная работа

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. Занятия и др. формы	лаборат.занят.			
1.	Введение в инженерную и компьютерную графику. Стандарты ЕСКД.		1		8	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
2.	Интерактивные информационные системы САПР, назначение, примеры и эффективность использования. Краткая характеристика САПР (AutoCAD, КОМПАС).		1		8	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
3.	Создание двумерной геометрической модели изображения		1		8	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
4.	Оформление электронного чертежа.		1		8	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
5.	Соединения деталей машин и их элементы: разъемные и неразъемные.		1		8	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
6.	Резьба и резьбовые соединения.		1		8	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
7.	Передача зубчатая.		1		8	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
8.	Соединения сварные.		1		8	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
9.	Создание трехмерных геометрических моделей.		1		8	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
10.	Каркасное и твердотельное моделирование.		1		8	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
11.	Создание трехмерной геометрической модели изображения.		1		8	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
12.	Эскизирование деталей машин..		1		8	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
13.	Чертеж общего вида.		0,5		8	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
							Контрольная работа №2
14.	Создание и оформление чертежа общего вида на основе трехмерных моделей.		1		9	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос, тестирование
15.	Визуализация трехмерных моделей		0,5		8	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
16.	Подготовка к экзамену				9		Экзамен
	<b>ИТОГО 2 семестр</b>		<b>14</b>		<b>130</b>	ОК-1, ОК-7,	<b>Экзамен, 1</b>

						ОПК-7	контрольная работа
--	--	--	--	--	--	-------	--------------------

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### 1 семестр

**Тема 1:** Понятие геометро-графической модели и образование комплексного чертежа. Объект. Модель. Носитель модели. Аппарат отображения. Виды геометро-графической модели. Понятие евклидова пространства, его основные объекты. Метод проецирования. Линейные виды проецирования и их свойства: центральное, параллельное и ортогональное. Системы координат. Декартова система координат как числовая модель евклидова пространства. Октанты пространства. Образование комплексного чертежа (КЧ). КЧ как графическая модель евклидова пространства. Множества. Размерность. Проекции. Центральные. Параллельные. Свойства параллельных проекций. Ортогональные проекции. Полярная система координат. Геодезическая система координат. Геоцентрическая система.

**Тема 2:** Геометро-графическая модель Г. Монжа. Чертежи основных геометрических объектов: точки, прямой и плоскости. КЧ точки, конкурирующие точки. Основные проекции точки. Образование дополнительных проекций точки. Метод замены плоскостей проекций. КЧ прямой линии, Прямые общего и частных положений. Принадлежность точки к линии. Критерий задания прямой на КЧ. Деление отрезка в заданном отношении. Следы прямой. Взаимное положение двух прямых. КЧ пересекающихся, параллельных и скрещивающихся прямых. Проекционный критерий определения на КЧ взаимного положения двух прямых. Понятие конкурирующих прямых. Преобразование прямой из общего положения в частные методом замены плоскостей проекций. КЧ плоскости. Плоскости общего и частных положений. Принадлежность точки и линии к плоскости. Критерий задания плоскости на КЧ. Главные линии в плоскости. Преобразование плоскости из общего положения в частные методом замены плоскостей проекций.

**Тема 3:** Геометро-графическая модель «Проекция с числовыми отметками». Чертежи основных геометрических объектов: точки, прямой и плоскости. КЧ точки, конкурирующие точки. Основные проекции точки. Образование дополнительных проекций точки. Метод замены плоскостей проекций. КЧ прямой линии, Прямые общего и частных положений. Принадлежность точки к линии. Критерий задания прямой на КЧ. Деление отрезка в заданном отношении. Следы прямой. Взаимное положение двух прямых. КЧ пересекающихся, параллельных и скрещивающихся прямых. Проекционный критерий определения на КЧ взаимного положения двух прямых. Понятие конкурирующих прямых. Преобразование прямой из общего положения в частные методом замены плоскостей проекций. КЧ плоскости. Плоскости общего и частных положений. Принадлежность точки и линии к плоскости. Критерий задания плоскости на КЧ. Главные линии в плоскости. Преобразование плоскости из общего положения в частные методом замены плоскостей проекций. Построение профиля (разрезав).

**Тема 4:** Геометро-графическая модель «Аксонметрическая проекция». Изометрические, диметрические, триметрические. Стандартные аксонометрические проекции. Основные понятия. Проекционная схема образования параллельной аксонометрии. Основное свойство параллельной аксонометрии. Коэффициенты искажений. Обратимость аксонометрического чертежа. Теорема К. Польке. Виды параллельных аксонометрий. Ортогональная аксонометрия и ее основные свойства (с доказательством). Ортогональная изометрия и ее свойства. Масштабы и коэффициенты искажений. Построение ортогональной изометрии геометрических



объектов (отрезка прямой, треугольника, конической поверхности вращения с проецирующей осью). Изометрические проекции окружностей, расположенных в плоскостях уровня. Штриховка. Ортогональная диметрия и ее свойства. Масштабы и коэффициенты искажений. Углы между осями. Построение ортогональной диметрии геометрических объектов (отрезка прямой, треугольника, конической поверхности вращения с проецирующей осью). Диметрические проекции окружностей, расположенных в плоскостях уровня. Штриховка. Решения позиционных задач в ортогональной аксонометрии (пересечение прямой и плоскости, пересечение двух плоскостей).

**Тема 5:** Аффинные задачи. Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности и построение на его основе параллельных прямой и плоскости на КЧ. Параллельность двух плоскостей. Признак параллельности и построение на его основе параллельных плоскостей на КЧ. Алгоритмы решения задач.

**Тема 6:** Позиционные задачи: определение пересечения прямой и плоскости и двух плоскостей. Определение точки пересечения прямой и плоскости (методом конкурирующих прямых и методом замены плоскостей проекций). Определение видимости. Определение линии пересечения двух плоскостей (методом конкурирующих прямых и методом замены плоскостей проекций). Определение видимости. Следы плоскости. Принадлежность точки и прямой к плоскости, заданной следами. Определение точки пересечения прямой и плоскости, заданной следами.

**Тема 7:** Методы преобразований ортогональных проекций. Вращения вокруг проецирующей прямой и прямой уровня, плоскопараллельное перемещение. Решения задач начертательной геометрии методами преобразований.

**Тема 8:** Метрические задачи. Теорема о проекции прямого угла. Группы метрических задач. Группа метрических задач: построение на КЧ взаимно перпендикулярных линейных объектов (прямых, плоскостей, прямой и плоскости). Группа метрических задач: определение на КЧ расстояний (между точками, между точкой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми, между параллельными объектами: прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями). Группа метрических задач: определение на КЧ углов (между пересекающимися прямыми и скрещивающимися, между прямой и плоскостью, между плоскостями).

**Тема 9:** Кривые линии. Общие сведения. Понятие кривой. Виды кривых линий. Порядок и класс плоской алгебраической кривой. Геометрические характеристики плоской кривой линии: касательная и нормаль, кривизна, обыкновенные и особые точки. КЧ кривой линии. Проекционные свойства кривых линий. Плоские кривые линии. Конические сечения. Пространственные кривые линии. КЧ окружностей частных и общего положений. КЧ цилиндрической винтовой линии.

**Тема 10:** Многогранники. Виды многогранников. Тела Платона, Архимеда. Примеры. Построение проекций и пересечений многогранников на КЧ. Сечение многогранника плоскостью.

**Тема 11:** Поверхности. Основные понятия. Способы образования поверхностей. Кинематические поверхности. Поверхности линейчатые, вращения, циклические и винтовые. Линейчатые поверхности: общего и частных видов. Определитель и порядок алгебраической линейчатой поверхности. Задание линейчатой поверхности на КЧ. Принадлежность точки и линии линейчатой поверхности. Критерий задания линейчатой поверхности на КЧ. Линейчатые поверхности с плоскостью параллелизма (поверхности

Каталана). Образование и задание на КЧ. Принадлежность точки и линии этой поверхности. Очерк и контур поверхности. Поверхность вращения. Определитель поверхности вращения. Задание поверхности вращения на КЧ, критерий задания. Точка и линия на поверхности вращения. Построение очерков поверхности вращения. Алгоритм образования циклической поверхности. Ее определитель. Задание циклической поверхности на КЧ. Частные случаи поверхности. Точка и линия на циклической поверхности. Критерий задания циклической поверхности на КЧ. Незакономерные поверхности. Алгоритмы решения задач. Геометрические множества, получаемые с при различных композициях примитивных геометрических множеств.

**Тема 12:** Позиционная задача: определение линии пересечения поверхности и плоскости. Алгоритм решения на КЧ. Конические сечения и их обоснование. Пример построения конического сечения на КЧ. Алгоритм построения на КЧ линии пересечения линейчатой поверхности и плоскости. Метод образующих линий. Плоскость, касательная к поверхности. Нормаль к поверхности. Построение на КЧ касательной плоскости и нормали к поверхности в ее точке.

**Тема 13:** Позиционная задача: определение точек пересечения плоской линии и поверхности. Алгоритм решения задачи на КЧ. Применение центрального проецирования для определения точек пересечения прямой линии и конической поверхности.

**Тема 14:** Позиционная задача: определение линии пересечения двух поверхностей. Метод образующих линий. Позиционная задача: определение линии пересечения двух поверхностей методом вспомогательных плоскостей. Условия применения метода и алгоритм. Позиционная задача: определение линии пересечения двух поверхностей методом концентрических сфер. Предпосылки применения метода. Условия применения метода и алгоритм. Позиционная задача: определение линии пересечения двух поверхностей методом эксцентрических сфер. Условия применения метода и алгоритм. Особые случаи пересечения поверхностей второго порядка (квадрик). Порядок линии пересечения, ее распадение на составляющие. Двойное касание квадрик. Теорема Монжа.

**Тема 15:** Развертки. Способ триангуляции, нормального сечения. Основные понятия и определения. Метрические свойства соответствия между поверхностью и ее разверткой. Поверхности развертывающиеся и неразвертывающиеся. Развертка многогранной поверхности. Метод нормального сечения. Точные, приближенные и условные развертки. Развертка цилиндрической поверхности. Метод раскатки. Развертка конической поверхности. Метод триангуляции. Условные развертки. Построение условных разверток неразвертывающихся поверхностей: линейчатой и вращения.

## 2 семестр

**Тема 1:** Введение в инженерную и компьютерную графику. Стандарты ЕСКД. Требования стандартов ЕСКД к графическому оформлению чертежей: ГОСТ 2.301 (форматы), ГОСТ 2.104 (основная надпись), ГОСТ 2.302 (масштабы).

Требования стандартов ЕСКД к графическому оформлению чертежей: ГОСТ 2.303 (линии чертежа), ГОСТ 2.304 (шрифты чертежные).

ГОСТ 2.305 (виды). Понятие вида. Основные, дополнительные и местные виды.

ГОСТ 2.306. Графические обозначения материалов и правила их нанесения на чертежах.

ГОСТ 2.307 (нанесение размеров и предельных отклонений): основные требования, нанесение размеров.

ГОСТ 2.305. Разрезы. Понятие разреза. Классификация разрезов. ГОСТ 2.305. Разрезы простые. Типы простых разрезов. Местный разрез. Условия не обозначения и обозначения простых разрезов. Соединение половины вида и половины разреза.

ГОСТ 2.305. Разрезы сложные. Разрезы ступенчатые (условия применения и правила изображения и обозначения).

ГОСТ 2.305. Разрезы ломаные (условия применения и правила выполнения и изображения).

ГОСТ 2.305. Сечения. Понятие сечения. Типы сечений. Отличие от разреза. Условия применения и правила изображения. Условия не обозначения и обозначения.

ГОСТ 2.305. Условности и упрощения при задании форм изделий.

ГОСТ 2.317. Аксонометрические проекции. Виды изделий и их структура (ГОСТ 2.101), виды и комплектность конструкторских документов (ГОСТ 2.102), стадии разработки (ГОСТ 2.103), электронная модель изделия (ГОСТ 2.052-2006г.), основные требования к выполнению чертежей деталей, сборочных чертежей, чертежей общего вида, ГОСТ 2.109. Спецификация (ГОСТ 2.108).

**Тема 2:** Интерактивные информационные системы САПР, назначение, примеры и эффективность использования. Краткая характеристика САПР (AutoCAD, КОМПАС). Способы ввода команд в прикладных пакетах графических программ, настройка пользовательского интерфейса. Назначение основных панелей инструментов. Основные команды построения и редактирования чертежа. Геометрическое моделирование и решаемые им задачи. Элементы компьютерной графики, программные средства компьютерной графики. Графические объекты и примитивы. Создание геометрической модели. Системы координат.

**Тема 3:** Создание двумерной геометрической модели изображения: построение геометрических примитивов, их редактирование, объектные привязки объектов, зуммирование, панорамирование.

**Тема 4:** Оформление электронного чертежа: создание основной надписи, создание изображений осевых линий, штриховка, нанесение размеров.

**Тема 5:** Соединения деталей машин и их элементы: разъемные и неразъемные соединения. Условности машиностроительного черчения.

**Тема 6:** Резьба и резьбовые соединения. Виды соединений деталей. Понятие резьбы. Основные параметры резьбы. Условное изображение резьбы, ГОСТ 2.311. Условное обозначение резьбы. Стандартные крепежные резьбовые детали. Виды изображений (конструктивное, упрощенное, условное). Условное обозначение. Вычерчивание изображений стандартных крепежных резьбовых деталей по соотношениям: болтовое соединение, шпилечное соединение, вал. Соединения деталей: разъемные и неразъемные, подвижные неподвижные. Резьбовые соединения. Винтовая поверхность резьбы. Основные элементы резьбы: выступ резьбы, канавка резьбы, виток резьбы, заход резьбы, профиль резьбы, боковая сторона резьбы, вершина резьбы, впадина резьбы. Основные параметры резьбы: наружный диаметр резьбы, внутренний диаметр резьбы, средний диаметр резьбы, номинальный диаметр резьбы, шаг резьбы, ход резьбы, длина резьбы, длина резьбы с полным профилем, сбег резьбы. Классификация резьб: по форме поверхности – цилиндрические и конические; по расположению поверхности – однозаходные и многозаходные; по числу заходов – однозаходные и многозаходные; по направлению – правые и левые; по назначению – крепежные и ходовые; по профилю – треугольные, трапецеидальные, круглые, прямоугольные; по соответствию ГОСТ стандартные и нестандартные. Виды и характеристика резьб. Изображение и обозначение резьбы на чертеже. Конструктивные элементы деталей с резьбой: недорез, проточка, Резьбовые крепежные соединения: конструктивное, упрощенное и условное изображения соединений деталей болтом и шпилькой. Условное обозначение болта, гайки, шайбы.

Неразъемные соединения деталей сваркой, пайкой, склеиванием: правила обозначения и изображения соединений на чертеже.

**Тема 7:** Передача зубчатая. Основные понятия, виды зубчатых передач. Геометрические параметры цилиндрического прямозубого эвольвентного колеса. Модуль зацепления (ГОСТ 9563). Шпонки призматические, сегментные, клиновые, условные обозначения. Рабочий чертеж зубчатого колеса (ГОСТ 2.403). Размеры конструктивные, расчетные, размеры по ГОСТ 23360, 24071. Последовательность выполнения сборочного чертежа зубчатой передачи, нанесение размеров, спецификация.

**Тема 8:** Соединения сварные. Понятие сварки, виды сварки. Виды сварных соединений, буквенно-цифровое обозначение сварного шва. Условное изображение и обозначение швов сварных соединений (ГОСТ 2.312). Условности и упрощения, применяемые на сборочных чертежах сварной сборочной единицы.

**Тема 9:** Создание трехмерных геометрических моделей. Задание пользовательской системы координат. Установка видов на графическом поле.

**Тема 10:** Каркасное и твердотельное моделирование. Сценарий работы и демонстрация выполнения создания трёхмерной модели детали на примере одного из вариантов индивидуальных заданий «Черчение геометрическое»

**Тема 11:** Создание трехмерной геометрической модели изображения. Средства редактирования трехмерных геометрических объектов.

**Тема 12:** Эскизирование деталей машин. Виды изделий по ГОСТ 2.101-68 – деталь, сборочная единица, комплекс, комплект. Виды и комплектность конструкторских документов по ГОСТ 2.102-68 – чертеж детали, сборочный чертеж, чертеж общего вида, спецификация. Основные конструкторские документы.

**Тема 13:** Чертеж общего вида. Чтение и детализирование чертежа общего вида. Построение сечения и разрезов на комбинированном геометрическом теле.

**Тема 14:** Создание и оформление чертежа общего вида на основе трехмерных моделей. Специфика трехмерной графики. Рабочее пространство и типы пространств. Пространство листа. Плавающие видовые экраны. Комплексный чертеж твердотельной модели. Построение видов, разрезов, сечений твердотельных моделей. Редактирование чертежа. Простановка размеров в пространстве листа. Выполнение индивидуального задания.

**Тема 15:** Визуализация трехмерных моделей. Фрактальная графика. Сущность фрактальной графики. Классификация фракталов – геометрические, алгебраические и схоластические. Метод формирования изображения. Применение основ фрактальной графики в садоводстве. Растровая графика. Растровый способ представления изображения. Пиксель и растр. Характеристики растра. Понятие разрешения виды разрешающей способности. Цвет в растровой графике. Оценка разрешающей способности растра. Форматы файлов растровой графики. Достоинства и недостатки различных форматов. Возможность сжатия растрового изображения. Методы сжатия. Обзор растровых графических редакторов. Векторная графика. Сущность чертежной или объектно-ориентированной графики. Линия как элементарный объект векторной графики. Свойства линий и узлов. Кривые Безье. Способы представления векторных объектов. Цвет в

векторной графике. Иерархическая структура векторной иллюстрации. Достоинства и недостатки векторной графики. Применение векторной графики. Форматы файлов векторной графики. Средства создания векторных изображений. Цвет в компьютерной графике. Понятие цвета. Факторы, влияющие на цвет. Физические принципы формирования оттенков. Цветовое пространство. Способы описания цвета. Цветовые модели RGB, CMY, CMYK, HSB, Lab. Простые и составные цвета. Палитры. Системы управления цветом – калибровка.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задачи).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.04 Горное дело.*

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

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 150 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					119
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	3,2 x 18	59
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	1,0 x 30	30
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,5 x 30	15
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	7,5 x 2 = 15	15
Другие виды самостоятельной работы					31
5	Подготовка к зачету	1зачет		4	4
6	Подготовка к экзамену	1экзамен		27	27
	Итого:				150

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 222 часа.

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

				нормам, час.	
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					209
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	2,7 x 18	49
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	1,0 x 30	30
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 43	86
4	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,5 x 30	15
5	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	14,5 x 2 = 29	29
Другие виды самостоятельной работы					13
6	Подготовка к зачету	1зачет		4	4
7	Подготовка к экзамену	1экзамен		9	9
	Итого:				222

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, контрольная работа; зачет, экзамен.

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

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

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

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

1 семестр

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Понятие геометрической модели и образование комплексного чертежа.	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> </ul>	Опрос

		<p>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</p> <p><i>Уметь:</i> - находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</p> <p>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</p> <p>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</p> <p>- выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</p> <p>- пользоваться графической информацией;</p> <p>- создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</p> <p>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</p> <p>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</p> <p>- создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</p> <p>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</p> <p>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</p> <p>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- развитым пространственным представлением;</p> <p>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</p> <p>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</p> <p>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</p> <p>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</p> <p>- набором знаний и установленных правил для</p>	
--	--	--	--

			<p>составления и чтения проектно- конструкторской документации.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul>	
2	<p>Геометро-графическая модель Г. Монжа. Чертежи основных геометрических объектов: точки, прямой и плоскости.</p>	<p>ОК-1, ОК-7, ОПК-7</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</li> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> <li>-выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>-создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> <li>-создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной</li> </ul>	<p>Опрос</p>



			<p>среде графических пакетов прикладных программ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> <li>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</li> </ul> <p>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</li> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</li> <li>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul>	
3	Геометро-графическая модель «Проекция с числовыми отметками». Чертежи основных геометрических объектов: точки, прямой и плоскости.	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> </ul>	Опрос
4	Геометро-графическая модель «Аксонметрическая проекция».		<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> </ul>	
5	Аффинные задачи. Параллельность прямой и плоскости.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> </ul>	
6	Позиционные задачи: определение пересечения прямой и		<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы создания геометро- графических моделей</li> </ul>	

	<p>плоскости и двух плоскостей.</p>		<p>и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i> - находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> </ul> <p>-выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>-создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> <li>-создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> <li>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</li> </ul> <p>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</li> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой</li> </ul>	
--	-------------------------------------	--	--	--

			<p>и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</li> <li>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul>	
7	Методы преобразований ортогональных проекций.	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</li> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> <li>-выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>-создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> </ul>	Опрос, контрольная работа
8	Метрические задачи.			
9	Кривые линии.			

			<p>-создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</p> <p>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</p> <p>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</p> <p>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- развитым пространственным представлением;</p> <p>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</p> <p>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</p> <p>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</p> <p>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</p> <p>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</p> <p>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</p> <p>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</p>	
10	Многогранники.	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	<p><i>Знать:</i></p> <p>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</p> <p>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</p> <p>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</p> <p>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</p> <p>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с</p>	Опрос

		<p>применением графических пакетов прикладных программ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i> - находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> <li>- выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>- создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> <li>- создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> <li>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</li> </ul> <p>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</li> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> <li>- методами создания геометро-графических</li> </ul>	
--	--	--	--

			<p>моделей и решения задач визуально-образными способами.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</li> <li>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul>	
11	Поверхности.	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</li> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> <li>-выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>-создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> </ul>	Опрос

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> <li>-создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> <li>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</li> <li>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</li> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</li> <li>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul>	
12	Позиционная задача: определение линии пересечения поверхности и плоскости.	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением</li> </ul>	Опрос

		<p>стандартов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i> - находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> <li>- выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>- создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> <li>- создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> <li>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</li> </ul> <p>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</li> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами</li> </ul>	
--	--	--	--



			<p>ЕСКД при проектировании технических конструкций.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</li> <li>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul>	
13	Позиционная задача: определение точек пересечения плоской линии и поверхности.	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</li> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> <li>-выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>-создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-</li> </ul>	Опрос

			<p>графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> <li>-создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> <li>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</li> </ul> <p>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</li> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</li> <li>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul>	
14	Позиционная задача: определение линии пересечения двух поверхностей.	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта</li> </ul>	Тест, опрос

		<p>(чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</li> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> <li>- выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>- создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> <li>- создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> <li>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</li> </ul> <p>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа,</li> </ul> <p>как в традиционном «ручном», так и в</p>	
--	--	--	--

			<p>компьютерном исполнении;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</li> <li>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul>	
15	Развертки.	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</li> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> <li>-выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- пользоваться графической информацией;</li> </ul>	Опрос

			<p>-создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</p> <p>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</p> <p>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</p> <p>-создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</p> <p>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</p> <p>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</p> <p>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- развитым пространственным представлением;</p> <p>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</p> <p>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</p> <p>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</p> <p>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</p> <p>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</p> <p>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</p> <p>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</p>	
--	--	--	---	--

## 2 семестр

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение в инженерную и	ОК-1, ОК-7,	<i>Знать:</i> -теоретические основы методов построения	Опрос

	<p>компьютерную графику. Стандарты ЕСКД.</p>	<p>ОПК-7</p>	<p>изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро-графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</li> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> <li>- выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>- создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять и читать проектно-конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> <li>- создавать геометро-графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> <li>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</li> <li>- выполнять графические документы горно –</li> </ul>
--	--	--------------	---

			<p>геологического содержания в различных видах проекций.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</li> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</li> <li>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul>	
2	<p>Интерактивные информационные системы САПР, назначение, примеры и эффективность использования. Краткая характеристика САПР (AutoCAD, КОМПАС).</p>	<p>ОК-1, ОК-7, ОПК-7</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</li> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и</li> </ul>	Опрос

		<p>свободно их читать;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> <li>- выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>- создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> <li>- создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> <li>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</li> </ul> <p>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</li> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</li> <li>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением</li> </ul>	
--	--	--	--



			специализированных программных средств.	
3	Создание двумерной геометрической модели изображения	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</li> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> <li>-выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>-создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> <li>-создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной</li> </ul>	Опрос
4	Оформление электронного чертежа.			
5	Соединения деталей машин и их элементы: разъемные и неразъемные.			
6	Резьба и резьбовые соединения.			

			<p>среде графических пакетов прикладных программ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> <li>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</li> </ul> <p>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</li> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</li> <li>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul>	
7	Передача зубчатая.	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро- графических моделей</li> </ul>	Опрос, контроль я работа
8	Соединения сварные.			
9	Создание трехмерных геометрических моделей.			

		<p>и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i> - находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> <li>- выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>- создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> <li>- создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> <li>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</li> </ul> <p>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</li> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой</li> </ul>	
--	--	--	--

			<p>и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</li> <li>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul>	
10	Каркасное и твдотельное моделирование.	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</li> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> <li>-выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>-создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> </ul>	Опрос

			<p>-создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</p> <p>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</p> <p>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</p> <p>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- развитым пространственным представлением;</p> <p>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</p> <p>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</p> <p>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</p> <p>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</p> <p>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</p> <p>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</p> <p>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</p>	
11	Создание трехмерной геометрической модели изображения.	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	<p><i>Знать:</i></p> <p>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</p> <p>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</p> <p>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</p> <p>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</p> <p>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с</p>	Опрос

		<p>применением графических пакетов прикладных программ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i> - находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> <li>- выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>- создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> <li>- создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> <li>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</li> </ul> <p>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</li> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> <li>- методами создания геометро-графических</li> </ul>	
--	--	--	--

			<p>моделей и решения задач визуально-образными способами.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</li> <li>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul>	
12	Эскизирование деталей машин..	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</li> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> <li>-выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>-создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> </ul>	Опрос

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> <li>-создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> <li>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</li> <li>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</li> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</li> <li>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul>	
13	Чертеж общего вида.	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением</li> </ul>	Опрос, контрольная работа



		<p>стандартов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i> - находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> <li>- выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>- создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> <li>- создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> <li>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</li> </ul> <p>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</li> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами</li> </ul>	
--	--	--	--

			<p>ЕСКД при проектировании технических конструкций.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</li> <li>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul>	
14	Создание и оформление чертежа общего вида на основе трехмерных моделей.	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</li> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> <li>-выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>-создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-</li> </ul>	Тест, опрос

			<p>графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> <li>-создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> <li>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</li> </ul> <p>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</li> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</li> <li>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul>	
15	Визуализация трехмерных моделей	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта</li> </ul>	Опрос

		<p>(чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</li> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> <li>- выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>- создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> <li>- создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> <li>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</li> </ul> <p>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа,</li> </ul> <p>как в традиционном «ручном», так и в</p>	
--	--	--	--

			<p>компьютерном исполнении;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</li> <li>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul>	
--	--	--	---	--

### *Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по теме № 14 Проводится в течение курса освоения дисциплины	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
Опрос	Опрос – важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки	Опрос выполняется по темам курса	КОС* – Вопросы для проведения опроса	Оценивание уровня знаний и умений
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество контрольных работ -2. Количество вариантов – 25.	КОС- Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений, навыков
		Для заочной формы обучения предусмотрена две контрольных работ	Методические указания и задания по выполнению контрольной работы	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

\*- комплекты оценочных средств.

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

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

Билет на экзамен / зачет включает в себя один теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<i>Зачет:</i>				
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	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 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических задач.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<i>Экзамен:</i>				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. 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 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических задач.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

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

1 семестр

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<i>знать</i>	-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости; -алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам. - анализ и синтез пространственных форм и отношений.	Опрос, тест	вопросы к зачету
	<i>уметь</i>	- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений; - выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать; - использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации. -выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.	контрольная работа	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- развитым пространственным представлением; □ навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении; - правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.	Контрольная работа	
ОК-7: готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<i>знать</i>	- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи. деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов; - методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.	Опрос, тест	вопросы к зачету
	<i>уметь</i>	-пользоваться графической информацией; -создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами. - применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности; - выполнять и читать проектно-конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.	контрольная работа	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.	Контрольная работа	

		- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности; - набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации.		
ОПК-7: умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов	<i>знать</i>	- основы создания геометро-графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ. - решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.	Опрос, тест	вопросы к зачету
	<i>уметь</i>	-создавать геометро-графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ. - решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств. - 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.	контрольная работа	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- навыками создания геометро-графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ. -навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.	Контрольная работа	

## 2 семестр

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<i>знать</i>	-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости; -алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам. - анализ и синтез пространственных форм и отношений.	Опрос, тест	вопросы к экзамену
	<i>уметь</i>	- находить способы решения и исследования	контрольная	Практико-



		<p>пространственных задач при помощи изображений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> <li>- выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> </ul>	ая работа	ориентированное задание
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li><input type="checkbox"/> навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</li> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> </ul>	Контрольная работа	
ОК-7: готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> </ul>	Опрос, тест	вопросы к зачету
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>- создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять и читать проектно-конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> </ul>	контрольная работа	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации.</li> </ul>	Контрольная работа	
ОПК-7: умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы создания геометро-графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul>	Опрос, тест	вопросы к зачету

	<i>уметь</i>	-создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ. - решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств. - 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.	контрольн ая работа	Практико- ориентирован ное задание
	<i>владеть</i>	- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ. -навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.	Контроль- ная работа	

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Гордон, В.О., Семенцов-Огиевский, М.А. Курс начертательной геометрии. М.: «Высшая школа», 2007. – 272 с.	100
2	Самохвалов, Ю.И. НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ: учебное пособие/ Ю.И.Самохвалов; Урал. Гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. – 121 с., ил	100
3	Федоренко, В. А., Шошин, А. И. Справочник по машиностроительному черчению: справочное издание. – 16-е изд., стер. – М.: «Альянс», 2007. – 416 с..	100

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Бабич, В. Н., Шангина, Е. И. Методическое пособие по выполнению индивидуальной графической работы «Блок – диаграмма» по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика». Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2013. 25 с. – Режим доступа: <a href="http://docs.ursmu.ru">http://docs.ursmu.ru</a>	100
2.	Белоносова, И. Б. Инженерная графика. Изображение трубных резьбовых соединений Методическое пособие по курсу «Инженерная графика» по теме «Условности машиностроительного черчения» для студентов всех специальностей. 3-е издание, исправленное и дополненное / И. Б. Белоносова; Уральский гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2012. – 25 с.	100
3.	Белоносова, И. Б. Инженерная графика. Резьба. Методическое пособие по теме	100

	«Условности машиностроительного черчения» для студентов всех специальностей. 3-е издание, исправленное и дополненное / И. Б. Белоносова; Уральский гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2012. – 38 с.	
4.	Пеклич, В. А. Начертательная геометрия [Текст] : учебник / В. А. Пеклич. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2007. - 272 с. : ил. - Библиогр.: с. 265.	100
5.	Самохвалов, Ю. И., Шангина, Е.И. НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА: учебно-методическое пособие для студентов первого курса всех специальностей заочного обучения, 11-е изд., стереотипное/ Ю.И.Самохвалов, Е.И.Шангина; Урал. Гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2017. – 94 с.	300
6.	Сиразутдинова, Н. Б. Методическое пособие по выполнению индивидуальной графической работы «ЭПЮР №1» по курсу «Начертательная геометрия» для студентов всех специальностей / Н. Б. Сиразутдинова. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2016. - 18 с. – Режим доступа: <a href="http://www.ursmu.ru/assets/files/IEF/IGR/epur_y1_sirazutdinovoy_n_b_.doc">http://www.ursmu.ru/assets/files/IEF/IGR/epur_y1_sirazutdinovoy_n_b_.doc</a>	195
7.	Фролов, А. П. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Условности машиностроительного черчения [Текст]: методическое пособие / А. П. Фролов. - 2-е изд., стер. - Екатеринбург : УГГУ, 2009. - 12 с.	100
8.	Чекмарев А. А. Начертательная геометрия и черчение. Учебник 4-е изд., испр. и доп. - М.: ЮРАЙТ, 2012	100
9.	Шангина, Е. И. Инженерная графика. Задачи и решения: Учебное пособие. Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2015. 132 с. Режим доступа: <a href="http://docs.ursmu.ru">http://docs.ursmu.ru</a>	100
10.	Шангина, Е. И. Инженерная графика. Теория и приложения: Учебное пособие. Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2015. 256 с. Режим доступа: <a href="http://docs.ursmu.ru">http://docs.ursmu.ru</a>	100
11.	Шангина, Е.И. Методическое пособие по выполнению индивидуальной графической работы «Эпюр №2» по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика» для студентов направления 21.05.04 – «Горное дело». /Е. И. Шангина. - 3-е издание, стереотипное. Екатеринбург: Изд-во УГГА, 2019. – 24 с.	100
12.	Шангина, Е.И. Компьютерная графика: Учебное пособие. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2006. – 189 с: илл. Режим доступа: <a href="http://docs.ursmu.ru">http://docs.ursmu.ru</a>	100
13.	Шангина, Е.И. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Методическое пособие по выполнению самостоятельной работы студентов по дисциплинам «Начертательная геометрия», «Инженерная графика» для студентов всех специальностей очной и заочной формы обучения. Часть 2/ Е. И. Шангина. – Уральский гос. горный ун-т. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. – 118 с.	100

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

<https://www.lektorium.tv/speaker/25867>

Методическая литература кафедры - <http://docs.ursmu.ru>

<http://biblioclub.ru/>

<https://autocad-specialist.ru>

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

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

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

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

1. Microsoft Office Professional 2010;
2. AutoCAD/

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Геологический справочно-образовательный портал <http://www.geokniga.org>

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

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

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

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

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

*Примерный перечень оценочных средств и их характеристики*

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в комплекте оценочных материалов
<b>текущий контроль</b>		
Деловая и/или ролевая игра	Совместная деятельность студентов и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи. <b>Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов</b>	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре.
Доклад, сообщение, аналитический обзор	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы. <b>Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.</b>	Темы докладов, сообщений.
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. <b>Рекомендуется для оценки умений и владений студентов</b>	Темы лабораторных работ и требования к их защите
Кейс-задача (учебная ситуация)	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. <b>Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений, а также отдельных дисциплинарных компетенций студентов.</b>	Задания для решения кейсов (кейс-задачи). Образцы решений
Коллоквиум (теоретический опрос)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде устного (письменного) опроса студента или в виде собеседования преподавателя со студентами. <b>Рекомендуется для оценки знаний обучающихся</b>	Вопросы по темам/разделам дисциплины
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. <b>Рекомендуется для оценки знаний и умений студентов</b>	Комплект контрольных заданий по вариантам Методические указания по выполнению* работ Образцы выполненных работ

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение, аргументировать собственную точку зрения. <b>Рекомендуется для оценки знаний и умений студентов</b>	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов.
Наблюдение	Целенаправленное и систематизированное отслеживание деятельности обучающегося в соответствии с заранее выработанными показателями. <b>Рекомендуется для оценки личностных качеств</b>	
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.
Портфолио	Целевая подборка работ студента, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах. <b>Рекомендуется для оценки дисциплинарных частей и компетенций в целом</b>	Структура портфолио. Методические рекомендации по составлению и использованию портфолио
Проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве, уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. <b>Рекомендуется для оценки умений и владений студентов</b>	Темы групповых и/или индивидуальных проектов. Методические рекомендации* и образцы проектов
Практико-ориентированное задание	Задание для оценки <b>умений и навыков обучающегося</b> , в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Комплект практико-ориентированных заданий Образец решения заданий
Рабочая тетрадь	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала. <b>Рекомендуется для оценки умений студентов</b>	Образец рабочей тетради

Разноуровневые задачи и задания	<p>Различают задачи и задания:</p> <p>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;</p> <p>б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;</p> <p>в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.</p> <p><b>Рекомендуется для оценки знаний умений и владений студентов</b></p>	Комплект разноуровневых задач и заданий. Методические рекомендации по выполнению* и образцы выполненных заданий
Расчетно-графическая работа (задание)	<p>Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.</p> <p><b>Рекомендуется для оценки умений студентов</b></p>	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы (задания) Методические рекомендации по выполнению* Образцы выполненных работ (заданий)
Реферат	<p>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.</p> <p><b>Рекомендуется для оценки знаний и умений студентов</b></p>	Темы рефератов Методические рекомендации по написанию рефератов* Образцы рефератов
Собеседование	<p>Средство контроля, организованное как коммуникативное взаимодействие преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.</p> <p><b>Рекомендуется для оценки знаний студентов</b></p>	Вопросы по темам/разделам дисциплины
Творческое задание	<p>Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.</p> <p><b>Рекомендуется для оценки умений и владений студентов</b></p>	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий Образцы выполненных заданий

Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. <b>Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.</b>	Тестовые задания
Тренажер	Техническое средство, которое может быть использовано для контроля приобретенных студентом профессиональных навыков и умений по управлению конкретным материальным объектом. <b>Рекомендуется для оценки умений и владений студентов</b>	Комплект заданий для работы на тренажере
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. <b>Рекомендуется для оценки знаний и умений студентов</b>	Тематика эссе Методические рекомендации по выполнению эссе* Образцы эссе
<b>Промежуточная аттестация</b>		
Курсовой проект (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. <b>Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.</b>	Перечень тем курсовых проектов (работ). Методические рекомендации по выполнению проекта (работы)* Образцы проектов (работ)
Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по учебной дисциплине. <b>Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.</b>	Комплект теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к зачету
Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по учебной дисциплине. <b>Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.</b>	Комплект теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к экзамену
Отчет по НИРС	Средство, позволяющее оценить способность студента получать новые и использовать приобретенные знания и умения в предметной или междисциплинарной областях. <b>Рекомендуется для оценки умений и владений студентов</b>	Тематика НИРС и индивидуальные задания
Отчет по практике	Средство, позволяющее оценить способность студента решать задачи, приближенные к профессиональной деятельности. <b>Рекомендуется для оценки умений и владений студентов.</b>	Задания на практику

\* - методические рекомендации по видам работ могут содержаться в общих методических рекомендациях по самостоятельной работе обучающихся.



## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ НЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ. ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

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:

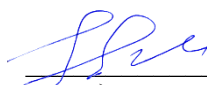
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

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 ИГр. Протокол от « 24 » июня 2021 № 6

Заведующий кафедрой

  
подпись

Е.И. Шангина  
И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А.Упоров

**УТВЕРЖДАЮ**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.Б.1.16 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

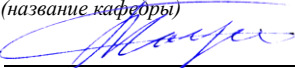
Специализация

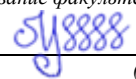
**№ 4 «Маркшейдерское дело»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: Волков Е.Б., доцент, к.т.н.  
Казаков Ю.М., доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры  
Технической механики  
(название кафедры)  
Зав. кафедрой   
(подпись)  
Тaugер В.М.  
(Фамилия И.О.)  
Протокол № 5 от 17.03.2020 г.  
(Дата)

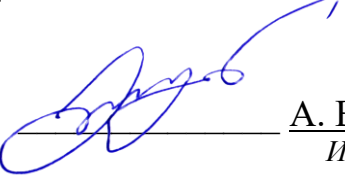
Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета  
(название факультета)  
Председатель   
(подпись)  
Колчина Н.В.  
(Фамилия И.О.)  
Протокол № 4 от 20.03.2020 г.  
(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
«Маркшейдерское дело»**

Заведующий кафедрой

*подпись*



А. В. Жабко

*И.О. Фамилия*

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Трудоемкость дисциплины Б1.Б.1.16 «Теоретическая механика»: 5 з.е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** Основной целью является изучение общих законов движения тел и механических систем, методов преобразования систем сил и равновесия материальных тел, что служит развитию у студентов инженерного мышления, привитию навыков перевода практических задач в математические модели, позволяет составлять уравнения движения, находить методы решения их и анализировать полученные результаты.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина Б1.Б.1.16 Теоретическая механика является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности *21.05.04 Горное дело специализации №4* «Маркшейдерское дело».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины Б1.Б.1.16 Теоретическая механика:**

*общекультурные*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)

**Результат изучения дисциплины «Теоретическая механика»:**

*знать:*

- принципы и законы механического движения и их взаимосвязь;
- методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин.

*уметь:*

определять неизвестные силы реакций несвободных тел;

- исследовать движение материальных точек и тел под действием заданных сил;
- находить силы по заданному движению материальных объектов.

*владеть:*

фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, связанных с механическими явлениями.

- методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин;
- навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	7
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6 Образовательные технологии	9
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	10
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	14
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	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*.

**Целями освоения дисциплины «Теоретическая механика» являются:**

– изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами;

– формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков исследований с построением механико-математических моделей, адекватно отражающих изучаемые явления;

– формирование у студентов научного мировоззрения на основе знания объективных законов, действующих в материальном мире.

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

– изучение законов механических явлений и процессов в их взаимосвязи, знание границ их

применения;

– приобретение навыков теоретического и практического исследования механических явлений;

– овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;

– формирование навыков по применению положений и законов механики к грамотному анализу ситуаций, с которыми специалисту придется сталкиваться при создании и использовании новой техники и новых технологий;

– приобретение умений для последующего обучения и профессиональной деятельности.

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

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

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурных*

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

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК-1	<i>знать</i>	методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин.
		<i>уметь</i>	определять неизвестные силы реакций несвободных тел;

			<p>исследовать движение материальных точек и тел под действием заданных сил;</p> <p>находить силы по заданному движению материальных объектов.</p>
		<i>владеть</i>	<p>методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин;</p> <p>навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.</p>
готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК-7	<i>знать</i>	принципы и законы механического движения и их взаимосвязь;
		<i>уметь</i>	<p>определять неизвестные силы реакций несвободных тел;</p> <p>исследовать движение материальных точек и тел под действием заданных сил;</p> <p>находить силы по заданному движению материальных объектов.</p>
		<i>владеть</i>	<p>фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, связанных с механическими явлениями;</p> <p>навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.</p>

В результате освоения дисциплины теоретическая механика обучающийся должен:

Знать:	принципы и законы механического движения и их взаимосвязь; методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин.
Уметь:	<p>определять неизвестные силы реакций несвободных тел;</p> <p>исследовать движение материальных точек и тел под действием заданных сил;</p> <p>находить силы по заданному движению материальных объектов.</p>
Владеть:	<p>фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, связанных с механическими явлениями;</p> <p>методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин;</p> <p>навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.</p>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.Б.1.16 «Теоретическая механика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04 Горное дело** специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

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

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экс.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	180	32	32		89		27	Контр. раб.	
<i>заочная форма обучения</i>									
5	180	6	6		159		9	Контр. раб.	

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

##### 5.1 Тематический план изучения дисциплины теоретическая механика Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Статика	6	6		10	ОК-1; ОК-7	Контрольная работа 1
2.	Кинематика	8	8		16	ОК-1; ОК-7	Контрольная работа 2
3.	Динамика	12	12		18	ОК-1; ОК-7	Контрольная работа 3
4.	Аналитическая механика	6	6		8	ОК-1; ОК-7	Контрольная работа 4
5.	Выполнение расчетно-графической работы				37	ОК-1; ОК-7	Контрольная работа (РГР)
6.	Подготовка к экзамену				27		Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>116</b>		Экзамен, 1 контрольная работа



Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Количество часов					Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборатор. занятия	самостоятельная работа			
1.	Статика	1	1		28	ОК-1; ОК-7	Контрольная работа	
2.	Кинематика	1	1		28	ОК-1; ОК-7		
3.	Динамика	2	2		22	ОК-1; ОК-7		
4.	Аналитическая механика	2	2		23	ОК-1; ОК-7		
5.	Выполнение расчетно-графической работы				58	ОК-1; ОК-7	Контрольная работа (РГР)	
6.	Подготовка к экзамену				9		Экзамен	
	<b>ИТОГО</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>168</b>		Экзамен, 1 контрольная работа	

## 5.2 Содержание учебной дисциплины теоретическая механика

### Содержание учебной дисциплины

#### Тема 1: СТАТИКА

Понятие силы. Системы сил. Эквивалентные системы сил. Аксиомы статики и их следствия. Активные силы и реакции связей. Сходящаяся система сил. Приведение сходящейся системы сил к равнодействующей. Геометрическое и алгебраическое условия равновесия системы сходящихся сил. Сложение двух параллельных сил. Момент силы относительно точки и оси. Момент пары сил. Сложение пар. Равновесие системы пар. Лемма о параллельном переносе силы. Основная теорема статики. Условия равновесия произвольной плоской системы сил. Примеры решения задач.

#### Тема 2: КИНЕМАТИКА

Способы задания движения точки. Скорость точки при векторном, координатном и естественном способах задания движения точки. Ускорение точки при различных способах задания её движения. Задание движения твёрдого тела. Простейшие виды движения твёрдого тела. Поступательное движение. Скорость и ускорение точек тела при поступательном движении. Вращательное движение твёрдого тела. Скорость и ускорение точек вращающегося тела. Плоскопараллельное движение твёрдого тела. Векторный способ определения скоростей точек тела при плоском движении. Теорема о проекциях скоростей точек тела при плоском движении. Понятие о мгновенном центре скоростей. Способы построения мгновенного центра скоростей при плоском движении. Примеры решения задач. Основные понятия и определения сложного движения точки. Теорема о сложении скоростей. Теорема о сложении ускорений. Примеры решения задач.

#### Тема 3: ДИНАМИКА

Предмет и задачи динамики. Инерциальные системы отсчёта. Основное уравнение динамики точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в декартовых и естественных осях. Первая и вторая задачи динамики. Понятие о восстанавливающей силе. Свободные прямолинейные колебания точки. Уравнение колебаний при линейно-вязком сопротивлении. Понятие о вынужденных колебаниях. Примеры решений задач. Работа силы. Мощность. Теорема об изменении кинетической энергии точки. Примеры решений задач на применение теоремы о кинетической энергии точки. Понятие о механической системе. Центр масс механической системы. Силы внешние и внутренние. Свойства внутренних сил. Дифференциальные уравнения движения системы материальных точек. Теорема о движении центра масс механической системы. Закон сохранения движения центра масс. Примеры. Количество движения материальной точки и системы. Теорема об изменении количества движения механической системы. Примеры. Краткие сведения о моментах инерции твёрдых тел. Момент количества движения (кинетический момент) механической системы. Кинетический момент вращающегося тела. Теорема об изменении момента количества движения системы. Закон сохранения момента количества движения системы. Примеры. Дифференциальные уравнения движения твердых тел при поступательном, вращательном и плоском движениях. Примеры применений уравнений движения тел к анализу динамики механической си-

стемы. Кинетическая энергия твёрдых тел и способы её вычисления. Работа сил, приложенных к твёрдому телу. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы. Примеры применения теоремы об изменении кинетической энергии системы.

#### Тема 4: АНАЛИТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы. Вычисление главных векторов и главных моментов сил инерции. Применение принципа Даламбера к анализу движения механической системы. Определение динамических реакций вращающегося твёрдого тела. Обобщённые координаты и число степеней свободы механической системы. Идеальные связи и возможные перемещения системы. Принцип возможных перемещений. Примеры применения принципа возможных перемещений к простейшим механизмам и к определению реакций связи. Общее уравнение динамики. Примеры применения общего уравнения динамики. Уравнения Лагранжа II рода. Примеры применения уравнений Лагранжа.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
 репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);  
 активные (работа с информационными ресурсами, решение задач, и проч.);  
 интерактивные (групповые дискуссии, анализ ситуаций).

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

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

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

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 116 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					52
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0, 2 x 32= 6,4	7
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	4,0 x 4 = 16	16
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 14 = 7	7
4	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,3 x 32= 9,6	10
5	Подготовка к контрольным работам	1 работа	1,0-25,0	3 x 4 = 12	12
Другие виды самостоятельной работы					64
6	Подготовка и написание расчетно-графической работы	1 работа	37	37 x 1 = 37	37
7	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27

Итого:				116
--------	--	--	--	-----

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 168 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					101
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4,0 x 6 = 24	24
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	8,0 x 4 = 32	32
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 16 = 8	8
4	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x 6 = 12	12
5	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	25 x 1 = 25	25
Другие виды самостоятельной работы					67
6	Подготовка и написание расчетно-графической работы	1 работа	58	58 x 1 = 58	58
7	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
	Итого:				168

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

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

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

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

Формы такого контроля (оценочные средства): Расчетно-графическая работа (задание); контрольные работы.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Статика, кинематика, динамика.	ОК-1	<i>Знать:</i> методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин. <i>Уметь:</i> определять неизвестные силы реакций несвободных тел; исследовать движение материальных точек и тел под действием заданных сил; находить силы по заданному движению материальных объектов. <i>Владеть:</i> методами кинематического и ди-	Расчетно-графическая работа; Контрольные работы

			намического анализа деталей механизмов и машин; навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.	
2	Статика, кинематика, динамика, аналитическая механика.	ОК-7	<p><i>Знать:</i> принципы и законы механического движения и их взаимосвязь.</p> <p><i>Уметь:</i> определять неизвестные силы реакций несвободных тел; исследовать движение материальных точек и тел под действием заданных сил; находить силы по заданному движению материальных объектов.</p> <p><i>Владеть:</i> фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, связанных с механическими явлениями; навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.</p>	Расчетно-графическая работа; Контрольные работы

#### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применить полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Количество вариантов в расчетно-графической работе - 30. Расчетно-графическая работа выполняется по темам № 1- 4. Промежуточный контроль успеваемости студентов проводится в виде защиты студентами расчетно-графических работ и аттестация по результатам собеседования.	КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков
		Для заочной формы обучения предусмотрена расчетно-графическая работа	Методические указания и задания по выполнению контрольной работы	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечи-	Количество контрольных работ – 4.	КОС-Комплект контроль-	Оценивание уровня умений, навыков

	<p>вает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.</p> <p>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p>	<p>Количество вариантов в контрольной работе №1 – 30.</p> <p>Количество вариантов в контрольной работе №2 – 30.</p> <p>Количество вариантов в контрольной работе №3 – 30.</p> <p>Количество вариантов в контрольной работе №4 – 30.</p> <p>Время выполнения – 1,5 часа.</p> <p>Контрольная работа выполняется по темам № 1- 4.</p> <p>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.</p>	<p>ных заданий по вариантам</p>	
		<p>Для заочной формы обучения предусмотрена одна контрольная работа</p>	<p>Методические указания и задания по выполнению контрольной работы</p>	<p>Оценивание уровня знаний, умений и навыков</p>

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

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

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

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<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	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию.	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

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

<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>	методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин.	<i>Контрольная работа</i>	Вопросы к экзамену  практико-ориентированное задание
	<i>уметь</i>	определять неизвестные силы реакций несвободных тел; исследовать движение материальных точек и тел под действием заданных сил; находить силы по заданному движению материальных объектов.		
	<i>владеть</i>	методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин; навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.		
ОК-7: готовностью к саморазвитию, самореализации,	<i>знать</i>	принципы и законы механического движения и их взаимосвязь;	<i>Контрольная работа</i>	Вопросы к экзамену  практико-
	<i>уметь</i>	определять неизвестные силы реакций не-		

использованию творческого потенциала		свободных тел; исследовать движение материальных точек и тел под действием заданных сил; находить силы по заданному движению материальных объектов.		ориентированное задание
	<i>владеть</i>	фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, связанных с механическими явлениями; навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.		

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Волков Е. Б., Казаков Ю. М. [Текст]: Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов / Теоретическая механика. Сборник заданий для расчётно-графических работ. / – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2017. – 156 с.	100
2	Васильев А.С. Основы теоретической механики [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.С. Васильев, М.В. Канделя, В.Н. Рябченко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 191 с. — 978-5-4486-0154-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/70776.html">http://www.iprbookshop.ru/70776.html</a>	Эл. ресурс
3	Тарг С.М. [Текст]: учебник / Краткий курс теоретической механики. – М.: Высшая школа, 2007.	45
4	Вебер Г.Э., Ляпцев С.А. [Текст]: учебное пособие / Лекции по теоретической механике. – Екатеринбург: УГГУ, 2008.	107

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Люкшин Б.А. Теоретическая механика [Электронный ресурс] : методические указания по самостоятельной работе и практическим занятиям для студентов очного обучения всех специальностей / Б.А. Люкшин. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2017. — 142 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72187.html">http://www.iprbookshop.ru/72187.html</a>	Эл. ресурс
2	Игнатьева Т.В. Теоретическая механика. Статика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Игнатьева, Д.А. Игнатьев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 101 с. — 978-5-4487-0131-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72539.html">http://www.iprbookshop.ru/72539.html</a>	Эл. ресурс
3	Ляпцев С.А. [Текст]: Статика. Методическое пособие и задания для расчётно-графических работ по дисциплине «Теоретическая механика». – Екатеринбург: УГГУ, 2007.	125
4	Брагин В.Г., Казаков Ю.М. [Текст]: Часть 1. Статика, кинематика. Учебно-методическое пособие и контрольные задания по дисциплине «Теоретическая механика». – Екатеринбург: УГГУ, 2011.	49

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

Лекции по теоретической механике – Режим доступа: <http://www.teoretmech.ru/lect.html>

Основные законы и формулы по теоретической механике – Режим доступа: <http://electrichelp.ru/teoreticheskaya-mexanika-v-pomoshh-studentu/>

## 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;
- лаборатории (прикладной механики)
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1. Раздел 8 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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

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


Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	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 ТМ. Протокол от «22» июня 2021 № 5

Заведующий кафедрой

  
подпись

В.М. Таугер

И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комитету  
С.А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.1.17**

**СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ**

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализация

**№ 4 «Маркшейдерское дело»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: Афанасьев А.И., проф., д.т.н.

Одобрена на заседании кафедры  
Технической механики

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Таугер В.М.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 5 от 17.03.2020 г.

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020 г.

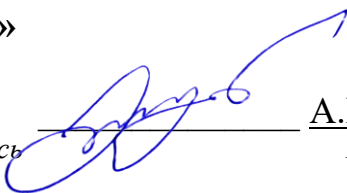
(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
«Маркшейдерское дело»**

Заведующий кафедрой

*подпись*



А.В. Жабко

*И.О. Фамилия*

**Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.1.17 Сопротивление материалов**  
**Трудоемкость дисциплины Б1.Б.1.17 Сопротивление материалов: 5 з.е. 180 часа.**

**Цель дисциплины:** Основной целью дисциплины «Сопротивление материалов» является создание универсальной базы для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, связанных с получаемой специальностью, закладывает фундамент последующего обучения, в том числе в магистратуре и аспирантуре. Она дает цельное представление о механических законах деформирования элементов металлоконструкций при их нагружении, позволяет составлять уравнения равновесия, находить методы решения их и анализировать полученные результаты.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина Б1.Б.1.17 Сопротивление материалов является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины Б1.Б.1.17 Сопротивление материалов:**

*общекультурные*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)

**Результат изучения дисциплины сопротивление материалов:**

*знать:*

- основы расчета на прочность и жесткость типовых элементов – балок, стержней и рам;
- основы расчета на прочность статически неопределимых балок, стержней и рам;
- основы расчета на устойчивость, стержней и стоек;

*уметь:*

- рассчитывать (балки, стержни, рамы) на прочность при различных видах нагрузок;
- рассчитывать деформации элементов при сжатии, растяжении, изгибе, кручении и сложном нагружении;
- использовать компьютерные программы для расчета и проектирования типовых деталей;
- определять геометрические характеристики сечений и устойчивость стоек при сжатии.

*владеть:*

базовыми навыками в области механики, необходимыми для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин.

## СОДЕРЖАНИЕ

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

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.17 СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

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

**Целями освоения дисциплины «Соппротивление материалов» являются:**

- ознакомление студентов с теориями прочности и расчетами балок, стержней, рам на прочность при различных видах нагрузок;
- усвоение принципов расчета деформаций элементов, расчета устойчивости стержней.

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

- изучение законов механических процессов деформирования элементов металлоконструкций и машин, знание границ их применения;
- приобретение навыков теоретического и практического исследования механических процессов нагружения деталей;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач с которыми специалисту придется сталкиваться при использовании новой техники и новых технологий;
- приобретение умений для последующего обучения и профессиональной деятельности.

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

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

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурных*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК-1	<i>знать</i>	- основы расчета на прочность и жесткость типовых элементов – балок, стержней и рам.
		<i>уметь</i>	- рассчитывать (балки, стержни, рамы) на прочность при различных видах нагрузок; - рассчитывать деформации элементов при сжатии, растяжении, изгибе, кручении и сложном нагружении.

		<i>владеть</i>	- базовыми навыками в области механики, необходимыми для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин.
готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК-7	<i>знать</i>	- основы расчета на прочность статически неопределимых балок, стержней и рам; - основы расчета на устойчивость, стержней и стоек.
		<i>уметь</i>	- использовать компьютерные программы для расчета и проектирования типовых деталей; - определять геометрические характеристики сечений и устойчивость стоек при сжатии.
		<i>владеть</i>	- базовыми навыками в области механики, необходимыми для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин.

В результате освоения дисциплины сопротивление материалов обучающийся должен:

Знать:	- основы расчета на прочность и жесткость типовых элементов – балок, стержней и рам; - основы расчета на прочность статически неопределимых балок, стержней и рам; - основы расчета на устойчивость, стержней и стоек.
Уметь:	- рассчитывать (балки, стержни, рамы) на прочность при различных видах нагрузок; - рассчитывать деформации элементов при сжатии, растяжении, изгибе, кручении и сложном нагружении; - использовать компьютерные программы для расчета и проектирования типовых деталей; - определять геометрические характеристики сечений и устойчивость стоек при сжатии.
Владеть:	- базовыми навыками в области механики, необходимыми для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин.



### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.Б.1.17 Сопротивление материалов является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

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

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	180	32	32		89		27		
<i>заочная форма обучения</i>									
5	180	6	6		159		9		

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

#### 5.1. Тематический план изучения дисциплины сопротивление материалов Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Гипотезы сопротивления материалов. Понятие напряжений и деформаций.	3	1		8	ОК-1; ОК-7	
2.	Геометрические характеристики плоских сечений	4	4		10	ОК-1; ОК-7	Контр. Работа №1
3.	Сдвиг и кручение. Расчет на прочность.	4	4		15	ОК-1; ОК-7	Контр. Работа №2
4.	Изгиб балок. Напряжения при прямом поперечном изгибе. Косой изгиб.	8	9		20	ОК-1; ОК-7	Контр. Работа №3
5.	Деформации при изгибе	6	7		15	ОК-1; ОК-7	Контр. Работа №4
6.	Внецентренное растяжение-сжатие.	4	4		12	ОК-1; ОК-7	Контр. Работа №5

7.	Устойчивость стержней	3	3		9	ОК-1; ОК-7	Контр. Работа №6
8.	Подготовка к экзамену				27	ОК-1; ОК-7	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>116</b>		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Количество часов				Наименование оценочного средства	
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборатор. занятия	самостоятельная работа		
1.	Понятие напряжений и деформаций.	0,5	0,5		32	ОК-1; ОК-7	Контр. Работа
2.	Сдвиг и кручение. Расчет на прочность.	1	1		26	ОК-1; ОК-7	
3.	Изгиб балок. Расчет на прочность.	1,5	1,5		36	ОК-1; ОК-7	
4.	Деформации при изгибе и кручении	2	2		37	ОК-1; ОК-7	
5.	Устойчивость стержней	1	1		28	ОК-1; ОК-7	
6.	Подготовка к экзамену				9	ОК-1; ОК-7	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>168</b>		

## 5.2 Содержание учебной дисциплины сопротивление материалов

### Содержание учебной дисциплины

**Тема 1: ГИПОТЕЗЫ СОПРОТИВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ. ПОНЯТИЕ НАПРЯЖЕНИЙ И ДЕФОРМАЦИЙ.**

Основные гипотезы сопротивления материалов. Основные виды элементов конструкций (стержень, брус, балка, вал, торсион, пластина). Метод сечений. Определение напряжений. Упругие и пластические деформации. Закон Гука. Деформации растяжения-сжатия, изгиба, кручения, сдвига и комбинированные. Расчет статически определимых стержней переменного сечения на прочность и жесткость. Примеры решения задач.

**Тема 2: ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛОСКИХ СЕЧЕНИЙ**

Основные определения характеристик: статический момент площади сечения, момент инерции площади сечения, центр тяжести сечения. Моменты инерции сечений при переносе и повороте осей. Главные и центральные оси инерции. Радиус инерции. Моменты инерции треугольника, круга, прямоугольника. Моменты инерции составных элементов. Примеры решения задач.

**Тема 3: СДВИГ И КРУЧЕНИЕ. РАСЧЕТ НА ПРОЧНОСТЬ.**

Напряжения при сдвиге и кручении. Закон Гука при кручении. Расчет деформаций при кручении. Расчет на прочность и жесткость сплошных и пустотелых валов.

**Тема 4: ИЗГИБ БАЛОК. НАПРЯЖЕНИЯ ПРИ ПРЯМОМ ПОПЕРЕЧНОМ ИЗГИБЕ.**

Виды опорных узлов и определение реакций опор статически определимых балок. Поперечная сила и изгибающий момент. Контрольные правила при построении эпюр поперечных сил и моментов. Напряжения сдвига и изгиба. Проверка балки на прочность по напряжениям изгиба и сдвига. Напряжения в балке при косом изгибе. Примеры решения задач.

**Тема 5: ДЕФОРМАЦИИ ПРИ ИЗГИБЕ.**

Уравнение изогнутой оси балки. Метод непосредственного интегрирования уравнения изогнутой оси. Метод начальных параметров. Расчет деформаций при косом изгибе. Расчет на жесткость. Примеры решения задач.

**Тема 6: ВНЕЦЕНТРЕННОЕ РАСТЯЖЕНИЕ-СЖАТИЕ.**

Расчет напряжений при внецентренном растяжении-сжатии. Ядро сечения. Нейтральная ось. Примеры решения задач.

**Тема 7: УСТОЙЧИВОСТЬ СТЕРЖНЕЙ.**

Уравнение изогнутой оси стержня при сжатии (уравнение Эйлера). Расчет критической силы. Расчет стержней на устойчивость. Примеры решения задач.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (работа с информационными ресурсами, решение задач, и проч.); интерактивные (групповые дискуссии, анализ ситуаций).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Соппротивление материалов» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 21.05.04 Горное дело.*

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

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 180 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					89
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0, 2 x 32= 6,4	17
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	4,0 x 4 = 16	36
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 14 = 7	19
4	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,3 x 32= 9,6	17
Другие виды самостоятельной работы					27
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				116

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 180 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					159
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4,0 x 6 = 24	34
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	8,0 x 4 = 32	52
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 16 = 8	36
4	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x 6 = 12	37
Другие виды самостоятельной работы					9
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
Итого:					168

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

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

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

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

Формы такого контроля (оценочные средства): Расчетно-графическая работа (задание); контрольные работы.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК-1	<i>Знать:</i> теории прочности; принципы и законы деформирования упругих элементов и их взаимосвязь; методы определения и расчета прочности, жесткости и устойчивости элементов конструкций и деталей. <i>Уметь:</i> определять неизвестные силы реакций опор; исследовать процессы деформации тел под действием заданных сил; находить силы по заданному деформациям. <i>Владеть:</i> методами прочностных расчетов, расчетов на податливость и устойчивость деталей механизмов и машин.	Расчетно-графическая работа; Контрольные работы
2	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК-7	<i>Знать:</i> принципы и законы деформирования деталей машин и металлоконструкций. <i>Уметь:</i> определять неизвестные силы реакций различного вида опор; исследовать процессы деформирования тел под действием заданных сил; находить силы по заданным деформациям.	Расчетно-графическая работа; Кон-

			<i>Владеть:</i> фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, связанных с прочностью; навыками по применению принципов и законов механики при эксплуатации техники.	трольные работы
--	--	--	--	-----------------

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

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

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

### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

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

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

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ОК-1: способностью к аб-	<i>знать</i>	- основы расчета на прочность и жесткость типовых элементов – балок,		Вопросы к экзамену

страктному мышлению, анализу, синтезу		стержней и рам.		
	<i>уметь</i>	- рассчитывать (балки, стержни, рамы) на прочность при различных видах нагрузок; - рассчитывать деформации элементов при сжатии, растяжении, изгибе, кручении и сложном нагружении.		практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- базовыми навыками в области механики, необходимыми для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин.		
ОК-7: готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<i>знать</i>	- основы расчета на прочность статически неопределимых балок, стержней и рам; - основы расчета на устойчивость, стержней и стоек.		Вопросы к экзамену
	<i>уметь</i>	- использовать компьютерные программы для расчета и проектирования типовых деталей; - определять геометрические характеристики сечений и устойчивость стоек при сжатии.		практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- базовыми навыками в области механики, необходимыми для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин.		

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Степин П. А. Сопротивление материалов. – М.: Лань, 2010.	27
2	Вольмир А.С. Сборник задач по сопротивлению материалов. – М. : Дрофа, 2007.-408с.	20
3	Афанасьев А.И., Ахлюстина Н.В. Техническая механика. – Екатеринбург: УГГУ, 2017.- 80 с.	25
4	Афанасьев А.И, Казаков Ю.М., Ляпцев С.А. Техническая механика. – Екатеринбург: УГГУ, 2014.	28
5.	Г.М.Ицкович. Сопротивление материалов. -М.:Высшая школа, 1998.-368с.	30
6.	В.И.Феодосьев. Оопротивление материалов. -М.:Наука, 1999.-592с.	2
7.	Н.М.Беляев. Оопротивление материалов. -М.:Наука, 1976.-592с.	24

### 9.2 Дополнительная литература

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

1	Мокрушин Н.В., Ляпцев С.А. Лекции по сопротивлению материалов. – Екатеринбург: УГГУ, 2012.	20
2	Афанасьев А.И., Золкин А.П., Чиркова А.А. Техническая механика. – Екатеринбург: УГГУ, 2015.	32
3	Афанасьев А.И., Золкин А.П., Чиркова А.А. Техническая механика. – Екатеринбург: УГГУ, 2017.	25

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

**Лекции по сопротивлению материалов – Режим доступа:**  
<http://www.soprotmat.ru/lect.html>

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

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

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

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

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office 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;
- лаборатории (прикладной механики)
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.



## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

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


Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	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 ТМ . Протокол от « 22 » июня 2021 № 5

Заведующий кафедрой

  
подпись

В.М. Таугер  
И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А.Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.Б.1.18 ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА**

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализация

**№ 4 «Маркшейдерское дело»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Авторы: Двинина Л. Б., доцент, к.т.н.

Двинин Л. А. доцент, к. т. н.

Одобрена на заседании кафедры  
Технической механики

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Таугер В.М.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 5 от 17.03.2020 г.

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020 г.

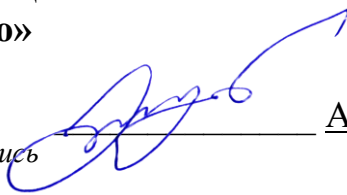
(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
«Маркшейдерское дело»**

Заведующий кафедрой

*подпись*



А. В. Жабко

*И.О. Фамилия*

## Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.1.18 «Прикладная механика»

Трудоемкость дисциплины Б1. Б.1.18 «Прикладная механика»: 5 з.е. 180 часа.

**Цель дисциплины:** Основной целью дисциплины является создание универсальной базы для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, связанных с получаемой специальностью, она закладывает фундамент последующего обучения, в том числе в магистратуре и аспирантуре. Дисциплина формирует цельное представление о законах анализа и синтеза механизмов; учит студентов понимать общие принципы проектирования и создания новых типов машин и оборудования, знакомит с общими методами технического подхода к исследованию, проектированию и расчету механических систем, приборов, конструкций. Кроме того, дисциплина формирует навыки по проведению технических расчетов, по обоснованию рациональных подходов при решении технических и технологических проблем; расширяет кругозор и формирует инженерный подход к решению технических задач при совместной деятельности специалистов разного профиля; прививает навыки работать с технической литературой и справочниками.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина Б1.Б.1.18 «Прикладная механика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

### Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины Б1.Б.1.18 «Прикладная механика»:

#### *общекультурные*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)

#### **Результат изучения дисциплины прикладная механика:**

##### *знать:*

- классификацию механизмов, принципы и законы механического движения и их взаимосвязь; методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин;

##### *уметь:*

- определять скорости и ускорения звеньев механизма, реакции в кинематических парах, мгновенную мощность; осуществлять синтез механизмов; производить проекторочный и проверочный расчет основных деталей машин;

##### *владеть:*

- методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин,
- синтеза механизмов;
- методами прочностных расчетов на прочность и долговечность деталей машин.

## СОДЕРЖАНИЕ

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

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.1.18 «ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА»

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

**Целями освоения дисциплины «Прикладная механика» являются:**

- ознакомление студентов с основами структурного, кинематического, кинетостатического, динамического анализа и синтеза механизмов;
- усвоение принципов проектировочного и проверочного расчета основных деталей машин на статическую и усталостную прочность и жесткость.

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

- изучение структуры механизмов и законов построения кинематических цепей, знание границ их применения;
- приобретение навыков кинематического, кинетостатического и динамического анализа механизмов;
- изучение основ синтеза плоских и кулачковых механизмов, овладение методами решения научно-технических задач с которыми специалисту придется сталкиваться при использовании новой техники и новых технологий;
- изучение методик расчета на статическую и усталостную прочность подвижных и неразъемных соединений;
- приобретение навыков проектировочного и проверочного расчета зубчатых, ременных, фрикционных передач;
- приобретение умений для последующего обучения и профессиональной деятельности.

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

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

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА»

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

***общекультурных***

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
<i>способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</i>	ОК-1	<i>знать</i>	классификацию механизмов, принципы и законы механического движения и их взаимосвязь; методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин.
		<i>уметь</i>	определять скорости и ускорения звеньев механизма, реакции в кинематических парах, мгновенную мощность; осуществлять синтез механизмов; производить проектировочный и проверочный расчет основных деталей машин.
		<i>владеть</i>	методами кинематического и динамического анализа и синтеза механизмов; методами прочностных расчетов на прочность и долговечность деталей машин.
<i>готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</i>	ОК-7	<i>знать</i>	классификацию механизмов, принципы и законы механического движения и их взаимосвязь; методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин.
		<i>уметь</i>	определять скорости и ускорения звеньев механизма, реакции в кинематических парах, мгновенную мощность; осуществлять синтез механизмов; производить проектировочный и проверочный расчет основных деталей машин.
		<i>владеть</i>	методами кинематического и динамического анализа, синтеза механизмов; методами прочностных расчетов на прочность и долговечность деталей машин.

В результате освоения дисциплины прикладная механика обучающийся должен:

<b><i>Знать:</i></b>	Классификацию механизмов, принципы и законы механического движения и их взаимосвязь; методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин.
<b><i>Уметь:</i></b>	Определять скорости и ускорения звеньев механизма, реакции в кинематических парах, мгновенную мощность; осуществлять синтез механизмов; производить проектировочный и проверочный расчет основных деталей машин.
<b><i>Владеть:</i></b>	Методами кинематического и динамического анализа и синтеза механизмов; методами прочностных расчетов на прочность и долговечность деталей машин при создании и эксплуатации новой техники.

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА» В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.Б.1.18 «Прикладная механика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

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

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	180	32	32		89		27	Контр. раб.	
<i>заочная форма обучения</i>									
5	180	6	6		159		9	Контр. раб.	

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

**5.1 Тематический план изучения дисциплины теоретическая механика**  
Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	Практ. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Кинематический анализ машин и механизмов	6	6		10	ОК-1; ОК-7	Контрольная работа 1
2.	Силовой анализ машин и механизмов	8	8		16	ОК-1; ОК-7	Контрольная работа 2
3.	Соединения деталей машин	12	12		18	ОК-1; ОК-7	Контрольная работа 3
4.	Передачи	6	6		8	ОК-1; ОК-7	Контрольная работа 4
5.	Выполнение расчетно-графической работы				37	ОК-1; ОК-7	Контрольная работа (РГР)
6.	Подготовка к экзамену				27		Экзамен
<b>ИТОГО</b>		<b>32</b>	<b>32</b>		<b>116</b>		



Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Количество часов					Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборатор. занятия	самостоятельная работа			
1.	Кинематический анализ машин и механизмов	1	1		28	ОК-1; ОК-7	Контрольная работа	
2.	Силовой анализ машин и механизмов	1	1		28	ОК-1; ОК-7		
3.	Соединения деталей машин	2	2		22	ОК-1; ОК-7		
4.	Передачи	2	2		23	ОК-1; ОК-7		
5.	Выполнение расчетно-графической работы				58	ОК-1; ОК-7	Контрольная работа (РГР)	
6.	Подготовка к экзамену				9		Экзамен	
	<b>ИТОГО</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>168</b>			

## 5.2 Содержание учебной дисциплины «ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА»

### Содержание учебной дисциплины

#### Тема 1: КИНЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

Основные термины. Звено механизма. Кинематическая пара. Механизм. Машина. Классификация кинематических пар. Кинематические цепи. Структурный анализ механизмов. Группы Ассура. Определение скоростей и ускорений точек и звеньев механизмов. Синтез механизмов. Плоские рычажные механизмы и механизмы передач. Кинематические диаграммы. Графическое интегрирование и дифференцирование.

#### Тема 2: СИЛОВОЙ АНАЛИЗ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

Динамика механизмов: классификация сил, действующих на звенья механизма. Уравнения движения машины в дифференциальной форме и в форме уравнения работ. Приведение масс, моментов инерции, сил, мощностей в механизмах.

#### Тема 3: СОЕДИНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Критерии работоспособности деталей машин. Соединения вал-втулка. Сопряжение деталей. Соединения резьбовые, заклёпочные, сварные, паяные, клеевые. Основные типы конструкций и расчётные формулы.

#### Тема 4: ПЕРЕДАЧИ

Механические передачи трением и зацеплением. Передачи фрикционные, ремённые, цепные и зубчатые. Геометрические параметры, расчёты на прочность. Валы и оси. Опоры скольжения и качения. Соединения вал-втулка. Амортизаторы и корпусные детали – кон-

структивные формы, основы расчета и конструирования. Техничко-экономические характеристики, область рационального применения механических передач.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

**репродуктивные** (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);

**активные** (работа с информационными ресурсами, решение задач, и проч.);

**интерактивные** (групповые дискуссии, анализ ситуаций).

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА»

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Прикладная механика» кафедрой подготовлены *методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 21.05.04 Горное дело*.

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

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

Суммарный объем часов на СРО *очной формы обучения* составляет 116 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					52
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0, 2 x 32= 6,4	7
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	4,0 x 4 = 16	16
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 14 = 7	7
4	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,3 x 32= 9,6	10
5	Подготовка к контрольным работам	1 работа	1,0-25,0	3 x 4 = 12	12
Другие виды самостоятельной работы					64
6	Подготовка и написание расчетно-графической работы	1 работа	37	37 x 1 = 37	37
7	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				116

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы обучения* составляет 168 час.

№	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени,	Расчетная трудоемкость СРО	Принятая трудоемкость
---	-----------------------------	-------------------	----------------	----------------------------	-----------------------

п/п			час	по нормам, час.	СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					101
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4,0 x 6 = 24	24
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	8,0 x 4 = 32	32
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 16 = 8	8
4	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x 6 = 12	12
5	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	25 x 1 = 25	25
Другие виды самостоятельной работы					67
6	Подготовка и написание расчетно-графической работы	1 работа	58	58 x 1 = 58	58
	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
	Итого:				168

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

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

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

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

Формы такого контроля (оценочные средства): Расчетно-графическая работа (задание); контрольные работы.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Кинематический анализ машин и механизмов	ОК-1	<p><b>Знать:</b> классификацию механизмов, принципы и законы механического движения и их взаимосвязь; методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин.</p> <p><b>Уметь:</b> определять скорости и ускорения звеньев механизма, реакции в кинематических парах, мгновенную мощность; осуществлять синтез механизмов; производить проектировочный и проверочный расчет основных деталей машин.</p> <p><b>Владеть:</b> методами кинематического и динамического анализа и синтеза механизмов; методами прочностных расчетов на прочность и долговечность деталей машин.</p>	<p>Расчетно-графическая работа;</p> <p>Контрольные работы</p>
2	Силовой анализ машин и механизмов			

3	Соединения деталей машин		<p><b>Знать:</b> классификацию механизмов, принципы и законы механического движения и их взаимосвязь; методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин.</p> <p><b>Уметь:</b> определять скорости и ускорения звеньев механизма, реакции в кинематических парах, мгновенную мощность; осуществлять синтез механизмов; производить проектировочный и проверочный расчет основных деталей машин.</p> <p><b>Владеть:</b> методами кинематического и динамического анализа, синтеза механизмов; методами прочностных расчетов на прочность и долговечность деталей машин.</p>	Расчетно-графическая работа; Контрольные работы
4	Передачи	ОК-7		

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

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

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

#### **Методическое обеспечение текущего контроля**

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применить полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Количество вариантов в расчетно-графической работе - 30. Расчетно-графическая работа выполняется по темам № 1- 4. Промежуточный контроль успеваемости студентов проводится в виде защиты студентами расчётно-графических работ и аттестация по результатам собеседования.	КОС- Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков
Контроль-	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксирован-	Количество контрольных работ – 4. Количество вариантов в контрольной работе №1 – 30. Количество вариантов в контрольной работе №2 –	КОС-	

<b>ная работа</b>	ное 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.	30. Количество вариантов в контрольной работе №3 – 30. Количество вариантов в контрольной работе №4 – 30.  Время выполнения – 1,5 часа. Контрольная работа выполняется по темам № 1- 4. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков
-------------------	---	---	---	-----------------------------------

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

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

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

#### **Методическое обеспечение промежуточной аттестации**

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Экзамен:</b>				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 1	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию.	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
----------------------------------	---	---	----------------------	--

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

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
<b>ОК-1:</b> способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<i>знать</i>	основы структурного, кинематического, кинетостатического и динамического анализа и синтеза механизмов; критерии работоспособности и методы расчета механических передач, а также деталей вращательного движения.	<i>Контрольная работа</i>	Вопросы к экзамену
	<i>уметь</i>	проводить кинематический, силовой и динамический анализ механизмов, определять структуру механизма; и проводить расчеты механических передач, деталей вращательного движения, соединений узлов и деталей изделий машиностроения.		Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	методиками структурного, кинематического и силового анализа и синтеза различных механизмов и машин общемашиностроительного назначения; методиками расчета механических передач, деталей вращательного движения, соединений узлов и деталей изделий машиностроения.		
<b>ОК-7:</b> готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого по-	<i>знать</i>	основы структурного, кинематического, кинетостатического и динамического анализа и синтеза механизмов; основные критерии работоспособности и методы расчета на статическую прочность и долговечность зубчатых передач, валов и подшипников.	<i>Контрольная работа</i>	Вопросы к экзамену
	<i>уметь</i>	проводить кинематический, силовой и динамический анализ механизмов, определять структуру механизма; использовать компьютерные программы для расчета и проектирования механизмов; производить расчеты на прочность и долговечность механических передач, деталей вращательного движения, соединений узлов и деталей изделий машиностроения.		практико-ориентированное задание

тенциала	<i>владеть</i>	методиками структурного, кинематического и силового анализа и синтеза различных механизмов и машин общемашиностроительного назначения; методиками проверочного и проектировочного расчета на статическую прочность и долговечность механических передач, деталей вращательного движения, соединений узлов и деталей изделий машиностроения.		
----------	----------------	---	--	--

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Артоболевский И. И. Теория механизмов и машин: Учебник для втузов – 4 изд., перераб. и дополн. М: Наука, 2009. – 639 с..	81
2	Фролов К. В., Попов С. А. Теория механизмов и машин: Учебник для втузов – М: Высш. школа, 2008 – 496 с.	
3	Левитский Н. И., Гуревич Ю. А. Теория механизмов и машин: учебное пособие. – М: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007. – 80 с.	
4	Коренько А. С. Курсовое проектирование по теории механизмов и машин: учебное пособие.– Изд-во Высш. Школа, 2007 – 326 с.	
5	Кожевников С. Н. Теория механизмов и машин: учебное пособие. – М: Машиностроение, 2006. – 592 с.	
6	Афанасьев А.И., Казаков Ю.М., Ляпцев С.А. Техническая механика: учебное пособие – Екатеринбург: УГГУ, 2014.- 80	
7	Роцин Г. И. Детали машин и основы конструирования. – М.: Юрайт-издат., 2012.– 415 с.	47
8	Эрдеди А. А. Детали машин. – М.: Академия, 2012.– 288 с.	28
9	Решетов Д.Н. Детали машин: учебник для вузов. – М.: Машиностроение, 2008. – 496 с.	10
10	Иванов М.Н., Финогенов В.А. Детали машин. М.: Высш. школа., 2006. – 408 с	41

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Ахлюстина Н.В. Детали машин и основы конструирования. – Екатеринбург: УГГУ, 2005.– 100 с.	
2	Дунаев П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин. М.: Академия, 2003.– 496 с.	
3	В.И. Анурьев. Справочник конструктора машиностроителя в 3 томах, М: Машиностроение, 1992.	
4	Гузенков П. Г. Детали машин: учебник для вузов.– М: Высш. Школа, 1986.– 359 с.	
5	Орлов П.И. Основы конструирования.– М: Машиностроение, 1988 ( т.1 и 2).	8

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

Лекции по «ТММ» и «Деталям машин» – Режим доступа:  
[http://www. TMM, DM. ru/lect.html](http://www.TMM, DM. ru/lect.html)

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА»**

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

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

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

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office 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;
- лаборатории (прикладной механики)
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.



## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА

1. Раздел 8 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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

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


Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	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 ТМ . Протокол от « 22 » июня 2021 № 5

Заведующий кафедрой

  
подпись

В.М. Таугер  
И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу

С. А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.Б.1.19 ГИДРОМЕХАНИКА**

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

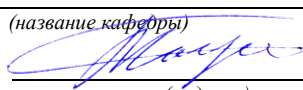
Специализация

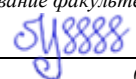
№ 4 «Маркшейдерское дело»

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Авторы: Двинин Л.А., доцент, к.т.н., Двинина Л. Б., доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры  
Технической механики  
*(название кафедры)*  
Зав. кафедрой   
*(подпись)*  
Тaugер В.М.  
*(Фамилия И.О.)*  
Протокол № 5 от 17.03.2020 г.  
*(Дата)*

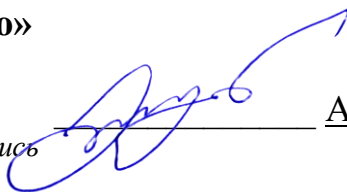
Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета  
*(название факультета)*  
Председатель   
*(подпись)*  
Колчина Н.В.  
*(Фамилия И.О.)*  
Протокол № 4 от 20.03.2020 г.  
*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
«Маркшейдерское дело»**

Заведующий кафедрой

*подпись*



А. В. Жабко

*И.О. Фамилия*

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.1.19 Гидромеханика**

### **Трудоемкость дисциплины Б1.Б.1.19 Гидромеханика: 4 з.е. 144 часа.**

**Цель дисциплины:** Основной целью является формирование основ технических знаний, направленных на изучение общих законов движения и равновесия жидких сред в гидромеханических системах. Эти знания позволят овладеть методиками гидравлических расчетов трубопроводов и других гидравлических устройств в условиях стационарных и нестационарных режимов движения жидкостей, решать производственно-технологические и эксплуатационные задачи при возможных авариях в гидромеханических системах горного производства, решать научно-исследовательские и проектно-конструкторские задачи при создании новых и модернизации существующих гидромеханических систем горнодобывающей промышленности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина Б.1.Б.1.19 Гидромеханика является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины Б1.Б.1.19 Гидромеханика:**

*общекультурные*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)

**Результат изучения дисциплины теоретическая механика:**

*знать:*

- терминологию, основные понятия и определения предмета;
- определение давлений в жидкости, находящейся в равновесии;
- приборы, их конструкции для определения давлений жидкостей;
- методику определения силы давления жидкости на плоские и криволинейные поверхности;
- основное уравнение гидродинамики и входящие в него величины;
- режимы движения жидкостей;
- законы распределения скоростей и сопротивлений при ламинарных и турбулентных течениях в трубах;
- законы истечения жидкости через отверстия и насадки.

*уметь:*

- определять давление в жидкостях;
- определять силы давления жидкостей в различных гидротехнических сооружениях.

*владеть:*

- методиками гидравлических расчетов гидромеханических систем;
- методами оптимизации гидродинамических процессов;
- методами расчета и анализа аварийных ситуаций при строительстве и эксплуатации гидротехнических систем.

## СОДЕРЖАНИЕ

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

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ Б.1.Б.1.19 ГИДРОМЕХАНИКА

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

**Целями освоения дисциплины «Гидромеханика» являются:**

- изучение общих законов, которым подчиняется движение жидких сред в гидромеханических системах горного производства;
- формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков исследований, расчета и анализа различных гидротехнических сооружений, с целью предотвращения аварийных ситуаций;
- формирование у студентов научного мировоззрения на основе знания объективных законов, действующих в материальном мире.

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

- изучение законов гидромеханических явлений и процессов в их взаимосвязи, знание границ их применения;
- приобретение навыков теоретического и практического исследования гидромеханических явлений;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений и законов гидромеханики к грамотному анализу ситуаций, с которыми специалисту придется сталкиваться при создании и использовании новой техники и новых технологий;
- приобретение умений для последующего обучения и профессиональной деятельности.

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

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

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурных*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
<i>способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</i>	ОК-1	<b>знать</b>	- терминологию, основные понятия и определения предмета; - определение давлений в жидкости, находящейся в равновесии;
		<b>уметь</b>	- определять давление в жидкостях; - определять силы давления жидкостей в различных гидротехнических сооружениях.
		<b>владеть</b>	- методиками гидравлических расчетов гидромеханических систем; - методами оптимизации гидродинамических процессов; - методами расчета и анализа аварийных ситуаций при строительстве и эксплуатации гидротехнических систем.
<i>готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</i>	ОК-7	<b>знать</b>	- методику определения силы давления жидкости на плоские и криволинейные поверхности; - основное уравнение гидродинамики и входящие в него величины; - режимы движения жидкостей; - законы распределения скоростей и сопротивлений при ламинарных и турбулентных течениях в трубах; - законы истечения жидкости через отверстия и насадки.
		<b>уметь</b>	- определять давление в жидкостях; - определять силы давления жидкостей в различных гидротехнических сооружениях.
		<b>владеть</b>	- методиками гидравлических расчетов гидромеханических систем; - методами оптимизации гидродинамических процессов; - методами расчета и анализа аварийных

			ситуаций при строительстве и эксплуатации гидротехнических систем.
--	--	--	--

В результате освоения дисциплины гидромеханика обучающийся должен:

<b><i>Знать:</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологию, основные понятия и определения предмета;</li> <li>- определение давлений в жидкости, находящейся в равновесии;</li> <li>- приборы, их конструкции для определения давлений жидкостей;</li> <li>- методику определения силы давления жидкости на плоские и криволинейные поверхности;</li> <li>- основное уравнение гидродинамики и входящие в него величины;</li> <li>- режимы движения жидкостей;</li> <li>- законы распределения скоростей и сопротивлений при ламинарных и турбулентных течениях в трубах;</li> <li>- законы истечения жидкости через отверстия и насадки.</li> </ul>
<b><i>Уметь:</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять давление в жидкостях;</li> <li>- определять силы давления жидкостей в различных гидротехнических сооружениях.</li> </ul>
<b><i>Владеть:</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками гидравлических расчетов гидромеханических систем;</li> <li>- методами оптимизации гидродинамических процессов;</li> <li>- методами расчета и анализа аварийных ситуаций при строительстве и эксплуатации гидротехнических систем.</li> </ul>



### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б.1.Б.1.16 Гидромеханика является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации №4 «Маркшейдерское дело».

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

КОЛ- ВО з.е.	Трудоемкость дисциплины							кон- троль- ные, рас- четно- графиче- ские ра- боты, ре- фераты	курсо- вые работы (про- екты)
	часы								
	общая	лек- ции	практ. зан.	лабор.	СР	за- чет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	32	16		69	+		Контр. раб.	
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	6	6		128	4		Контр. раб.	

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

#### 5.1. Тематический план изучения дисциплины гидромеханика

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоя- тельная ра- бота	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Гидростатика	8	4		16	ОК-1; ОК-7	Контрольная работа 1

2.	Гидродинамика	10	6		20	ОК-1; ОК-7	Контрольная работа 2
3.	Прикладная гидромеханика	14	6		24	ОК-1; ОК-7	Контрольная работа 3
4.	Выполнение расчетно-графической работы				9	ОК-1; ОК-7	Контрольная работа (РГР)
5.	Подготовка к зачету				27		Зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>16</b>		<b>96</b>		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Количество часов				Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборатор. занятия	самостоятельная работа	
1.	Гидростатика	2	2		40	Контрольная работа
2.	Гидродинамика	2	2		38	
3.	Прикладная гидромеханика	2	2		32	
4.	Выполнение расчетно-графической работы				18	Контрольная работа (РГР)
5.	Подготовка к зачету				4	Зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>132</b>	

## 5.2. Содержание учебной дисциплины гидромеханика

### Содержание учебной дисциплины

#### Тема 1: ГИДРОСТАТИКА

Гидростатическое давление в жидкости. Свойства гидростатического давления. Основное уравнение гидростатики. Абсолютное, манометрическое, вакуумметрическое давление. Плоскость уровня. Понятие пьезометрической высоты. Эпюры гидростатического давления. Единицы измерения давления. Аналитический метод определения силы давления жидкости на плоские поверхности. Графоаналитический метод расчета силы давления на поверхности. Сила давления жидкости на криволинейные поверхности. Примеры решения задач.

#### Тема 2: ГИДРОДИНАМИКА

Основное уравнение гидродинамики. Режимы движения жидкости. Параметры движения жидкости. Понятие идеальной жидкости и потока жидкости. Гидравлические элементы потока. Расход жидкости. Средняя скорость потока. Уравнение неразрывности потока. Основное уравнение гидродинамики. Уравнение Бернулли. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной и реальной жидкости. Уравнение Бернулли для целого потока реальной вязкой жидкости. Определение статического и полного напоров потока жидкости. Диаграмма уравнения Бернулли для потока жидкости в трубе переменного сечения. Методика составления уравнения Бернулли для решения инженерных задач. Приборы для измерения скорости и расхода, основанные на уравнении Бернулли. Режимы движения жидкости. Гидравлические сопротивления. Потери напора в гидравлических сопротивлениях. Потери напора по длине при ламинарном режиме движения жидкости. Потери напора по длине при турбулентном режиме. Понятие о гидравлических гладких и

шероховатых трубах. Потери напора по длине, выраженные через обобщенные параметры. Примеры решения задач.

### **Тема 3: ПРИКЛАДНАЯ ГИДРОМЕХАНИКА**

Гидравлический расчет трубопроводных систем. Расчет простых трубопроводных систем (с истечением жидкости в атмосферу, с истечением жидкости под уровень).

Расчет сложных трубопроводных систем. Системы с последовательным и параллельным соединением труб. Распределительные сети (тупиковые системы). Системы с путевым расходом жидкости. Истечение жидкости через отверстия и насадки. Классификация истечений. Свободное истечение через малое отверстие в тонкой стенке. Типы сжатия струи. Истечение под уровень. Виды и области применения насадков. Определение коэффициентов истечения. Истечение при переменном напоре. Водосливы. Гидравлический расчет водослива. Безнапорное равномерное движение воды. Типы открытых русел. Условия равномерного движения воды в открытом русле. Основное уравнение безнапорного равномерного движения воды. Гидравлически наивыгоднейшее сечение канала. Расчетные скорости воды в канале. Примеры решения задач.

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (работа с информационными ресурсами, решение задач, и проч.); интерактивные (групповые дискуссии, анализ ситуаций).

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

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

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

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 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					60
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0, 4 x 32= 12,8	13

2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	5,0 x 3 = 15	15
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 x 16 = 16	16
5	Подготовка к контрольным работам	1 работа	1,0-25,0	2 x 3 = 6	6
Другие виды самостоятельной работы					36
6	Подготовка и написание расчетно-графической работы	1 работа	9	9 x 1 = 9	9
7	Подготовка к зачету	1 зачет		27	27
	Итого:				96

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

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					112
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4,0 x 6 = 24	24
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	8,0 x 4 = 32	32
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 26 = 13	13
4	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	3 x 6 = 18	18
5	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	25 x 1 = 25	25
Другие виды самостоятельной работы					20
6	Подготовка и написание расчетно-графической работы	1 работа	16	16 x 1 = 16	16
	Подготовка к зачету	1 зачет		4	4
	Итого:				132

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

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

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

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

Формы такого контроля (оценочные средства): Расчетно-графическая работа (задание); контрольные работы.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	<b>ГИДРОСТАТИКА; ГИДРОДИНАМИКА; ПРИКЛАДНАЯ ГИДРОМЕХАНИКА.</b>	ОК-1	<p><b>Знать:</b> основные понятия и определения предмета; определение давлений в жидкости, находящейся в равновесии; методику определения силы давления жидкости на плоские и криволинейные поверхности; основное уравнение гидродинамики и входящие в него величины; режимы движения жидкостей; законы истечения жидкости через отверстия и насадки.</p> <p><b>Уметь:</b> определять давление в жидкостях; определять силы давления жидкостей в различных гидротехнических сооружениях.</p> <p><b>Владеть:</b> методиками гидравлических расчетов гидромеханических систем; методами оптимизации гидродинамических процессов; методами расчета и анализа аварийных ситуаций при строительстве и эксплуатации гидротехнических систем.</p>	Расчетно-графическая работа; Контрольные работы
2	<b>ГИДРОСТАТИКА; ГИДРОДИНАМИКА; ПРИКЛАДНАЯ ГИДРОМЕХАНИКА.</b>	ОК-7	<p><b>Знать:</b> принципы и основные законы гидромеханики.</p> <p><b>Уметь:</b> определять давление в жидкостях; определять силы давления жидкостей в различных гидротехнических сооружениях.</p> <p><b>Владеть:</b> фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, связанных с гидромеханическими явлениями; навыками по применению законов гидромеханики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.</p>	Расчетно-графическая работа; Контрольные работы

## Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применить полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Количество вариантов в расчетно-графической работе - 30. Расчетно-графическая работа выполняется по темам № 1- 4. Промежуточный контроль успеваемости студентов проводится в виде защиты студентами расчётно-графических работ и аттестация по результатам собеседования.	КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков
		Для заочной формы обучения предусмотрена расчетно-графическая работа	Методические указания и задания по выполнению контрольной работы	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество контрольных работ – 4. Количество вариантов в контрольной работе №1 – 30. Количество вариантов в контрольной работе №2 – 30. Количество вариантов в контрольной работе №3 – 30. Количество вариантов в контрольной работе №4 – 30. Время выполнения – 1,5 часа. Контрольная работа выполняется по темам № 1- 4. Предлагаются задания по изу-	КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков

		ченным 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 *зачет*.

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

### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

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

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

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
<p><i>ОК-1:</i> способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</p>	<i>знать</i>	основные понятия и определения предмета; определение давлений в жидкости, находящейся в равновесии; методике определения силы давления жидкости на плоские и криволинейные поверхности; основное уравнение гидродинамики и входящие в него величины; режимы движения жидкостей; законы истечения жидкости через отверстия и насадки.	<p><i>Контрольная работа</i></p>	<p>Вопросы к зачету</p>
	<i>уметь</i>	определять давление в жидкостях; определять силы давления жидкостей в различных гидротехнических сооружениях.		<p>Практико-ориентированное задание</p>
	<i>владеть</i>	методиками гидравлических расчетов гидромеханических систем; методами оптимизации гидродинамических процессов; методами расчета и анализа аварийных ситуаций при строительстве и эксплуатации гидротехнических систем.		
<p><i>ОК-7:</i> готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</p>	<i>знать</i>	принципы и основные законы гидромеханики;	<p><i>Контрольная работа</i></p>	<p>Вопросы к зачету</p>
	<i>уметь</i>	определять давление в жидкостях; определять силы давления жидкостей в различных гидротехнических сооружениях.		<p>Практико-ориентированное задание</p>
	<i>владеть</i>	фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, связанных с гидромеханическими явлениями; навыками по применению законов гидромеханики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.		



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

### 9.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Гидромеханика в примерах и задачах : учебное пособие / С. И. Часс ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2006. - 216 с. - Библиогр.: с. 205. - ISBN 5-8019-0119-1	190
2	Гидромеханика : сборник задач / С. И. Часс ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2008. - 144 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 134. - ISBN 978-5-8019-0179-4	120
3	Гидромеханика : сборник задач / С. И. Часс. - 2-е изд., стер. - Екатеринбург : УГГУ, 2010. - 146 с. : ил. - Библиогр.: с. 134.	22
4	Гидромеханика [Текст] : конспект лекций / Т. П. Бебенина ; Министерство образования и науки РФ, Уральский государственный горный университет. - [2-е изд., перераб.]. - Екатеринбург : УГГУ, 2016. - 225 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 210.	10
5	Белевич М.Ю. Гидромеханика. Основы классической теории [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Ю. Белевич. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006. — 213 с. — 5-86813-178-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/17911.html">http://www.iprbookshop.ru/17911.html</a>	Эл. ресурс
6	Кондратьев А.С. Гидромеханика [Электронный ресурс] : методические рекомендации / А.С. Кондратьев, А.В. Исаков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2016. — 48 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/65658.html">http://www.iprbookshop.ru/65658.html</a>	Эл. ресурс

### 9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Гидравлика. Гидромеханика. Механика жидкости и газа. Примеры гидравлических расчетов : учебное пособие / С. И. Часс ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2013. - 216 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 202. - ISBN 978-8019-0318-7	78
2	Подземная гидромеханика [Электронный ресурс] / К.С. Басниев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2006. — 488 с. — 5-93972-547-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/16594.html">http://www.iprbookshop.ru/16594.html</a>	Эл. ресурс

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

**Лекции по гидромеханике – Режим доступа:** <http://www.hydromechanics.ru/lect.html>

**Основные законы и формулы по гидромеханике – Режим доступа:** <http://techlibrary.ru/hydromechanics-v-pomoshh-studentu/>

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

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

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

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

1. Microsoft Windows 8 Professional
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;
- лаборатории (прикладной механики)

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

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ГИДРОМЕХАНИКА

1. Раздел 8 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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

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


Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	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 ТМ . Протокол от « 22 » июня 2021 № 5

Заведующий кафедрой



подпись

В.М. Таугер  
И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комитету

С. А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.20 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Специальность  
21.05.04 Горное дело

Специализация № 4  
«Маркшейдерское дело»

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: Стожков Д.С., старший преподаватель.

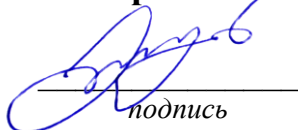
Одобрена на заседании кафедры  
Электротехники  
*(название кафедры)*  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
*(подпись)*  
Угольников А. В.  
*(Фамилия И.О.)*  
Протокол № 6 от 19.03.2020 г.  
*(Дата)*

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

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
разработки месторождений открытым способом**

Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_

подпись

А. В. Жабко  
И.О. Фамилия

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Электротехника»

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з. е. 144 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, получение навыков по сборке и исследованию цепей постоянного и переменного тока в ходе практических и лабораторных работ.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Электротехника» является дисциплиной базовой части учебного плана специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

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

В результате освоения дисциплины «Электротехника» студент должен приобрести следующие общекультурные компетенции, соотнесенные с общими целями:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей;  
основные типы электрических машин, трансформаторов;  
принцип работы основных электрических машин и аппаратов, их рабочие и пусковые характеристики.

*Уметь:*

выбирать электрические и электронные приборы, машины и аппараты;

*Владеть:*

методами расчета электрических цепей и режимов работы электрооборудования.

## СОДЕРЖАНИЕ

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



## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

*Целью* освоения учебной дисциплины «Электротехника» является подготовка студентов к производственно-технологической профессиональной деятельности.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- формирование у студентов прочных знаний о свойствах электрических и магнитных цепей;

- формирование у студентов прочных знаний о принципе действия и особенностях применения электрических машин;

- формирование навыков работы с электрическими приборами;

- формирование получения навыков по сборке и исследованию цепей постоянного и переменного тока в ходе практических и лабораторных работ;

- формирование получения навыков при исследовании машин постоянного и переменного токов в ходе практических и лабораторных работ.

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

*в области производственно-технологической деятельности:*

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

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Электротехника» является формирование у обучающихся следующей компетенции согласно ФГОС ВО:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК-1	<i>знать</i>	основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей; основные типы электрических машин, трансформаторов; принцип работы основных электрических машин и аппаратов, их рабочие и пусковые характеристики.
		<i>уметь</i>	выбирать электрические и электронные приборы, машины и аппараты.
		<i>владеть</i>	методами расчета электрических цепей и режимов работы электрооборудования.

готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК-7	<i>знать</i>	основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей; основные типы электрических машин, трансформаторов; принцип работы основных электрических машин и аппаратов, их рабочие и пусковые характеристики.
		<i>уметь</i>	выбирать электрические и электронные приборы, машины и аппараты.
		<i>владеть</i>	методами расчета электрических цепей и режимов работы электрооборудования.

В результате освоения дисциплины «Электротехника» обучающийся должен:

Знать:	основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей; основные типы электрических машин, трансформаторов; принцип работы основных электрических машин и аппаратов, их рабочие и пусковые характеристики.
Уметь:	выбирать электрические и электронные приборы, машины и аппараты.
Владеть:	методами расчета электрических цепей и режимов работы электрооборудования.

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электротехника» является дисциплиной базовой части учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

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

Трудоемкость дисциплины								контрольные, 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	80	+			
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	6		6	128	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 «Электротехника»

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Основные понятия и законы теории электротехники и магнитных цепей	2			3,5	ОК-1, ОК-7	Письменный опрос
2.	Анализ и расчет линейных цепей постоянного тока	2			7,5	ОК-1, ОК-7	Тест
3.	Анализ и расчет линейных цепей синусоидального тока (однофазные цепи)	6		6	16,5	ОК-1, ОК-7	РГР
4.	Анализ и расчет линейных цепей синусоидального тока (трехфазные цепи)	6		6	19,5	ОК-1, ОК-7	РГР
5.	Анализ и расчет цепей несинусоидального тока	2			3,5	ОК-1, ОК-7	Письменный опрос
6.	Методы измерения электрических и магнитных величин	2			3,5	ОК-1, ОК-7	Письменный опрос
7.	Трансформаторы напряжения и тока	4		6	10,5	ОК-1, ОК-7	тест
8.	Машины переменного тока	4		6	8,5	ОК-1, ОК-7	тест
9.	Машины постоянного тока	2		4	3,5	ОК-1, ОК-7	Письменный опрос
10.	Пусковые и рабочие характеристики электрических машин	2		4	3,5	ОК-1, ОК-7	Письменный опрос
<b>Всего</b>		<b>32</b>		<b>32</b>	<b>80</b>		<b>Зачет</b>

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Основные понятия и законы теории электротехники и магнитных цепей				8,5	ОК-1, ОК-7	Письменный опрос
2.	Методы расчета линейных цепей постоянного тока				9	ОК-1, ОК-7	Тест
3.	Анализ и расчет линейных цепей синусоидального тока (однофазные цепи)	1		2	24	ОК-1, ОК-7	РГР

4.	Анализ и расчет линейных цепей синусоидального тока (трехфазные цепи)	1		2	24,5	ОК-1, ОК-7	РГР
5.	Анализ и расчет цепей несинусоидального тока				8,5	ОК-1, ОК-7	Устный опрос
6.	Методы измерения электрических и магнитных величин				8,5	ОК-1, ОК-7	Письменный опрос
7.	Трансформаторы напряжения и тока	1			11	ОК-1, ОК-7	Устный опрос, тест
8.	Машины переменного тока	2		2	15	ОК-1, ОК-7	Устный опрос, тест
9.	Машины постоянного тока	1			10,5	ОК-1, ОК-7	Устный опрос
10.	Пусковые и рабочие характеристики электрических машин				8,5	ОК-1, ОК-7	Устный опрос
11.	Подготовка к зачету				4	ОК-1, ОК-7	Зачет
	<b>Всего</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	<b>132</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: Трансформаторы напряжения и тока.**

Назначение, области применения и номинальные данные трансформаторов. Устройство трансформаторов: магнитная система, обмотки, способы охлаждения.  
Математическое описание работы трансформатора в режимах холостого хода и нагрузки. Векторные диаграммы трансформатора при активно-индуктивном и активно-емкостном характерах нагрузки.

Приведение величин и параметров вторичной обмотки трансформатора к первичной. Принцип и методика приведения. Уравнения напряжений и МДС приведенного трансформатора.

T-образная электрическая схема замещения приведенного трансформатора.

Основные энергетические соотношения: энергетическая диаграмма активной мощности, циркуляция реактивной энергии при различных характерах нагрузки.

Экспериментальное определение параметров T-образной электрической схемы замещения: опыт холостого хода и короткого замыкания.

Коррекция значений параметров для расчетной температуры, соответствующей заданному классу нагревостойкости изоляции. Напряжение короткого замыкания, основной треугольник короткого замыкания.

Упрощенные электрическая схема замещения и векторные диаграммы трансформатора в режиме нагрузки.

Изменение вторичного напряжения и внешние характеристики трансформатора. Понятие «изменение вторичного напряжения». Вывод формулы для расчета изменения вторичного напряжения при изменении характера и значения нагрузки.

Вывод и анализ формулы КПД трансформатора: допущения, определение оптимального коэффициента нагрузки и расчет максимального КПД трансформатора.

## **Тема 8: Машины переменного тока:**

Устройство асинхронной машины: основные конструктивные элементы машин с короткозамкнутым и фазным роторами. Паспортные данные, области применения.

Параметры асинхронной машины с короткозамкнутым и фазным роторами. Приведение величин и параметров ротора к статору. Принцип и методика приведения. Уравнения напряжений и МДС приведенной асинхронной машины с заторможенным ротором.

Устройство и принцип действия фазорегулятора и индукционного регулятора напряжения.

Принцип действия асинхронного двигателя. Понятие «скольжение».

Электромагнитные процессы во вращающемся роторе. Зависимость величин и параметров ротора от скольжения. Электрическая схема замещения фазы вращающегося ротора и ее преобразование к эквивалентной электрической схеме замещения неподвижного ротора. Электрические потери в роторе, электромагнитная и полная механическая мощности асинхронной машины.

Скорость вращения МДС ротора в пространстве. Уравнение МДС асинхронной машины.

T-образная электрическая схема замещения асинхронной машины.

Режимы работы: асинхронный двигатель, асинхронный генератор, электромагнитный тормоз. Основные энергетические соотношения преобразования активной энергии и циркуляции реактивной энергии в каждом из режимов работы

Точная и уточненная Г-образные электрические схемы замещения асинхронной машины. Условия эквивалентности T-образной и точной Г-образной схем замещения. Условия перехода от точной Г-образной схемы замещения к уточненной.

Вывод и анализ формулы электромагнитного момента асинхронной машины. Зависимости электромагнитного момента от основного магнитного потока и фазного тока ротора и от фазного напряжения статора и скольжения. Начальный пусковой момент и начальные пусковые токи ротора и статора. Параметры к.з. Критическое скольжение и максимальный момент. Естественная и искусственные механические характеристики асинхронного двигателя.

Построение механической характеристики по каталожным данным. Работа асинхронного двигателя при ненормальных условиях. Несимметричные режимы работы асинхронных двигателей.

Способы пуска асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным роторами.  
Принцип расчета пускового реостата в цепи ротора.

#### **Тема 9: Машины постоянного тока:**

Назначение, паспортные данные, области применения. Принцип действия машины постоянного тока: принцип действия генератора постоянного тока, обратимость машин постоянного тока, роль щеточно-коллекторного узла.

Основные элементы и характеристики якорных обмоток.

Вывод и анализ формул ЭДС якоря и электромагнитного момента машины постоянного тока. Влияние сдвига щеток с геометрической нейтрали на значение ЭДС якоря в режиме холостого хода. Амплитуда и частота пульсаций ЭДС якоря и их зависимость от количества коллекторных пластин.

Магнитное поле машины постоянного тока при нагрузке и установке щеток на геометрической нейтрали (поперечная реакция якоря). Причины возникновения кругового огня по коллектору.

Реакция якоря при сдвиге щеток с геометрической нейтрали. Влияние сдвига щеток с геометрической нейтрали на величину ЭДС якоря. Способы ограничения реакции якоря. Компенсация реакции якоря в пределах полюсных наконечников с помощью компенсационной обмотки.

Причины искрения на коллекторе и классы коммутации. Физическая сущность коммутации. Способы улучшения коммутации. Настройка коммутации с помощью добавочных полюсов.

Классификация машин постоянного тока по способу возбуждения.

Характеристики генераторов постоянного тока. Процесс самовозбуждения генератора параллельного возбуждения.

Характеристики двигателей постоянного тока.

Способы пуска двигателей постоянного тока: прямой, реостатный и путем плавного повышения питающего напряжения.

Принципы регулирования скорости вращения двигателей постоянного тока.

#### **Тема 10: Пусковые и рабочие характеристики электрических машин:**

Рабочие и пусковые характеристики асинхронных машин.

Рабочие и пусковые характеристики машин постоянного тока.

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

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

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Электротехника» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 4 «Маркшейдерское дело».*

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 80 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					70
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,5 \times 32 = 16$	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$1,0 \times 10 = 10$	10
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	$0,5 \times 10 = 5$	5
4	Подготовка к лабораторным занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$1,0 \times 16 = 16$	16
5	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-0,5	$0,5 \times 12 = 2$	6
6	Подготовка и выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (РГР)			17	17
Другие виды самостоятельной работы					10
7	Подготовка к зачету	1 зачет		10	10
	Итого:				80

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

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$2,0 \times 6 = 12$	12
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$8,0 \times 10 = 80$	80
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	$0,5 \times 10 = 5$	5
4	Подготовка к лабораторным занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$2,0 \times 3 = 6$	6
5	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-0,5	$0,5 \times 3 = 1,5$	1,5
6	Подготовка и выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (РГР)			23,5	23,5
Другие виды самостоятельной работы					
7	Подготовка к зачету	1 зачет		4	4
	Итого:				132

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на лабораторном занятии, РГР, тест, зачет.



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

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

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

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, письменный опрос, РГР.

№ п/п	Тема	Шифр компетен- ции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Основные понятия и законы теории электротехники и магнитных цепей	ОК-1, ОК-7	<p><i>Знать:</i> основные понятия; фундаментальные законы и теоремы теоретической электротехники; методы анализа магнитных цепей; физические процессы, характеристики и параметры, математические и магнитные модели электронных приборов.</p> <p><i>Уметь:</i> рассчитывать различными методами линейные магнитные цепи; выбирать оптимальный метод расчета магнитных цепей при стандартных воздействиях; выполнять расчеты режимов работы магнитных устройств.</p> <p><i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); навыками анализа, расчета и экспериментального исследования.</p>	Письменный опрос
2	Электрические цепи постоянного тока	ОК-1, ОК-7	<p><i>Знать:</i> основные понятия; фундаментальные законы и теоремы теоретической электротехники; методы анализа переходных процессов; устройство, физические процессы, характеристики и параметры, математические и электрические модели электронных приборов.</p> <p><i>Уметь:</i> рассчитывать различными методами линейные пассивные и активные цепи; выбирать оптимальный метод расчета переходных процессов в электрических цепях при стандартных воздействиях; выполнять расчеты режимов работы электрических устройств.</p> <p><i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа цепей постоянного тока; навыками анализа, расчета и экспериментального исследования.</p>	Тест
3	Электрические цепи однофазного переменного тока	ОК-1, ОК-7	<p><i>Знать:</i> основные понятия; фундаментальные законы и теоремы теоретической электротехники; методы анализа линейных электрических цепей при гармоническом воздействии; методы анализа переходных процессов; частотные характеристики и передаточные функции; устройство, физические процессы, характеристики и параметры, математические и электрические модели электронных приборов.</p> <p><i>Уметь:</i> рассчитывать различными методами линейные пассивные и активные цепи;</p>	РГР

			<p>выбирать оптимальный метод расчета переходных процессов в электрических цепях при стандартных воздействиях; выполнять расчеты режимов работы электрических устройств.</p> <p><i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа цепей переменного тока во временной и частотной областях; навыками анализа, расчета и экспериментального исследования.</p>	
4	Электрические цепи трехфазного переменного тока	ОК-1, ОК-7	<p><i>Знать:</i> основные понятия; фундаментальные законы и теоремы теоретической электротехники; методы анализа линейных электрических цепей при гармоническом воздействии; методы анализа переходных процессов; частотные характеристики и передаточные функции; устройство, физические процессы, характеристики и параметры, математические и электрические модели электронных приборов.</p> <p><i>Уметь:</i> рассчитывать различными методами линейные пассивные и активные цепи; выбирать оптимальный метод расчета переходных процессов в электрических цепях при стандартных воздействиях; выполнять расчеты режимов работы электрических устройств</p> <p><i>Владеть:</i> Электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа цепей переменного тока во временной и частотной областях; навыками анализа, расчета и экспериментального исследования.</p>	РГР
5	Анализ и расчет цепей несинусоидального тока	ОК-1, ОК-7	<p><i>Знать:</i> основные понятия; фундаментальные законы и теоремы теоретической электротехники; методы анализа нелинейных электрических цепей при гармоническом воздействии; физические процессы, характеристики и параметры.</p> <p><i>Уметь:</i> рассчитывать различными методами нелинейные пассивные и активные цепи; выполнять расчеты режимов работы электрических устройств.</p> <p><i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (названия, понятия, обозначения, единиц измерений и соотношения между ними); методами анализа нелинейных цепей постоянного и переменного тока; навыками анализа, расчета и экспериментального исследования.</p>	Письменный опрос
6	Магнитные цепи	ОК-1, ОК-7	<p><i>Знать:</i> основные понятия; фундаментальные законы и теоремы теоретической электротехники; методы анализа магнитных цепей; методы анализа переходных процессов; частотные характеристики и передаточные функции; устройство, физические процессы,</p>	Письменный опрос

			<p>характеристики и параметры, математические и магнитные модели электронных приборов.</p> <p><i>Уметь:</i> рассчитывать различными методами линейные магнитные цепи; выбирать оптимальный метод расчета магнитных цепей при стандартных воздействиях; выполнять расчеты режимов работы магнитных устройств.</p> <p><i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа магнитных цепей во временной и частотной областях; навыками анализа, расчета и экспериментального исследования.</p>	
7	Трансформаторы напряжения и тока	ОК-1, ОК-7	<p><i>Знать:</i> основные понятия; фундаментальные законы и теоремы теоретической электротехники; физические процессы, характеристики и параметры, математические и электрические модели электронных приборов.</p> <p><i>Уметь:</i> выполнять расчеты режимов работы электрических устройств.</p> <p><i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (названия, понятия, обозначения, единиц измерений и соотношения между ними); навыками анализа, расчета и экспериментального исследования.</p>	Тест
8	Машины переменного тока	ОК-1, ОК-7	<p><i>Знать:</i> основные понятия; фундаментальные законы и теоремы теоретической электротехники; методы анализа электрических машин переменного тока; характеристики и передаточные функции; устройство, физические процессы, характеристики и параметры, математические и электрические модели электрических машин переменного тока.</p> <p><i>Уметь:</i> рассчитывать различными методами машины переменного тока; выбирать оптимальный метод расчета машины переменного тока при стандартных воздействиях; выполнять расчеты режимов работы машины переменного тока.</p> <p><i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа машины переменного тока; навыками анализа, расчета и экспериментального исследования</p>	Тест
9	Машины постоянного тока	ОК-1, ОК-7	<p><i>Знать:</i> основные понятия; фундаментальные законы и теоремы теоретической электротехники; методы анализа электрических машин постоянного тока; характеристики и передаточные функции; устройство, физические процессы, характеристики и параметры, математические и электрические модели электрических машин постоянного тока.</p> <p><i>Уметь:</i> рассчитывать различными методами машины постоянного тока; выбирать оптимальный метод расчета машины постоянного тока при стандартных воздействиях;</p>	Письменный опрос

			<p>выполнять расчеты режимов работы машины постоянного тока.</p> <p><i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа машины постоянного тока; навыками анализа, расчета и экспериментального исследования.</p>	
10	Пусковые и рабочие характеристики электрических машин	ОК-1, ОК-7	<p><i>Знать:</i> основные понятия; методы анализа электрических машин переменного и постоянного тока; устройство, физические процессы, пусковые и рабочие характеристики.</p> <p><i>Уметь:</i> рассчитывать различными методами машины переменного и постоянного тока; выбирать оптимальный метод расчета машин переменного и постоянного тока при стандартных воздействиях; выполнять расчеты режимов работы, выбирать пусковые и рабочие характеристики машин.</p> <p><i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа машины переменного и постоянного тока; навыками анализа, расчета и экспериментального исследования пусковых и рабочих характеристик машин.</p>	Письменный опрос

#### Методическое обеспечение текущего контроля

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, 9, 10.	КОС – перечень вопросов	Оценивание уровня знаний
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 2, 7, 8. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний и умений
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. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество РГР – 4. Количество вариантов в РГР – 24. РГР выполняется по темам № 3, 4.	КОС - Комплект РГР по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков

--	--	--	--	--

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

Билет на зачет включает в себя теоретические вопросы.

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Зачет:				
Теоретические вопросы	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по теоретическим вопросам, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.	Билет состоит из 3 вопросов	КОС - билеты	Оценивание уровня знаний

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

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу: ОК-1	<i>знать</i>	основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей; основные типы электрических машин, трансформаторов; принцип работы основных электрических машин и аппаратов, их рабочие и пусковые характеристики.	письменный опрос, тест	теоретические вопросы
	<i>уметь</i>	выбирать электрические и электронные приборы, машины и аппараты.	тест, РГР	
	<i>владеть</i>	методами расчета электрических цепей и режимов работы электрооборудования.	РГР	
готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала: ОК-7	<i>знать</i>	основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей; основные типы электрических машин, трансформаторов; принцип работы основных электрических машин и аппаратов, их рабочие и пусковые характеристики.	письменный опрос, тест	теоретические вопросы
	<i>уметь</i>	выбирать электрические и электронные приборы, машины и аппараты.	тест, РГР	
	<i>владеть</i>	методами расчета электрических цепей и режимов работы электрооборудования.	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

## 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», в локальной сети вуза.

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

Российская государственная библиотека – [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru), [www.Leninka.ru](http://www.Leninka.ru)  
 Федеральный портал «Российское образование» [www.katalog.ru](http://www.katalog.ru)

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

Посещение и конспектирование лекций.

Обязательная подготовка к практическим, лабораторным занятиям.

Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.

Выполнение всех видов самостоятельной работы.

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

Microsoft Windows 8 Professional.  
 Microsoft Office Professional 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 семинарного типа;
- лаборатории электротехники, электрических машин;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1. Раздел 8 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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

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

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	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 Эт. Протокол от « 24 » июня 2021 № 12



Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

*подпись*

А.В. УГОЛЬНИКОВ

*И.О. Фамилия*

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.21.01 Открытая геотехнология

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализация №4 «Маркшейдерское дело»

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: Сандригайло И.Н., доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Рассмотрена методической комиссией

Разработки месторождений открытым способом

горно-технологического факультета

(название кафедры)

(название факультета)

Зав.кафедрой

Председатель

(подпись)

(подпись)

Лель Ю.И.

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

(Фамилия И.О.)

Протокол № 349 от 17.03.2020 г.

Протокол № 4 от 20.03.2020 г.

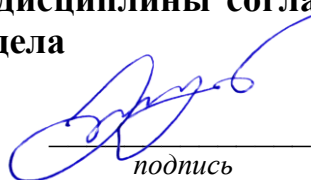
(Дата)

(Дата)

Екатеринбург  
2020

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

Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_

*подпись*

А. В. Жабко

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Открытая геотехнология»

**Трудоемкость дисциплины:** 5 З.Е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с современными проблемами ведения горных работ, приобретение студентами знаний, формирование умений и навыков по специфике открытой разработке месторождений, способами и методами решения задач, связанных с добычей полезных ископаемых.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Открытая геотехнология» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 4 «Маркшейдерское дело»

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общефессиональные:*

- владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК- 9);

*профессиональные:*

- владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3) .

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- горную терминологию по всем разделам дисциплины;
- основные нормативные документы;
- основные технологические процессы и технологию открытой разработки
- объекты открытой разработки;
- виды и назначение горного оборудования;
- технологические процессы открытой разработки;
- основные способы осуществления открытых горных работ;

*уметь:*

- пользоваться технической и справочной литературой;
- производить расчёт основных параметров карьера, траншей, уступов и рабочих площадок;
- производить расчет производительности и парка основного горного и транспортного оборудования карьеров

*владеть:*

- горной терминологией;
- основными правовыми и нормативными документами;
- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;
- методиками определения основных параметров горных выработок и показателей работы горного оборудования.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель освоения дисциплины	5
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	7
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
6. Образовательные технологии	9
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	11
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	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 обучающихся к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Открытая геотехнология» является ознакомление студентов с современными проблемами ведения горных работ, приобретение студентами базовых знаний, формирование умений и навыков по специфике открытой разработке месторождений, способами и методами решения задач, связанных с добычей полезных ископаемых.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Приобретение теоретических знаний в области добычи твердых полезных открытым способом;
2. Изучение основных процессов и технологии открытой разработки;
3. Овладение методами расчета, необходимыми для выбора основного оборудования и обоснования параметров горных выработок.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*: Разрабатывать, согласовывать и утверждать нормативные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с эксплуатацией оборудования, обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Открытая геотехнология» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональных:*

- владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК- 9);

*профессиональных:*

- владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых	ОПК- 9	<i>знать</i>	- горную терминологию по всем разделам дисциплины; - основные нормативные документы; - основные технологические процессы и технологию открытой разработки.
		<i>уметь</i>	- пользоваться технической и справочной литературой
		<i>владеть</i>	- горной терминологией; - основными правовыми и нормативными документами; - навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; - методами анализа параметров технологических процессов, элементов системы разработки, схем ведения открытых горных работ.
владением основными принципами технологий эксплуата-	ПК-3	<i>знать</i>	- горную терминологию по всем разделам дисциплины;

тационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых		<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные нормативные документы;</li> <li>- объекты открытой разработки;</li> <li>- виды и назначение горного оборудования;</li> <li>- технологические процессы открытой разработки;</li> <li>- основные способы осуществления открытых горных работ;</li> </ul>
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться технической и справочной литературой;</li> <li>- производить расчёт основных параметров карьера, траншей, уступов и рабочих площадок;</li> <li>- производить расчет производительности и парка основного горного и транспортного оборудования карьеров</li> </ul>
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- горной терминологией;</li> <li>- основными правовыми и нормативными документами;</li> <li>- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;</li> <li>- методиками определения основных параметров горных выработок и показателей работы горного оборудования</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- горную терминологию по всем разделам дисциплины;</li> <li>- основные нормативные документы;</li> <li>- основные технологические процессы и технологию открытой разработки</li> <li>- объекты открытой разработки;</li> <li>- виды и назначение горного оборудования;</li> <li>- технологические процессы открытой разработки;</li> <li>- основные способы осуществления открытых горных работ;</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться технической и справочной литературой;</li> <li>- производить расчёт основных параметров карьера, траншей, уступов и рабочих площадок;</li> <li>- производить расчет производительности и парка основного горного и транспортного оборудования карьеров</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- горной терминологией;</li> <li>- основными правовыми и нормативными документами;</li> <li>- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;</li> <li>- методиками определения основных параметров горных выработок и показателей работы горного оборудования</li> </ul>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Открытая геотехнология» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации №4 «Маркшейдерское дело».

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

Трудоемкость дисциплины								Контрольные, расчетно-графические работы, рефераты и проч.	Курсовые работы (проекты)
Кол-во з.е.	Часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экс.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	180	32	32	-	89	-	27	1 контр. раб.	-
<i>заочная форма обучения</i>									
5	180	10	10	-	151	-	9	1 контр. раб.	-

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час.			Самостоятельная работа, час.	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1	Способы добычи полезных ископаемых, их достоинства и недостатки.	2	-	-	5	ПК-3	Тест
2	Основные горнотехнические понятия, термины и определения. Элементы карьера и уступа	4	4	-	10	ОПК-9 ПК-3	Тест, отчет по практ. занятиям
3	Подготовка горных пород к выемке.	6	6	-	13	ОПК-9 ПК-3	Тест, отчет по практ. занятиям
4	Выемочно-погрузочные работы.	6	6	-	13	ОПК-9 ПК-3	Тест, отчет по практ. занятиям
5	Транспортирование горной массы	6	6	-	13	ОПК-9 ПК-3	Тест, отчет по практ. занятиям
6	Отвалообразование	4	6	-	12	ОПК- 9 ПК-3	Тест, отчет по практ. занятиям
7	Вскрытие и системы разработки месторождений.	4	4		23	ОПК- 9 ПК-3	Контрольная работа
8	Подготовка к экзамену				27	ОПК- 9 ПК-3	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>116</b>		Экзамен, контрольная работа



Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час.			Самостоятельная работа, час.	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1	Способы добычи полезных ископаемых, их достоинства и недостатки.	1	-	-	12	ПК-3	Тест
2	Основные горнотехнические понятия, термины и определения. Элементы карьера и уступа	2	1	-	17	ОПК-9 ПК-3	Тест, отчет по практ. занятиям
3	Подготовка горных пород к выемке.	2	2	-	19	ОПК-9 ПК-3	Тест, отчет по практ. занятиям
4	Выемочно-погрузочные работы.	2	2	-	19	ОПК-9 ПК-3	Тест, отчет по лаб. занятиям
5	Транспортирование горной массы	1	2	-	16	ОПК-9 ПК-3	Тест, отчет по практ. занятиям
6	Отвалообразование.	1	2	-	16	ОПК- 9 ПК-3	Тест, отчет по практ. занятиям
7	Вскрытие и системы разработки месторождений.	1	1		52	ОПК- 9 ПК-3	Контрольная работа
	Подготовка к экзамену				9	ОПК- 9 ПК-3	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>160</b>		Экзамен, контрольная работа

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1. Способы добычи полезных ископаемых, их достоинства и недостатки.**

Способы добычи полезных ископаемых. Достоинства и недостатки открытой разработки. Сырьевая база горного производства. Технологические свойства горных пород. Элементы и формы залегания месторождений. Продукция горного производства, запасы, качество, потери полезного ископаемого.

### **Тема 2. Основные горнотехнические понятия, термины и определения. Элементы карьера и уступа.**

Карьер, земельный отвод и горный отвод. Открытые горные выработки. Элементы уступа. Рабочая площадка. Элементы карьера.

### **Тема 3. Подготовка горных пород к выемке.**

Механическое рыхление горных пород. Способы и технические средства бурения взрывных скважин. Типы буровых станков. Конструкция взрывных скважин. Взрывчатые вещества. Средства взрывания Расчет параметров буровзрывных работ. Техника безопасности при производстве буровзрывных работ.

### **Тема 4. Выемочно-погрузочные работы.**

Классификация, принцип действия и область применения выемочно-погрузочного оборудования, его основные параметры. Паспорт забоя экскаватора. Расчет производительности и показателей работы выемочно-погрузочного оборудования. Техника безопасности при производстве выемочно-погрузочных работ.

### **Тема 5. Транспортирование горной массы.**

Виды карьерного транспорта. Условия и область применения различных видов транспорта. Транспортные машины. Схемы транспортирования. Расчет показателей работы транспортных машин. Техника безопасности при работе карьерного транспорта.

## Тема 6. Отвалообразование.

Способы отвалообразования. Механизация отвальных работ при различных видах транспорта на вскрышных работах. Техника безопасности при производстве отвальных работ.

## Тема 7. Вскрытие и системы разработки месторождений.

Системы разработки месторождений и их классификация. Основные элементы системы разработки. Расчет их параметров. Виды вскрывающих выработок. Параметры и способы проходки траншей.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, работа с учебником);
- активные (работа с информационными ресурсами);
- интерактивные (практические работы, самостоятельная работа).

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для выполнения контрольных работ кафедрой подготовлено: Технологические расчеты параметров и процессов открытых горных работ. Руководство по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Основы горного дела» /Лель Ю.И., Стенин Ю.В., Стариков А.Д., Топоров А.В.: Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2010. – 72 с.

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 116 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>83</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,5 \times 32 = 16$	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-10,0	$3,0 \times 7 = 21$	21
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-4,0	$2,0 \times 16 = 32$	32
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-50,0	$14,0 \times 1 = 14$	14
Другие виды самостоятельной работы					<b>33</b>
5	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-1,0	$1,0 \times 6 = 6$	6
6	Подготовка к экзамену	экзамен		27	27
	Итого:				<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					<b>145</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$3,0 \times 10 = 30$	30
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-10,0	$8,0 \times 6 = 48$	48
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-4,0	$4,0 \times 5 = 20$	20
4	Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы	1 работа	1,0-50,0	$47,0 \times 1 = 47$	47
Другие виды самостоятельной работы					<b>15</b>
5	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-1,0	$1,0 \times 6 = 6$	6
6	Подготовка к экзамену	экзамен		9	9
	Итого:				<b>160</b>

Форма контроля самостоятельной работы студентов – защита контрольных работ, экзамен.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, защита практических работ и контрольная работа.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Способы добычи полезных ископаемых, их достоинства и недостатки.	ПК-3	<i>Знать:</i> особенности, достоинства и недостатки открытых горных работ. <i>Уметь:</i> определять область эффективного применения открытой разработки месторождений. <i>Владеть:</i> навыками работы с нормативными и справочными материалами.	Тест
2	Основные горнотехнические понятия, термины и определения. Элементы карьера и уступа	ОПК-9 ПК-3	<i>Знать:</i> горную терминологию, основные элементы карьера и уступа. <i>Уметь:</i> выполнять расчет основных параметров карьера и уступов. <i>Владеть:</i> методами расчетов основных параметров карьера и уступов.	Тест, отчет по практ. работе
3	Подготовка горных пород к выемке.	ОПК-9 ПК-3	<i>Знать:</i> особенности буровых станков различных типов, конструкцию скважинных зарядов, взрывчатые вещества и средства взрывания.. <i>Уметь:</i> выполнять расчет основных параметров буровзрывных работ на карьерах. <i>Владеть:</i> методами расчетов основных параметров буровзрывных работ.	Тест, отчет по практ. работе
4	Выемочно-погрузочные	ОПК-9	<i>Знать:</i> виды и параметры выемочно-погрузочного	Тест,

	работы.	ПК-3	оборудования, параметры забоев. <i>Уметь:</i> выполнять расчет производительности экскаватора и основных параметров экскаваторного забоя . <i>Владеть:</i> методами расчетов производительности экскаватора и основных параметров забоя.	отчет по практ. работе
5	Транспортирование горной массы	ОПК-9 ПК-3	<i>Знать:</i> виды и область применения карьерного транспорта. <i>Уметь:</i> выполнять расчет производительности и парка транспортных машин . <i>Владеть:</i> методами расчетов производительности и парка транспортных машин.	Тест, отчет по практ. работе
6	Отвалообразование.	ОПК-9 ПК-3	<i>Знать:</i> способы отвалообразования и механизации отвальных работ. <i>Уметь:</i> выполнять расчет параметров отвалов, производительности и парка отвальных машин . <i>Владеть:</i> методами расчетов параметров отвалов производительности и парка отвальных машин.	Тест, отчет по практ. работе
7	Вскрытие и системы разработки месторождений.	ОПК-9 ПК-3	<i>Знать:</i> классификацию систем разработки и схем вскрытия. <i>Уметь:</i> выполнять расчет основных параметров элементов системы разработки <i>Владеть:</i> методами расчета основных параметров элементов системы разработки.	Контрольная работа

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тесты	Тестирование предусматривает один из вариантов: выбор правильного ответа из нескольких; анализ графиков; решение задач;	Тестирование производится по темам дисциплины	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
Выполнение практических работ и их защита	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, применять полученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины.	Проводится по темам дисциплины	КОС – комплект заданий к практическим работам и методические указания по их выполнению	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
Контрольные работы	Выполняются индивидуально по вариантам, включающим материалы курса по основным темам. Предусматривают ответы на вопросы в виде решения практических задач.	Количество контрольных работ – 1. Количество вариантов в каждой контрольной работе 25 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. Для заочной формы обучения предусмотрена одна контрольная работа, включающая комплексные вопросы и задания	КОС - комплект контрольных заданий и Методические указания и задания по выполнению контрольных работ	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

		по всем темам курса.		
--	--	----------------------	--	--

\* - комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена. Билет на экзамен включает в себя два теоретических вопроса, практико-ориентированное задание.

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Теоретические вопросы	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по теоретическим вопросам, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.	Всего вопросов в билете - 2	КОС - билеты	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Ответы на вопросы, решение практических задач	Всего заданий в билете - 1	КОС - билеты	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ОПК-9	<i>владеть</i>	горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами; навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; методами расчетов связанных с проектированием открытых горных работ.	контрольные работы	Вопросы и задания к экзамену
	<i>знать</i>	горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; основные способы осуществления горных работ; технологические процессы при открытой разработке.		
	<i>уметь</i>	пользоваться технической и справочной литературой; проектировать горные выработки и определять основные показатели горного оборудования.		
ПК-3	<i>владеть</i>	горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами; навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; методиками определения основных параметров технологических процессов	тестовый контроль	Вопросы и задания к экзамену
	<i>знать</i>	горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; объекты открытой разработки; виды и назначение горных машин; основные технологические процессы при осуществлении горных работ.	контрольные работы	Вопросы и задания к экзамену

	<i>уметь</i>	- пользоваться технической и справочной литературой; - производить расчёт основных параметров открытых горных выработок и показателей основных процессов производства; - проектировать открытые горные выработки и технологию открытых горных работ		
--	--------------	---	--	--

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Половов Б.Д., Химич А.А., Валиев Н.Г. Основы горного дела: общие сведения и понятия горного дела. Подземная, открытая и строительная геотехнологии: учебник для вузов / Б. Д. Половов, А. А. Химич, Н. Г. Валиев; ФГБОУ ВПО «Урал. гос. горный ун-т». Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2012. 789	128
2.	Технологические расчеты параметров и процессов открытых горных работ. Руководство по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Основы горного дела» /Лель Ю.И., Стенин Ю.В., Стариков А.Д., Топоров А.В.: Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2010. – 72 с	80

### 9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Егоров П.В., Бобер Е.А., Кузнецов Ю.Н., Косьминов Е.А., Решетов С.Е. Красюк Н.Н. Основы горного дела : учебник для вузов. М: Изд-во Московского гос. горного университета, 2006. – 408 с.	65
2	Хохряков В.С. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Недра, 1991. – 336 с.	90
3	Ржевский В.В. Открытые горные работы: производственные процессы: учебник. 8-е изд. . М:- : Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013. 512 с.	29
4	Ржевский В.В. Открытые горные работы: технология и комплексная механизация: учебник. 8-е изд.. М:- : Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2014. 552 с.	28

### 9.3. Нормативные акты

1. Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых. Утверждены приказом Ростехнадзора от 11.12.2013, № 599. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности. Екатеринбург: ИД «Урал Юр Издат», 2015. 212 с.

2. Условные обозначения горной графической документации: Сборник нормативных документов. М.: Изд-во «Горное дело» ООО «Киммерийский центр», 2013. 272 с

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

- Горное дело: информационно-аналитический портал для горняков; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.mwork.su/>

- Горное дело: информационно-справочный сайт; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.gornoe-delo.ru/>

- Горнопромышленный портал России: информационный портал; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.miningexpo.ru/>

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучить рабочую программу дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

2. По учебнику освоите каждый структурный элемент темы. Во всех темах указаны разделы и страницы учебника, содержащие данный материал.

3. При необходимости используйте указанную дополнительную литературу. Консультацию по использованию дополнительной литературы Вы можете получить у преподавателя.

4. Ответьте на контрольные вопросы и выполните рекомендованные упражнения. При затруднениях в ответах на вопросы вернитесь к изучению рекомендованной литературы.

5. Законспектируйте материал. При этом конспект может быть написан в виде ответов на контрольные вопросы и упражнения.

6. Решите указанные задачи. Условия задач приведены в последнем разделе данного учебного пособия. При затруднении обратитесь за консультацией к преподавателю.

7. Выполняйте все виды самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

### **ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Microsoft Windows 8 Professional

Microsoft Office Standard 2013

### **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 Открытая геотехнология

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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

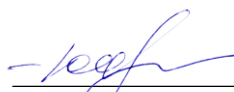
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

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 РМОС . Протокол от « 24 » июня 2021 № 362

Заведующий кафедрой

  
подпись

Ю.И. Лель  
И.О. Фамилия



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А.Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.1.21.02 ПОДЗЕМНАЯ ГЕОТЕХНОЛОГИЯ**

*Специальность*

**21.05.04 Горное дело**

*Специализация № 4 «Маркшейдерское дело»*

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

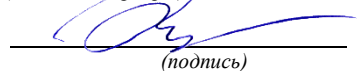
Автор: Кокарев К.В., к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Горного дела

*(название кафедры)*

Зав.кафедрой



*(подпись)*

Валиев Н.Г.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол №6 от 16.03.2020

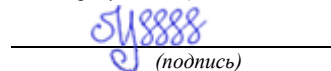
*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

*(название факультета)*

Председатель



*(подпись)*

Колчина Н.В.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол №4 от 20.03.2020

*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
маркшейдерского дела**

Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_

*подпись*

А. В. Жабко  
*И.О. Фамилия*

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Подземная геотехнология**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с основными принципами ведения подземных горных работ в различных горно-геологических условиях.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Подземная геотехнология» является дисциплиной, базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

#### *общепрофессиональные*

- владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9);

#### *профессиональные*

- владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3).

### **Результат изучения дисциплины:**

#### *знать:*

- основы закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива;

- основы технологии проведения горных выработок;

- горную терминологию, нормативные документы;

- классификацию месторождений полезных ископаемых;

- классификацию запасов и потерь полезных ископаемых;

- современное состояние горного производства и пути его развития на ближайшую перспективу;

- структуру и взаимосвязи комплексов горных выработок и их функциональное назначение;

- методику определения основных параметров горного предприятия и основных технологических процессов;

- стадии разработки месторождений;

- процессы подземных горных работ;

- схемы вскрытия и подготовки месторождений;

- основные системы разработки запасов полезных ископаемых;

#### *уметь:*

- определять геомеханическую обстановку функционирования технологических звеньев горного предприятия;

- оценить степень сложности горно-геологических условий ведения горных работ;

- выбирать форму и размеры поперечного сечения горных выработок и технологию их проведения;

- рассчитывать количественные показатели запасов и потерь;

- определять тип и назначение горных выработок;

- определять системы разработки; обосновать выбор схем вскрытия и подготовки запасов месторождения, системы разработки;

- анализировать различные технологии горного производства;

#### *владеть:*

- навыками определения необходимых мер по обеспечению устойчивости массива при эксплуатации подземных сооружений;

- навыками работы с горнотехнической литературой, нормативными документами;

- основами метода обоснования параметров горных предприятий;

- основами расчета технологических процессов добычи полезных ископаемых.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	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	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	18
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологической.

*Целью освоения учебной дисциплины «Подземная геотехнология» является ознакомление студентов с основными принципами ведения подземных горных работ в различных горно-геологических условиях.*

Для достижения указанной цели необходимо:

- формирование студентами теоретических знаний в области подземной геотехнологии;
- формирование практических навыков при обосновании параметров и выборе оборудования технологических процессов добычи твёрдых полезных ископаемых;
- овладеть методами выбора технологического оборудования и обоснования параметров горного производства.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

*в области производственно-технологической деятельности:*

- осуществление технического руководства горными и взрывными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем горного производства;

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Подземная геотехнология» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональных*

- владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9);

*профессиональных*

*в производственно-технологической деятельности*

- владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации	ОПК-9	<i>знать</i>	основы закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива, основы технологии проведения горных выработок
		<i>уметь</i>	определять геомеханическую обстановку функционирования технологических звеньев горного предприятия; оценить степень сложности горно-геологических условий ведения горных работ; выбирать форму и размеры поперечного сечения горных выработок и технологию их проведения

подземных сооружений		<i>владеть</i>	навыками определения необходимых мер по обеспечению устойчивости массива при эксплуатации подземных сооружений
владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	ПК-3	<i>знать</i>	горную терминологию; нормативные документы; классификацию месторождений полезных ископаемых; классификацию запасов и потерь полезных ископаемых; современное состояние горного производства и пути его развития на ближайшую перспективу; структуру и взаимосвязи комплексов горных выработок и их функциональное назначение; методику определения основных параметров горного предприятия и основных технологических процессов; стадии разработки месторождений; процессы подземных горных работ; схемы вскрытия и подготовки месторождений; основные системы разработки запасов полезных ископаемых;
		<i>уметь</i>	рассчитывать количественные показатели запасов и потерь; определять тип и назначение горных выработок; определять системы разработки; обосновать выбор схем вскрытия и подготовки запасов месторождения, системы разработки; анализировать различные технологии горного производства;
		<i>владеть</i>	навыками работы с горнотехнической литературой, нормативными документами; основами метода обоснования параметров горных предприятий; основами расчет технологических процессов добычи полезных ископаемых

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	основы закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива; основы технологии проведения горных выработок; горную терминологию; нормативные документы; классификацию месторождений полезных ископаемых; классификацию запасов и потерь полезных ископаемых; современное состояние горного производства и пути его развития на ближайшую перспективу; структуру и взаимосвязи комплексов горных выработок и их функциональное назначение; методику определения основных параметров горного предприятия и основных технологических процессов; стадии разработки месторождений; процессы подземных горных работ; схемы вскрытия и подготовки месторождений; основные системы разработки запасов полезных ископаемых;
--------	--

Уметь:	определять геомеханическую обстановку функционирования технологических звеньев горного предприятия; оценить степень сложности горно-геологических условий ведения горных работ; выбирать форму и размеры поперечного сечения горных выработок и технологию их проведения; рассчитывать количественные показатели запасов и потерь; определять тип и назначение горных выработок; определять системы разработки; обосновать выбор схем вскрытия и подготовки запасов месторождения, системы разработки; анализировать различные технологии горного производства;
Владеть:	навыками определения необходимых мер по обеспечению устойчивости массива при эксплуатации подземных сооружений; навыками работы с горнотехнической литературой, нормативными документами; основами метода обоснования параметров горных предприятий; основами расчета технологических процессов добычи полезных ископаемых

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Подземная геотехнология» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экс.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	180	32	16		105		27	1 к.р.	
<i>заочная форма обучения</i>									
5	180	10	10		151		9	1 к.р.	

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия.			



1.	Основные элементы горнопромышленного комплекса	6	4		15	ПК-3	опрос
2.	Основы разрушения горных пород	4	-		15	ОПК-9	опрос
3.	Проведение подземных горных выработок	4	2		15	ПК-3	опрос, практико-ориентированное задание
4.	Основы подземной разработка пластовых месторождений	10	4		20	ОПК-9, ПК-3	практико-ориентированное задание, тест
5.	Основы подземной разработки рудных месторождений	8	6	-	40	ОПК-9, ПК-3	контр. раб. тест
6.	Подготовка к экзамену				27	ОПК-9, ПК-3	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>16</b>		<b>132</b>		Экзамен, контр. раб.

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия.			
1.	Основные элементы горнопромышленного комплекса	2	2		30	ПК-3	опрос, практико-ориентированное задание
2.	Основы разрушения горных пород	-	-		25	ОПК-9	
3.	Проведение подземных горных выработок	2	2		25	ПК-3	
4.	Основы подземной разработка пластовых месторождений	2	2		30	ОПК-9, ПК-3	практико-ориентированное задание, тест
5.	Основы подземной разработки рудных месторождений	4	4	-	41	ОПК-9, ПК-3	контр. раб. тест
7.	Подготовка к экзамену				9	ОПК-9, ПК-3	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>10</b>	<b>10</b>		<b>160</b>		Экзамен, контр. раб

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1: Основные элементы горнопромышленного комплекса**

Основные сведения о горных породах и полезных ископаемых. Формы и элементы залегания полезных ископаемых. Понятие о шахтном поле. Запасы и потери полезных ископаемых. Горное производство и горные предприятия.

### **Тема 2: Основы разрушения горных пород**

Общие сведения о горных работах и способах разрушения горных пород. Основные свойства горных пород. Механическое и гидравлическое разрушение горных пород. Способы ведения взрывных работ. Взрывчатые вещества и средства взрывания

### **Тема 3: Проведение подземных горных выработок**

Основы механики горных пород. Крепежные материалы и крепи горных выработок. Формы и размеры поперечного сечения горных выработок. Паспорт проведения горных выработок. Поддержание горных выработок. Проходка вертикальных стволов

### **Тема 4: Основы подземной разработки пластовых месторождений**

Стадии разработки месторождений. Производственная мощность и срок службы шахты

Деление шахтного поля на части. Порядок отработки частей шахтного поля. Способы подготовки пластов в шахтном поле. Вскрытие и подготовка пластовых месторождений

Околоствольные двory. Технологический комплекс поверхности шахт. Технологические процессы очистных работ. Системы разработки пластовых месторождений

### **Тема 5: Основы подземной разработки рудных месторождений**

Общая характеристика и особенности разработки рудных месторождений. Вскрытие и подготовка рудных месторождений. Технологические процессы очистных работ. Системы разработки рудных месторождений

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
репродуктивные – информационные лекции, работа с книгой;  
активные – работа с информационными ресурсами, выполнение практических работ  
интерактивные - анализ практических ситуаций

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Подземная геотехнология» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело*

Для выполнения контрольной работы кафедрой подготовлены *Методические рекомендации по выполнению контрольной работы для студентов специальности 21.05.04 Горное дело*

### **Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 132 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					68
1.	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1,0 x 32= 32	32
2.	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	4,0 x 5 = 20	20
3.	Подготовка к практическим занятиям и защите работ	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 8 = 16	16
Другие виды самостоятельной работы					64
4.	Подготовка к тесту	тест по теме № 4, № 5	0,1-5,0	2 x 5,0 = 2	10,0
5.	Выполнение контрольной работы	1 работа	1,0-27,0	27 x 1=27	27
6.	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				132

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 160 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					114
1.	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4 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 и защите работ	1 занятие	0,3-3,0	6,0 x 5 = 34	34
Другие виды самостоятельной работы					46
4.	Подготовка к тесту	1 тест	0,1-5,0	2 x 5,0 = 10	10
5.	Выполнение контрольной работы	1 работа	27	27 x 1=27	27
6.	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
	Итого:				160

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, выполнение практических работ, тест, контрольная работа.

№ п/п	Тема	Шифр компе- тенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Основные элементы горнопромышленного комплекса	ПК-3	<p><i>знать:</i> горную терминологию; нормативные документы; классификацию месторождений полезных ископаемых; классификацию запасов и потерь полезных ископаемых; современное состояние горного производства и пути его развития на ближайшую перспективу;</p> <p><i>уметь:</i> анализировать различные технологии горного производства;</p> <p><i>владеть:</i> навыками работы с горнотехнической литературой, нормативными документами;</p>	опрос
2	Основы разрушения горных пород	ОПК-9	<p><i>знать:</i> основы закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива, основы технологии проведения горных выработок;</p> <p><i>уметь:</i> определять геомеханическую обстановку функционирования технологических звеньев горного предприятия; оценить степень сложности горно-геологических условий ведения горных работ;</p> <p><i>владеть:</i> навыками определения необходимых мер по обеспечению устойчивости массива при эксплуатации подземных сооружений;</p>	опрос
3	Проведение подземных горных выработок	ПК-3	<p><i>знать:</i> структуру и взаимосвязи комплексов горных выработок и их функциональное назначение;</p> <p><i>уметь:</i> выбирать форму и размеры поперечного сечения горных выработок и технологию их проведения;</p> <p><i>владеть:</i> навыками работы с горнотехнической литературой, нормативными документами</p>	опрос практико-ориентированное задание
4	Основы подземной разработка пластовых месторождений	ОПК-9, ПК-3	<p><i>знать:</i> основы технологии проведения горных выработок при разработке пластовых месторождений; горную терминологию; нормативные документы; классификацию запасов и потерь полезных ископаемых; структуру и взаимосвязи комплексов горных выработок и их функциональное назначение; методику определения основных параметров шахты и основных технологических процессов при разработке пластовых месторождений; стадии разработки ме-</p>	практико-ориентированное задание, тест

			<p>сторождений; процессы подземных горных работ при разработке пластовых месторождений; схемы вскрытия и подготовки пластовых месторождений; основные системы разработки запасов полезных ископаемых;</p> <p><i>уметь:</i> оценить степень сложности горно-геологических условий ведения горных работ при разработке пластовых месторождений; выбирать форму и размеры поперечного сечения горных выработок и технологию их проведения; рассчитывать количественные показатели запасов и потерь; определять тип и назначение горных выработок; определять системы разработки; обосновать выбор схем вскрытия и подготовки запасов пластовых месторождений, системы разработки;</p> <p><i>владеть:</i> навыками определения необходимых мер по обеспечению устойчивости массива при эксплуатации подземных сооружений; навыками работы с горнотехнической литературой, нормативными документами; основами метода обоснования параметров горных предприятий при разработке пластовых месторождений; основами расчета технологических процессов добычи пластовых месторождений полезных ископаемых</p>	
5	Основы подземной разработки рудных месторождений	ОПК-9, ПК-3	<p><i>знать:</i> основы технологии проведения горных выработок при разработке рудных месторождений; горную терминологию; нормативные документы; классификацию запасов и потерь полезных ископаемых; структуру и взаимосвязи комплексов горных выработок и их функциональное назначение; методику определения основных параметров рудника и основных технологических процессов при разработке рудных месторождений; стадии разработки месторождений; процессы подземных горных работ при разработке рудных месторождений; схемы вскрытия и подготовки рудных месторождений; основные системы разработки запасов полезных ископаемых;</p> <p><i>уметь:</i> оценить степень сложности горно-геологических условий ведения горных работ при разработке рудных</p>	контр. раб., тест

			<p>месторождений; выбирать форму и размеры поперечного сечения горных выработок и технологию их проведения; рассчитывать количественные показатели запасов и потерь; определять тип и назначение горных выработок; определять системы разработки; обосновать выбор схем вскрытия и подготовки запасов рудных месторождений, системы разработки;</p> <p><i>владеть:</i> навыками определения необходимых мер по обеспечению устойчивости массива при эксплуатации подземных сооружений; навыками работы с горнотехнической литературой, нормативными документами; основами метода обоснования параметров горных предприятий при разработке рудных месторождений; основами расчета технологических процессов добычи рудных месторождений полезных ископаемых</p>	
--	--	--	--	--

*Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Опрос	Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам 1-3	КОС* – вопросы для опроса	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, применять полученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины.	Проводится по темам дисциплины 3,4	КОС – комплект заданий к практическим работам и методические указания по их выполнению	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 10 вопросов по темам 4,5	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.	Количество контрольных работ – 1. Количество вариантов в контрольной работе №1 – 25. Время выполнения – 1,5 часа.	КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков

	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Контрольная работа выполняется по теме № 4. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.		
--	--	---	--	--

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений, обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя два теоретических вопроса по разным темам дисциплины и практико-ориентированное задание.

### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Экзамен:</b>				
Теоретические вопросы	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленных знаний, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет оценить всех обучающихся	Количество экзаменационных билетов – 25; количество вопросов в билете - 2	КОС – комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
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.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ОПК-9 владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием	<i>знать</i>	основы закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива, основы технологии проведения горных выработок	опрос, тест, контрольная работа	вопросы к экзамену
	<i>уметь</i>	определять геомеханическую обстановку функционирования технологических звеньев горного предприятия; оценить степень сложности горно-геологических условий ведения горных работ;	Практико-ориентированное задание, тест, контрольная работа	Практико-ориентированное задание

массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений		выбирать форму и размеры поперечного сечения горных выработок и технологию их проведения		
	<i>владеть</i>	навыками определения необходимых мер по обеспечению устойчивости массива при эксплуатации подземных сооружений;	Практико-ориентированное задание, контрольная работа	
ПК-3 владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	<i>знать</i>	горную терминологию; нормативные документы; классификацию месторождений полезных ископаемых; классификацию запасов и потерь полезных ископаемых; современное состояние горного производства и пути его развития на ближайшую перспективу; структуру и взаимосвязи комплексов горных выработок и их функциональное назначение; методику определения основных параметров горного предприятия и основных технологических процессов; стадии разработки месторождений; процессы подземных горных работ; схемы вскрытия и подготовки месторождений; основные системы разработки запасов полезных ископаемых;	Опрос, тест, контрольная работа	вопросы к экзамену
	<i>уметь</i>	рассчитывать количественные показатели запасов и потерь; определять тип и назначение горных выработок; определять системы разработки; обосновать выбор схем вскрытия и подготовки запасов месторождения, системы разработки; анализировать различные технологии горного производства;	Практико-ориентированное задание, тест, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	навыками работы с горнотехнической литературой, нормативными документами; основами метода обоснования параметров горных предприятий; основами расчет технологических процессов добычи полезных ископаемых	Практико-ориентированное задание, контрольная работа	

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература



№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Половов, Б. Д. Основы горного дела [Электронный ресурс] : учебник / Б. Д. Половов, Н. Г. Валиев, К. В. Кокарев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 1063 с. — 978-5-4486-0744-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/81246.html">http://www.iprbookshop.ru/81246.html</a>	Эл.ресурс
2	Егоров П. В., Бобер Е. А., Кузнецов Ю. Н., Косьминов Е. А., Решетов С. Е., Красюк Н. Н. Основы горного дела: учебник для вузов. М.: Изд-во Московского гос. горного университета, 2006. 408 с. Режим доступа <a href="https://e.lanbook.com/book/3210">https://e.lanbook.com/book/3210</a> .	Эл.ресурс
3	Трубецкой К.Н. Основы горного дела [Электронный ресурс] : учебник / К.Н. Трубецкой, Ю.П. Галченко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2010. — 264 с. — 978-5-8291-1123-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/60134.html">http://www.iprbookshop.ru/60134.html</a>	Эл. ресурс

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Корнилков В. Н. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. Подземная разработка пластовых месторождений: учебник для вузов. Екатеринбург: Изд-во Уральского государственного горного университета, 2005. 494 с.	168
2	Ломоносов Г. Г. Производственные процессы подземной разработки рудных месторождений: учебник для вузов. 2-е изд. М.: Изд-во «Горная книга», 2013. 517 с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/66445">https://e.lanbook.com/book/66445</a> . — Загл. с экрана	Эл.ресурс
3	Пучков Л. А., Жежелевский Ю. А. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. Т. 1: учебник для вузов. М.: Изд-во «Горная книга», 2017. 562 с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/111389">https://e.lanbook.com/book/111389</a> . — Загл. с экрана	Эл.ресурс
4	Дементьев И. В., Химии А. А., Осинцев В. А., Чурин А. Ю. Основы горного дела: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Горное дело». Екатеринбург. Изд. УГГУ, 2007. 300 с.	84
5	Агошков М. И., Борисов С. С., Боярский В. А. Разработка рудных и нерудных месторождений. М: Недра, 1983. 423 с.	29
6	Задачник по подземной разработке угольных месторождений: учебное пособие для вузов / Сапицкий К. Ф., Дорохов Д. В., Зборщик М. П., Андрушко В. Ф.М.; Недра, 1981. 311 с.	27

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Горная энциклопедия Аа-лава – Яшма - <http://www.mining-enc.ru>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

Научно-технический электронный журнал «Горное дело» - <http://www.gornoe-delo.ru/>

## **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 8.1 Professional
2. Microsoft Office Professional 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 занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ПОДЗЕМНАЯ ГЕОТЕХНОЛОГИЯ

1. Раздел 8 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:

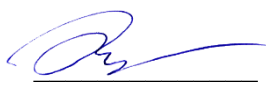
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

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 ГД. Протокол от «24» июня 2021 № 8

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_ *подпись*

Н.Г. Валиев

\_\_\_\_\_  
*И.О. Фамилия*

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.21.03 Строительная геотехнология

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

специализация №4

**«Маркшейдерское дело»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: Канков Е.В., старший преподаватель

Одобрена на заседании кафедры

Шахтного строительства

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Волков М.Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 5-19/20 от 12.03.2020 г.

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)


Протокол № 4 от 20.03.2020 г.

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой маркшейдерского дела**

Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_

*подпись*

А. В. Жабко

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Строительная геотехнология»

**Трудоемкость дисциплины:** 5 З.Е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** приобретение студентами знаний, формирование умений и навыков по специфике подземных горнотехнических сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, а также в области строительства подземных горнотехнических сооружений.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Строительная геотехнология» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общефессиональных:*

- владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК- 9);

*профессиональные:*

- владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- горную терминологию по всем разделам дисциплины;  
- основные нормативные документы;  
- объекты горно-шахтного комплекса;  
- виды и назначение горнотехнических объектов;  
- основные способы строительства подземных сооружений;  
- технологические процессы при строительстве и эксплуатации подземных сооружений.

*уметь:*

- пользоваться технической и справочной литературой;  
- производить расчёт основных параметров подземных сооружений и технологических горно-строительных процессов производства;  
- проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения

*владеть:*

- горной и строительной терминологией;  
- основными правовыми и нормативными документами;  
- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;  
- методами анализа закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при строительстве подземных сооружений;  
- методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;  
- методиками определения основных параметров подземных сооружений и технологических процессов при проведении горно-строительных работ

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель освоения дисциплины	5
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	7
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
6. Образовательные технологии	9
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	11
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
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 обучающихся к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая

*Целью* освоения учебной дисциплины «**Строительная геотехнология**» является формирование у студентов знаний о подземных горных комплексах, не связанных с добычей полезных ископаемых, а также в области строительства подземных горнотехнических сооружений.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Получение информации о подземных горных комплексах, не связанных с добычей полезных ископаемых;
2. Изучение и освоение горно-проходческих и строительных процессов и операций;
3. Изучение и освоение способов и технологических схем строительства подземных горных комплексов, используемых для добычи полезных ископаемых подземным способом и не связанных с добычей полезных ископаемых.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

*в области производственно-технологической деятельности:*

- руководствоваться в практической инженерной деятельности принципами комплексного использования георесурсного потенциала недр;
- разрабатывать, согласовывать и утверждать нормативные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твердых полезных ископаемых, строительством и эксплуатацией подземных сооружений, эксплуатацией оборудования, обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Основы горного дела. Строительная геотехнология**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональных:*

- владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК- 9);

*профессиональных*

- владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений	ОПК- 9	<i>знать</i>	- горную терминологию по всем разделам дисциплины; - основные нормативные документы; - основные способы строительства подземных сооружений; технологические процессы при строительстве и эксплуатации подземных сооружений.
		<i>уметь</i>	- пользоваться технической и справочной литературой; - проектировать форму, размеры поперечного

			сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения.
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- горной и строительной терминологией;</li> <li>- основными правовыми и нормативными документами;</li> <li>- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;</li> <li>- методами анализа закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при строительстве подземных сооружений;</li> <li>- методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр.</li> </ul>
владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	ПК-3	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- горную терминологию по всем разделам дисциплины;</li> <li>- основные нормативные документы;</li> <li>- объекты горно-шахтного комплекса;</li> <li>- виды и назначение горнотехнических объектов;</li> <li>- основные способы строительства подземных сооружений;</li> <li>- технологические процессы при строительстве и эксплуатации подземных сооружений.</li> </ul>
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться технической и справочной литературой;</li> <li>- производить расчёт основных параметров подземных сооружений и технологических горно-строительных процессов производства;</li> <li>- проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения</li> </ul>
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- горной и строительной терминологией;</li> <li>- основными правовыми и нормативными документами;</li> <li>- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;</li> <li>- методиками определения основных параметров подземных сооружений и технологических процессов при проведении горно-строительных работ</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- горную терминологию по всем разделам дисциплины;</li> <li>- основные нормативные документы;</li> <li>- объекты горно-шахтного комплекса;</li> <li>- виды и назначение горнотехнических объектов;</li> <li>- основные способы строительства подземных сооружений;</li> <li>- технологические процессы при строительстве и эксплуатации подземных сооружений;</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться технической и справочной литературой;</li> <li>- производить расчёт основных параметров подземных сооружений и технологических горно-строительных процессов производства;</li> <li>- проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения;</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- горной и строительной терминологией;</li> <li>- основными правовыми и нормативными документами;</li> <li>- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;</li> <li>- методами анализа закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при строительстве подземных сооружений;</li> <li>- методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;</li> <li>- методиками определения основных параметров подземных сооружений и технологических процессов при проведении горно-строительных работ</li> </ul>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Основы горного дела. Строительная геотехнология**» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 21.05.41 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							Контрольные, расчетно-графические работы, рефераты и проч.	Курсовые работы (проекты)
	Часы								
	общая	лек-ции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	180	32	32	-	89	-	27	1 контр. раб.	-
<i>заочная форма обучения</i>									
5	180	8	8	-	155	-	9	1 Контр. раб.	-

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час.			Самостоятельная работа, час.	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1	Обобщенная классификация комплексов горных выработок и подземных сооружений.	2	-	-	4	ПК-3	Тест
2	Городские подземные комплексы.	14	-	-	12	ПК-3	Тест
3	Магистральные внегородские тоннели.	2	-	-	6	ПК-3	Тест
4	Подземные энергетические комплексы.	4	-	-	7	ПК-3	Тест
5	Подземные склады и хранилища, заводы и оборонительные сооружения.	2	-	-	6	ПК-3	Тест
6	Способы строительства горнотехнических объектов.	8	32	-	54	ОПК- 9 ПК-3	Тест Контрольные работы.
7	Подготовка к экзамену				27		Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>116</b>		Экзамен, контр. раб.

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час.			Самостоятельная работа, час.	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1	Обобщенная классификация комплексов горных выработок и подземных сооружений.	1	-	-	16	ПК-3	Тест
2	Городские подземные комплексы.	4	-	-	25	ПК-3	Тест
3	Магистральные внегородские тоннели.	0,5	-	-	14,5	ПК-3	Тест
4	Подземные энергетические комплексы.	0,5	-	-	14,5	ПК-3	Тест
5	Подземные склады и хранилища, заводы и оборонительные сооружения.	1	-	-	16	ПК-3	Тест
6	Способы строительства горнотехнических объектов.	1	8	-	69	ОПК- 9 ПК-3	Тест Контрольные работы.
7	Подготовка к экзамену				9		Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>164</b>		Экзамен, контр. раб.

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1. Обобщенная классификация комплексов горных выработок и подземных сооружений.**

Определения понятий «горная выработка», «комплекс горных выработок», «строительная геотехнология». Классификация комплексов горных выработок.

### **Тема 2. Городские подземные комплексы.**

Общие сведения о видах городских подземных комплексах (метрополитены, коллекторные сети и т.д.). Состав и структура городских подземных комплексов, нормативные требования, предъявляемые к ним.

### **Тема 3. Магистральные внегородские тоннели.**

Общие сведения о видах магистральных внегородских тоннелях. Классификация магистральные внегородские тоннели, нормативные требования, предъявляемые к ним.

### **Тема 4. Подземные энергетические комплексы.**

Общие сведения о видах подземных энергетических комплексах.

### **Тема 5. Подземные склады и хранилища, заводы и оборонительные сооружения.**

Общие сведения о подземных складах и хранилищах, заводах и оборонительных сооружениях. Состав, структура и компоновочные решения.

### **Тема 6. Способы строительства горнотехнических объектов.**

Общие сведения о способах строительства горнотехнических объектов. Технологические схемы проведения и строительства подземных вертикальных, горизонтальных и наклонных выработок. Специальные способы строительства горных выработок. Основные и вспомогательные горнопроходческие процессы и операции. Горнопроходческие машины и оборудование. Общие сведения об организации горнопроходческих работ.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, работа с учебником);
- активные (работа с информационными ресурсами);
- интерактивные (практические работы, самостоятельная работа).

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлено: Половов Б.Д., Химич А.А., Валиев Н.Г. Основы горного дела: общие сведения и понятия горного дела. Подземная, открытая и строительная геотехнологии: учебник для вузов / Б. Д. Половов, А. А. Химич, Н. Г. Валиев; ФГБОУ ВПО «Урал. гос. горный ун-т». Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2012. 789 с.

Для выполнения контрольных работ кафедрой подготовлено: Шахтное и подземное строительство. Проведение горизонтальных и наклонных выработок: Учебное пособие / М.В. Корнилков, В.Е. Боликов, Ю.Н. Осолков, Б.Д. Половов, О.Г. Латышев, Ю.К. Краев, А.Г. Петрушин, Д.А. Черев, М.Н. Волков. Под общ. ред. М.В. Корнилкова.- Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2002. – 188 с.

## Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 116 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>74</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,5 \times 32 = 16$	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-10,0	$2,0 \times 6 = 16$	16
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-4,0	$1,0 \times 32 = 16$	32
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-50,0	$10,0 \times 1 = 10$	10
Другие виды самостоятельной работы					<b>42</b>
5	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-1,0	$0,5 \times 30 = 15$	15
6	Подготовка к экзамену	экзамен		27	27
	Итого:				<b>116</b>

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 164 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>125</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$3,0 \times 8 = 24$	24
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-10,0	$8,0 \times 6 = 48$	48
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-4,0	$3,0 \times 8 = 24$	24
4	Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы	1 работа	1,0-50,0	$29,0 \times 1 = 29$	29
Другие виды самостоятельной работы					<b>39</b>
5	Тестирование	1 тест по теме	0,1-1,0	$1,0 \times 30 = 30$	30
6	Подготовка к экзамену	экзамен		9	9
	Итого:				<b>164</b>

Форма контроля самостоятельной работы студентов – защита контрольных работ, экзамен.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, защита контрольных работ.

№ n/n	Тема	Шифр компе- тенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Обобщенная классификация комплексов горных выработок и подземных сооружений.	ПК-3	<i>Знать:</i> горную терминологию по всем разделам дисциплины; виды и назначение горнотехнических объектов. <i>Уметь:</i> пользоваться технической и справочной литературой. <i>Владеть:</i> горной и строительной терминологией.	Тест
2	Городские подземные комплексы.	ПК-3	<i>Знать:</i> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; объекты горно-шахтного комплекса; виды и назначение горнотехнических объектов. <i>Уметь:</i> пользоваться технической и справочной литературой; проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения. <i>Владеть:</i> горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами; навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр.	Тест
3	Магистральные внегородские тоннели.	ПК-3	<i>Знать:</i> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; объекты горно-шахтного комплекса; виды и назначение горнотехнических объектов. <i>Уметь:</i> пользоваться технической и справочной литературой; проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения. <i>Владеть:</i> горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами; навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр	Тест
4	Подземные энергетические комплексы.	ПК-3	<i>Знать:</i> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; объекты горно-шахтного комплекса; виды и назначение горнотехнических объектов. <i>Уметь:</i> пользоваться технической и справочной литературой; проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения. <i>Владеть:</i> горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами; навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр	Тест

5	Подземные склады и хранилища, заводы и оборонительные сооружения.	ПК-3	<p><i>Знать:</i> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; объекты горно-шахтного комплекса; виды и назначение горнотехнических объектов.</p> <p><i>Уметь:</i> пользоваться технической и справочной литературой; проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения.</p> <p><i>Владеть:</i> горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами; навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр</p>	Тест
6	Способы строительства горнотехнических объектов.	ОПК- 9 ПК-3	<p><i>Знать:</i> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; объекты горно-шахтного комплекса; основные способы строительства подземных сооружений; технологические процессы при строительстве и эксплуатации подземных сооружений;</p> <p><i>Уметь:</i> пользоваться технической и справочной литературой; производить расчёт основных параметров подземных сооружений и технологических горно-строительных процессов производства; проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения;</p> <p><i>Владеть:</i> горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами; навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; методами анализа закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при строительстве подземных сооружений; методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; методиками определения основных параметров подземных сооружений и технологических процессов при проведении горно-строительных работ</p>	Тест Контроль- ные работы.



### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тесты	Тестирование предусматривает один из вариантов: выбор правильного ответа из нескольких; анализ графиков; решение задач;	Тестирование производится по темам дисциплины №1-5 и №6	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
Контрольные работы	Выполняются индивидуально по вариантам, включающим материалы курса по основным темам. Предусматривают ответы на вопросы в виде решения практических задач.	Количество контрольных работ – 1. Количество вариантов в каждой контрольной работе – 45 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС - комплект контрольных заданий и Методические указания и задания по выполнению контрольных работ	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

\* - комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена. Билет на экзамен включает в себя три теоретических вопроса по курсу дисциплины.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 3	КОС – Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ОПК- 9	<i>владеть</i>	горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами; навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; методами анализа закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при строительстве подземных сооружений; методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр.	контрольные работы	вопросы к экзамену;
	<i>знать</i>	горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; основные способы строительства подземных сооружений; технологические процессы при строительстве и эксплуатации подземных сооружений.		
	<i>уметь</i>	пользоваться технической и справочной литературой; проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения.		
ПК-3	<i>владеть</i>	горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами; навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; методиками определения основных параметров подземных сооружений и технологических процессов при проведении горно-строительных работ	тест	вопросы к экзамену
	<i>знать</i>	горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; объекты горно-шахтного комплекса; виды и назначение горнотехнических объектов; основные способы строительства подземных сооружений; технологические процессы при строительстве и эксплуатации подземных сооружений.	контрольные работы	
	<i>уметь</i>	- пользоваться технической и справочной литературой; - производить расчёт основных параметров подземных сооружений и технологических горно-строительных процессов производства; - проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения		

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Половов Б.Д., Химич А.А., Валиев Н.Г. Основы горного дела: общие сведения и понятия горного дела. Подземная, открытая и строительная геотехнологии: учебник для вузов / Б. Д. Половов, А. А. Химич, Н. Г. Валиев; ФГБОУ ВПО «Урал. гос. горный ун-т». Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2012. 789	128

### 9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Основы горного дела : учебное пособие / Б. Д. Половов ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ. Ч. 2. - Екатеринбург : УГГУ, 2005. - 212 с.	65
2	Килячков А.П. Технология горного производства. – М.: Недра, 1992. – 414 с.	40
3	Покровский Н.М. Комплексы подземных горных выработок и сооружений. -М.: Недра, 1987. - 247 с.	14
4	Шахтное и подземное строительство. Проведение горизонтальных и наклонных выработок: Учебное пособие / М.В. Корнилков, В.Е. Боликов, Ю.Н. Осколков, Б.Д. Половов, О.Г. Латышев, Ю.К. Краев, А.Г. Петрушин, Д.А. Черев, М.Н. Волков. Под общ. ред. М.В. Корнилкова.- Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2002. – 188 с.	145

### 9.3. Нормативные акты

1. СП 122.13330.2012. Тоннели автодорожные и железнодорожные. Актуализированная редакция СНиП 32-04-97. М.: Минрегион России, 2012. 132 с. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

2. СП 120.133330.2012. Метрополитены. Актуализированная редакция СНиП 32-02-2003. М.: Минрегион России, 2012. 258 с. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

3. СП 113.13330.2016 Стоянки автомобилей. Актуализированная редакция СНиП 21-02-99\*. М.: Минстрой России, 2016. 25 с - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

- Горное дело: информационно-аналитический портал для горняков; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.mwork.su/>

- Горное дело: информационно-справочный сайт; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.gornoe-delo.ru/>

- Горнопромышленный портал России: информационный портал; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.miningexpo.ru/>

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучить рабочую программу дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

2. По учебнику [1] освоите каждый структурный элемент темы. Во всех темах указаны разделы и страницы учебника, содержащие данный материал.

3. При необходимости используйте указанную дополнительную литературу. Консультацию по использованию дополнительной литературы Вы можете получить у преподавателя.

4. Ответьте на контрольные вопросы и выполните рекомендованные упражнения. При затруднениях в ответах на вопросы вернитесь к изучению рекомендованной литературы.

5. Законспектируйте материал. При этом конспект может быть написан в виде ответов на контрольные вопросы и упражнения.

6. Решите указанные задачи. Условия задач приведены в последнем разделе данного учебного пособия. При затруднении обратитесь за консультацией к преподавателю.

7. Выполняйте все виды самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

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>

## **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ СТРОИТЕЛЬНАЯ ГЕОТЕХНОЛОГИЯ

1. Раздел 8 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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:


Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	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 ШС. Протокол от « 24 » июня 2021 № 7

Заведующий кафедрой

  
подпись

М.Н. Волков  
И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор УГГУ

по учебно-методическому комплексу

*С. А. Упоров*  
С. А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.22 ОБОГАЩЕНИЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

Специализация № 4  
**Маркшейдерское дело**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: Хамидулин И. Х., к. т. н.

Одобрена на заседании кафедры  
Обогащения полезных ископаемых

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись)

Козин В.З.  
(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 19.03.2020  
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета

Председатель \_\_\_\_\_  
(подпись)

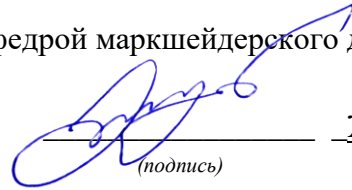
Колчина Н.В.  
(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020  
(Дата)

Екатеринбург  
2020

Программа согласована с выпускающей кафедрой маркшейдерского дела.

Заведующий кафедрой МД



(подпись)

Жабко А. В.

(Фамилия И.О.)

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Обогащение полезных ископаемых»**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з. е., 180 часов.

**Цель дисциплины:** получение студентами профессиональных знаний, навыков и умений в области первичной переработки, обогащения и комплексного использования полезных ископаемых для решения практических задач горно-обогатительного производства.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Обогащение полезных ископаемых» является базовой дисциплиной учебного плана по специальности «Горное дело» специализации «Маркшейдерское дело».

### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

#### *общефессиональные*

владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9);

#### *профессиональные*

владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3).

### **Результат изучения дисциплины:**

#### *Знать:*

типы полезных ископаемых, их вещественный и химический состав, физические и химические свойства минералов и горных пород;

технологические показатели обогащения;

устройство и принцип действия оборудования для подготовительных, основных и вспомогательных процессов переработки минерального сырья;

принципы контроля технологических процессов, регулирования их параметров.

#### *Уметь:*

рассчитывать технологический баланс;

определять технологические показатели;

осуществлять принципиальный выбор метода обогащения для различных типов полезных ископаемых.

#### *Владеть:*

основами выбора основного оборудования для переработки сырья и опробования продуктов обогащения;

терминологией в области обогащения полезных ископаемых;

основными принципами технологий переработки твердых полезных ископаемых.



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины	5
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6. Образовательные технологии	10
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	11
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины	167
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	17
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	17
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	17

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к производственно-технологической профессиональной деятельности:

**Целью** освоения учебной дисциплины «**Обогащение полезных ископаемых**» является получение студентами профессиональных знаний, навыков и умений в области первичной переработки, обогащения и комплексного использования полезных ископаемых для решения практических задач горно-обогатительного производства.

Для достижения указанной цели необходимо:

- овладеть понятиями о типах полезных ископаемых, их вещественном и химическом составе, минералах и горных породах, их физических и химических свойствах,
- овладеть расчетом технологических показателей обогащения полезных ископаемых,
- изучить основы технологий подготовительных, основных и вспомогательных процессов обогащения,
- получить знания об устройстве и принципах действия оборудования для подготовительных, основных и вспомогательных процессов переработки минерального сырья,
- изучить технологические схемы обогащения,
- изучить основы комплексного использования сырья.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

*в области производственно-технологической деятельности:*

разрабатывать, согласовывать и утверждать нормативные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твердых полезных ископаемых, строительством и эксплуатацией подземных сооружений, эксплуатацией оборудования, обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов;

руководствоваться в практической инженерной деятельности принципами комплексного использования георесурсного потенциала недр.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Обогащение полезных ископаемых**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональной:* владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9);

*профессиональной:* владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных иско-	ОПК-9	<i>знать</i>	- типы полезных ископаемых, их вещественный и химический состав, физические и химические свойства минералов и горных пород.
		<i>уметь</i>	- осуществлять принципиальный выбор метода обогащения для различных типов полезных ископаемых.

паемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений		<i>владеть</i>	- основами выбора основного оборудования для переработки сырья и опробования продуктов обогащения.
владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	ПК-3	<i>знать</i>	- технологические показатели обогащения; - устройство и принцип действия оборудования для подготовительных, основных и вспомогательных процессов переработки минерального сырья; - принципы контроля технологических процессов, регулирования их параметров.
		<i>уметь</i>	- рассчитывать технологический баланс; - определять технологические показатели.
		<i>владеть</i>	- терминологией в области обогащения полезных ископаемых; - основными принципами технологий переработки твердых полезных ископаемых.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	- типы полезных ископаемых, их вещественный и химический состав, физические и химические свойства минералов и горных пород (ОПК-9); - технологические показатели обогащения (ПК-3); устройство и принцип действия оборудования для подготовительных, основных и вспомогательных процессов переработки минерального сырья (ПК-3); принципы контроля технологических процессов, регулирования их параметров (ПК-3).
Уметь:	- осуществлять принципиальный выбор метода обогащения для различных типов полезных ископаемых (ОПК-9); - рассчитывать технологический баланс (ПК-3); определять технологические показатели (ПК-3).
Владеть:	- основами выбора основного оборудования для переработки сырья и опробования продуктов обогащения (ОПК-9); - терминологией в области обогащения полезных ископаемых (ПК-3); основными принципами технологий переработки твердых полезных ископаемых (ПК-3).

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Обогащение полезных ископаемых**» является базовой дисциплиной учебного плана специальности **21.05.04 Горное дело** специализации **Маркшейдерское дело**.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з. е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	180	32	16		123	9			
<i>заочная форма обучения</i>									
5	180	8	8		160	4		Контр. р.	

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 5.1. Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Раздел 1. Технологические аспекты переработки полезных ископаемых.	2	4		10	ОПК-9, ПК-3	Устный опрос, тест
2.	Раздел 2. Грохочение полезных ископаемых.	2	2		10	ОПК-9, ПК-3	
3.	Раздел 3. Дробление и измельчение полезных ископаемых.	4	1		10	ОПК-9, ПК-3	
4.	Раздел 4. Классификация полезных ископаемых.	2	1		8	ОПК-9, ПК-3	
5.	Раздел 5. Гравитационные методы обогащения.	4	1		10	ОПК-9, ПК-3	
6.	Раздел 6. Флотационные методы обогащения.	4	1		10	ОПК-9, ПК-3	
7.	Раздел 7. Магнитные методы обогащения.	2	1		8	ОПК-9, ПК-3	
8.	Раздел 8. Электрические методы обогащения.	1	1		6	ОПК-9, ПК-3	
9.	Раздел 9. Информационные методы обогащения.	1	1		6	ОПК-9, ПК-3	
10.	Раздел 10. Гидрохимические методы обогащения.	2	1		6	ОПК-9, ПК-3	
11.	Раздел 11. Обезвоживание продуктов обогащения.	2	1		6	ОПК-9, ПК-3	
12.	Раздел 12. Окускование полезных ископаемых.	1			6	ОПК-9, ПК-3	
13.	Раздел 13. Обеспыливание и пылеулавливание.	1	1		6	ОПК-9, ПК-3	
14.	Раздел 14. Охрана окружающей среды.	1			6	ОПК-9, ПК-3	
15.	Раздел 15. Опробование и контроль.	1			6	ОПК-9, ПК-3	
16.	Раздел 16. Практика обогащения полезных ископаемых.	2			9	ОПК-9, ПК-3	
17.	Подготовка к зачету				9	ОПК-9, ПК-3	Зачет
	<b>Итого</b>	<b>32</b>	<b>16</b>		<b>132</b>	ОПК-9, ПК-3	<b>Зачет</b>

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Раздел 1. Технологические аспекты переработки полезных ископаемых.	0,5	2		10	ОПК-9, ПК-3	Устный опрос, тест, контр. р.
2.	Контрольная работа		2		20	ОПК-9, ПК-3	Контр. р.
3.	Раздел 2. Грохочение полезных ископаемых.	0,5	2		10	ОПК-9, ПК-3	Устный опрос, тест
4.	Раздел 3. Дробление и измельчение полезных ископаемых.	0,5	1		10	ОПК-9, ПК-3	
5.	Раздел 4. Классификация полезных ископаемых.	0,5			8	ОПК-9, ПК-3	
6.	Раздел 5. Гравитационные методы обогащения.	0,5	1		10	ОПК-9, ПК-3	
7.	Раздел 6. Флотационные методы обогащения.	0,5			10	ОПК-9, ПК-3	
8.	Раздел 7. Магнитные методы обогащения.	0,5			8	ОПК-9, ПК-3	
9.	Раздел 8. Электрические методы обогащения.	0,5			8	ОПК-9, ПК-3	
10.	Раздел 9. Информационные методы обогащения.	0,5			8	ОПК-9, ПК-3	
11.	Раздел 10. Гидрохимические методы обогащения.	0,5			8	ОПК-9, ПК-3	
12.	Раздел 11. Обезвоживание продуктов обогащения.	0,5			8	ОПК-9, ПК-3	
13.	Раздел 12. Окускование полезных ископаемых.	0,5			8	ОПК-9, ПК-3	
14.	Раздел 13. Обеспыливание и пылеулавливание.	0,5			8	ОПК-9, ПК-3	
15.	Раздел 14. Охрана окружающей среды.	0,5			8	ОПК-9, ПК-3	
16.	Раздел 15. Опробование и контроль.	0,5			8	ОПК-9, ПК-3	
17.	Раздел 16. Практика обогащения полезных ископаемых.	0,5			10	ОПК-9, ПК-3	
18.	Подготовка к зачету				4	ОПК-9, ПК-3	Зачет
	<b>Итого</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>164</b>	ОПК-9, ПК-3	<b>Контр. р., зачет</b>

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

**Раздел 1. Технологические аспекты переработки полезных ископаемых.**  
Основные понятия. Терминология.

<p>Технологические показатели обогащения. Гранулометрический состав продуктов обогащения.</p>
<p><b>Раздел 2. Грохочение полезных ископаемых.</b> Эффективность грохочения. Рабочая поверхность грохотов. Грохоты.</p>
<p><b>Раздел 3. Дробление и измельчение полезных ископаемых.</b> Назначение операций дробления и измельчения. Схемы дробления. Схемы измельчения. Циркулирующая нагрузка. Дробилки. Мельницы.</p>
<p><b>Раздел 4. Классификация полезных ископаемых.</b> Теоретические основы процесса классификации полезных ископаемых. Классификаторы. Границы разделения при классификации. Эффективность классификации.</p>
<p><b>Раздел 5. Гравитационные методы обогащения.</b> Классификация процессов гравитационного обогащения полезных ископаемых. Обогащение в пульсирующем потоке среды разделения. Отсадка. Обогащение в потоке воды, текущей по наклонной плоскости. Обогащение в криволинейных потоках среды разделения. Обогащение в тяжелых средах. Промывка.</p>
<p><b>Раздел 6. Флотационные методы обогащения.</b> Общие представления о флотационном разделении минералов. Классификация флотационных реагентов. Закрепление флотационных реагентов на поверхности минералов. Собиратели. Пенообразователи. Активаторы. Депрессоры. Регуляторы среды. Оборудование для флотационного обогащения. Технология флотации Схемы флотации.</p>
<p><b>Раздел 7. Магнитные методы обогащения.</b> Физические основы магнитного обогащения. Магнитные сепараторы.</p>
<p><b>Раздел 8. Электрические методы обогащения.</b> Основы электрического метода обогащения. Способы сообщения частицам электрических зарядов. Электрические сепараторы.</p>
<p><b>Раздел 9. Информационные методы обогащения.</b> Сущность информационного метода обогащения. Радиометрические сепараторы.</p>
<p><b>Раздел 10. Гидрохимические методы обогащения.</b> Сущность гидрохимического метода обогащения. Выщелачивание ценных компонентов. Извлечение ценных компонентов из продуктивных растворов.</p>
<p><b>Раздел 11. Обезвоживание продуктов обогащения.</b> Виды влаги в продуктах обогащения. Методы обезвоживания. Дренажное. Центрифугирование. Сгушение. Фильтрация. Сушка.</p>

<p><b>Раздел 12. Окускование полезных ископаемых.</b>          Процессы окускования.          Агломерация.          Окомкование.          Брикетирование.</p>
<p><b>Раздел 13. Обеспыливание и пылеулавливание.</b>          Пыль.          Обеспыливание продуктов обогащения.          Пылеулавливание.</p>
<p><b>Раздел 14. Охрана окружающей среды.</b>          Охрана воздушного бассейна.          Очистка сточных вод.          Естественная очистка сточных вод в хвостохранилищах.</p>
<p><b>Раздел 15. Опробование и контроль.</b>          Назначение операций опробования и контроля.          Виды проб. Отбор проб.          Подготовка проб.          Погрешность опробования.          Технологический и товарный балансы.          Контроль процессов обогащения.</p>
<p><b>Раздел 16. Практика обогащения полезных ископаемых.</b>          Классификация обогатительных фабрик.          Технологические схемы обогащения полезных ископаемых.</p>

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- а) формы, направленные на теоретическую подготовку:
  - лекции;
  - самостоятельная внеаудиторная работа;
  - консультации.
- б) формы, направленные на практическую подготовку:
  - практические занятия,
  - самостоятельная работа студента.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «**Обогащение полезных ископаемых**» кафедрой обогащения полезных ископаемых подготовлены:

1. Методические указания по самостоятельной работе студентов.
2. Для организации самостоятельного изучения дисциплины – Учебное пособие «**Основы обогащения полезных ископаемых**».
3. Для выполнения лабораторных работ и последующего их оформления – Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ.
4. Для выполнения контрольных работ – Методические указания по выполнению контрольных работ и варианты заданий по дисциплине «**Обогащение полезных ископаемых**».

### **Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО *очной формы* обучения составляет 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>123</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1 x 32 = 32	32
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	3,69 x 16 = 59	59
3	Подготовка к практическим занятиям	1 час	0,3-2,0	2 x 16 = 32	32
Другие виды самостоятельной работы					<b>9</b>
4	Подготовка к зачету	1 зачет	9,0	9 x 1 = 9	9
<b>Итого:</b>					<b>132</b>

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 164 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>140</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-6,0	1,5 x 8 = 12	12
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	5,5 x 16 = 88	88
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-3,0	0,5 x 16 = 8	8
4	Подготовка к практическим занятиям	1 час	0,3-8,0	4 x 8 = 32	32
Другие виды самостоятельной работы					<b>24</b>
5	Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	20 x 1 = 20	20
6	Подготовка к зачету	1 зачет	4,0	4,0 x 1 = 4	4
<b>Итого:</b>					<b>164</b>

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тест, контрольная работа, зачет.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): устный опрос, тест, контрольная работа.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Раздел 1. Технологические аспекты переработки полезных ископаемых.	ОПК-9, ПК-3	<i>Знать:</i> типы полезных ископаемых, их вещественный и химический состав, физические и химические свойства минералов и горных пород; основные понятия обогащения полезных ископаемых. <i>Уметь:</i> определять технологические показатели обогащения; строить гранулометриче-	Устный опрос, тест, контр. р.



№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
			скую характеристику. <i>Владеть:</i> терминологией предмета.	
2	Раздел 2. Грохочение полезных ископаемых.	ОПК-9, ПК-3	<i>Знать:</i> назначение операции грохочения; виды просеивающих поверхностей грохотов; устройство и принцип действия грохотов. <i>Уметь:</i> рассчитывать эффективность грохочения. <i>Владеть:</i> навыками работы на грохоте.	Устный опрос, тест
3	Раздел 3. Дробление и измельчение полезных ископаемых.	ОПК-9, ПК-3	<i>Знать:</i> назначение операций дробления и измельчения; устройство и принцип действия дробилок и мельниц. <i>Уметь:</i> рассчитывать степень дробления, циркулирующую нагрузку. <i>Владеть:</i> основами построения схем дробления и измельчения; навыками работы на оборудовании для дробления и измельчения.	Устный опрос, тест
4	Раздел 4. Классификация полезных ископаемых.	ОПК-9, ПК-3	<i>Знать:</i> теоретические основы процесса классификации; устройство и принцип действия классификаторов. <i>Уметь:</i> рассчитывать конечную скорость падения частиц; определять эффективность классификации. <i>Владеть:</i> навыками работы на оборудовании для классификации.	Устный опрос, тест
5	Раздел 5. Гравитационные методы обогащения.	ОПК-9, ПК-3	<i>Знать:</i> классификацию процессов гравитационного обогащения; устройство и принцип действия гравитационного оборудования. <i>Уметь:</i> выбирать тип гравитационного аппарата для обогащения заданного сырья. <i>Владеть:</i> навыками работы на оборудовании для гравитационного обогащения.	Устный опрос, тест
6	Раздел 6. Флотационные методы обогащения.	ОПК-9, ПК-3	<i>Знать:</i> основы флотационного метода обогащения; назначение и механизмы действия флотационных реагентов; устройство и принцип действия флотомашин. <i>Уметь:</i> строить краевой угол смачивания; классифицировать флотационные реагенты. <i>Владеть:</i> навыками построения схем флотации; навыками работы на оборудовании для флотационного обогащения.	Устный опрос, тест
7	Раздел 7. Магнитные методы обогащения.	ОПК-9, ПК-3	<i>Знать:</i> физические основы и область применения магнитного метода обогащения; устройство и принцип действия магнитных сепараторов. <i>Уметь:</i> расшифровать обозначение магнитного сепаратора. <i>Владеть:</i> навыками работы на оборудовании для магнитного обогащения.	Устный опрос, тест
8	Раздел 8. Электрические методы обогащения.	ОПК-9, ПК-3	<i>Знать:</i> физические основы и область применения электрического метода обогащения; устройство и принцип действия электрических сепараторов. <i>Уметь:</i> описать способы сообщения заряда частицам.	Устный опрос, тест

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
			<i>Владеть:</i> навыками работы на оборудовании для электрического обогащения.	
9	Раздел 9. Информационные методы обогащения.	ОПК-9, ПК-3	<i>Знать:</i> сущность и область применения информационного метода обогащения; устройство и принцип действия рентгенорадиометрических сепараторов. <i>Уметь:</i> назвать разделительные признаки при информационном методе обогащения. <i>Владеть:</i> навыками работы с рентгенорадиометрическими сепараторами.	Устный опрос, тест
10	Раздел 10. Гидрохимические методы обогащения.	ОПК-9, ПК-3	<i>Знать:</i> сущность и область применения гидрохимического метода обогащения. <i>Уметь:</i> классифицировать методы выщелачивания и способы извлечения ценных компонентов из продуктивных растворов. <i>Владеть:</i> навыками выбора способа выщелачивания в зависимости от исходного сырья.	Устный опрос, тест
11	Раздел 11. Обезвоживание продуктов обогащения.	ОПК-9, ПК-3	<i>Знать:</i> назначение и сущность обезвоживания продуктов обогащения; методы обезвоживания; устройство и принцип действия аппаратов для обезвоживания. <i>Уметь:</i> определять влажность продуктов, содержание твердого, разжижение. <i>Владеть:</i> навыками выбора метода обезвоживания в зависимости от исходного сырья.	Устный опрос, тест
12	Раздел 12. Окускование полезных ископаемых.	ОПК-9, ПК-3	<i>Знать:</i> назначение окускования полезных ископаемых; способы окускования. <i>Уметь:</i> различать состав шихты для агломерации, окомкования и брикетирования. <i>Владеть:</i> навыками выбора способа окускования в зависимости от исходного сырья.	Устный опрос, тест
13	Раздел 13. Обеспыливание и пылеулавливание.	ОПК-9, ПК-3	<i>Знать:</i> назначение обеспыливания и пылеулавливания; устройство и принцип действия аппаратов для обеспыливания и пылеулавливания. <i>Уметь:</i> оценить применимость аппаратов для обеспыливания и пылеулавливания. <i>Владеть:</i> навыками выбора аппаратов для обеспыливания и пылеулавливания.	Устный опрос, тест
14	Раздел 14. Охрана окружающей среды.	ОПК-9, ПК-3	<i>Знать:</i> применяемые на обогатительных фабриках мероприятия по охране окружающей среды. <i>Уметь:</i> назвать виды воздействия обогатительных фабрик на окружающую среду. <i>Владеть:</i> принципами охраны окружающей среды на обогатительных фабриках.	Устный опрос, тест
15	Раздел 15. Опробование и контроль.	ОПК-9, ПК-3	<i>Знать:</i> назначение операций опробования и контроля; виды контроля технологических процессов; стадии подготовки пробы. <i>Уметь:</i> определять минимальную массу пробы и погрешность опробования. <i>Владеть:</i> навыками составления технологического и товарного балансов.	Устный опрос, тест

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
16	Раздел 16. Практика обогащения полезных ископаемых.	ОПК-9, ПК-3	<i>Знать:</i> классификацию обогатительных фабрик. <i>Уметь:</i> применять полученные знания к выбору технологической схемы обогащения. <i>Владеть:</i> основными принципами технологий переработки твердых полезных ископаемых.	Устный опрос, 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>
Опрос	Опрос – важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки	Опрос выполняется по темам № 1–16. Устный опрос студентов по каждой теме.	КОС* - вопросы для проведения опроса	Оценивание уровня знаний студентов
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 1–16. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений студентов
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество контрольных работ – 1. Количество вариантов – 10. Время выполнения – 2 часа. выполняется по теме № 1. Предлагаются задания в виде задач.	КОС*- комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня знаний и умений студентов

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Билет на зачет включает в себя один теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции</i>
---	---	----------------------------	---------------------------------------	---------------------------------

<i>ного средства</i>		<i>оценочного средства</i>	<i>ночного средства в КОС</i>	<i>тенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Зачет:</b>				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.	Количество вопросов в билете – 1.	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
практико-ориентированное задание	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по определенной теме	Количество заданий в билете – 1. Предлагаются задания по изученным темам в виде задач	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ОПК-9: владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений	<i>знать</i>	- типы полезных ископаемых, их вещественный и химический состав, физические и химические свойства минералов и горных пород.	Опрос, тест, контрольная работа	Вопросы к зачету, задача
	<i>уметь</i>	- осуществлять принципиальный выбор метода обогащения для различных типов полезных ископаемых.	Опрос, тест, контрольная работа	Вопросы к зачету, задача
	<i>владеть</i>	- основами выбора основного оборудования для переработки сырья и опробования продуктов обогащения.	Опрос, тест, контрольная работа	Вопросы к зачету, задача
ПК-3: владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	<i>знать</i>	- технологические показатели обогащения; - устройство и принцип действия оборудования для подготовительных, основных и вспомогательных процессов переработки минерального сырья; - принципы контроля технологических процессов, регулирования их параметров.	Опрос, тест, контрольная работа	Вопросы к зачету, задача
	<i>уметь</i>	- рассчитывать технологический баланс; - определять технологические показатели.	Опрос, тест, контрольная работа	Вопросы к зачету, задача

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
	<i>владеть</i>	- терминологией в области обогащения полезных ископаемых; - основными принципами технологий переработки твердых полезных ископаемых.	Опрос, тест, контрольная работа	Вопросы к зачету, задача

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **9.1. Основная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Комлев С.Г. Основы обогащения полезных ископаемых [Текст]: учебное пособие / С. Г. Комлев; Уральский государственный горный университет. - 5-е изд., перераб. и доп. - Екатеринбург: УГГУ, 2014. - 154 с.	46
2	Абрамов А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых [Текст]: в 3-х т. / А. А. Абрамов; Московский государственный горный университет. - Москва: Горная книга. Т. 1: Обогачительные процессы и аппараты. - 3-е изд., стер. - 2008. - 470 с: ил.	8
3	Комлев С. Г. Обогащение полезных ископаемых: методические указания по выполнению контрольных работ и варианты заданий для студентов направления 130400.65 / С. Г. Комлев, Т. Ю. Овчинникова, К. А. Водовозов; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2014. - 36 с.	27
4	Цыпин Е.Ф. Обогащение полезных ископаемых: учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ / Е. Ф. Цыпин, Е. А. Бекчурин, И. Х. Хамидулин; Урал. гос. горный ун-т. Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2018. – 32 с.	20

### **9.2. Дополнительная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Комлев С.Г. Технологические расчеты в обогащении полезных ископаемых. Выбор оборудования: методические указания по выполнению курсовых проектов и ВКР для студентов специальностей 210301 и 140604, ч. 2 / С. Г. Комлев; Уральский государственный горный университет. - 2-е изд., испр. и перераб. - Екатеринбург: УГГУ, 2012. - 64 с.	36
2	Авдохин В. М. Основы обогащения полезных ископаемых: в 2-х т. / В. М. Авдохин; Московский государственный горный университет. - Москва: МГГУ. Т. 1: Обогачительные процессы. - 2-е изд., стер. - 2008. - 417 с.: ил.	10
3	Авдохин В. М. Основы обогащения полезных ископаемых: в 2 томах / В. М. Авдохин. - Москва: МГГУ. Том 2: Технологии обогащения полезных ископаемых. - 2-е изд., стер. - 2008. - 310 с.: ил.	9

### **9.3. Нормативные правовые акты**

1. Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с доп. и изм.). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

2. О промышленной безопасности опасных производственных объектов [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ (с доп. и изм.). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

3. Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых" [Электронный ресурс]: Приказ Ростехнадзора от 11.12.2013 № 599. – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Электронный каталог УГГУ: в интернете [http://109.200.102.42/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GORN&P21DBN=GORN](http://109.200.102.42/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GORN&P21DBN=GORN).
2. Электронно-библиотечная система образовательных и просветительских изданий: [электронный ресурс]. – URL <http://www.iqlib.ru>.
3. Российское образование. Федеральный портал: [электронный ресурс]. – Поисковые системы www: Rambler, Mail, Yandex, Google и др. URL <http://www.edu.ru/modules>.
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система: [электронный ресурс]. – URL <http://window.edu.ru>.
5. Электронные библиотеки:
  - Государственная публичная научно-техническая библиотека России - [www.gpntb.ru](http://www.gpntb.ru);
  - Российская государственная библиотека - [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru);
  - Российская национальная библиотека - <http://ner.ru/>.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским) занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

### **Профессиональные пакеты программных средств:**

1. Microsoft Windows 8 Professional.
2. Microsoft Office Professional 2010.

### **Информационные справочные системы:**

1. ИПС «КонсультантПлюс».
2. СПС «Гарант».

### **Базы данных:**

1. Scopus: база данных рефератов и цитирования:  
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>.
2. E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>.

### **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация этой учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- лаборатории;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОБОГАЩЕНИЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

1. Раздел 8 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 ОПИ. Протокол от « 22 » июня 2021 № 9

Заведующий кафедрой

  
подпись

В.З. Козин

И.О. Фамилия



# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Президент по учебно-методическому  
комитету

С.А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.23 Материаловедение

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

специализация

**№4 Маркшейдерское дело**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: Казак О. О., к.т.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры  
Обогащения полезных ископаемых

(название кафедры)

Зав.кафедрой



(подпись)

Козин В.З.

(Фамилия И.О.)

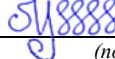
Протокол № 6 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель



(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

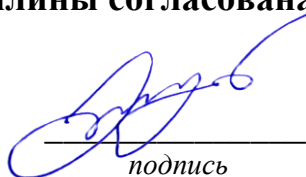
Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Маркшейдерского дела**

Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_

*подпись*

А. В. Жабко

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Материаловедение»**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 З.Е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** освоение теории формирования свойств различных материалов, используемых в горном деле; получение практических навыков для рационального и эффективного выбора и использования материалов в горной технологии с учетом требований экологии и безопасности труда.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Материаловедение» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации №4 «Маркшейдерское дело».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общепрофессиональные:*

- владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК- 9);

*профессиональные:*

- владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- методики испытаний материалов; методы анализа свойств и состояния материалов
- физические и эксплуатационные свойства материалов и строительных конструкций

*уметь:*

- производить испытания материалов при проектировании, строительстве и эксплуатации месторождений полезных ископаемых
- организовывать и проводить испытания материалов.

*владеть:*

- методами определения свойств и состояния материалов
- методами работы на основных физических приборах

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель освоения дисциплины	5
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6. Образовательные технологии	8
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	10
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	14
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	14
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	15
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка обучающихся к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая

**Целью** освоения учебной дисциплины «Материаловедение» является освоение теории формирования свойств различных материалов, используемых в горном деле; получение практических навыков для рационального и эффективного выбора и использования материалов в горной технологии с учетом требований экологии и безопасности труда.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- создавать и (или) эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Материаловедение» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональных:*

- владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК- 9);

*профессиональных*

- владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений	ОПК-9	<i>знать</i>	методики испытаний материалов; методы анализа свойств и состояния материалов
		<i>уметь</i>	производить испытания материалов при проектировании, строительстве и эксплуатации месторождений полезных ископаемых
		<i>владеть</i>	методами определения свойств и состояния материалов
владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ПК-1	<i>знать</i>	физические и эксплуатационные свойства материалов и строительных конструкций
		<i>уметь</i>	организовывать и проводить испытания материалов
		<i>владеть</i>	методами работы на основных физических приборах

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	- методики испытаний материалов; методы анализа свойств и состояния материалов - физические и эксплуатационные свойства материалов и строительных конструкций
Уметь:	- производить испытания материалов при проектировании, строительстве и эксплуатации месторождений полезных ископаемых - организовывать и проводить испытания материалов
Владеть:	- методами определения свойств и состояния материалов - методами работы на основных физических приборах

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Материаловедение**» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации №4 «Маркшейдерское дело».

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Семестр	зач. ед.	Трудоёмкость дисциплины				Контрольные, расчетно-графич. работы, рефераты и т.п.	Курсовые работы, проекты	Форма отчетности (экз / зачет)
		часы						
		общая	лекции	практ., лабор.	самост. работа			
<b>очная форма обучения</b>								
6	5	180	32	32	116	-		+
<b>заочная форма обучения</b>								
8	5	180	8	8	160	-		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, час.			Самостоятельная работа, час.	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1	Введение. Состав, строение и свойства материалов	5	4		20	ОПК-9 ПК-1	Тест
2	Природные материалы и изделия	8	8		30	ОПК-9 ПК-1	Лабораторные и контрольные работы
3	Материалы на основе вяжущих веществ	2	2		6	ОПК-9 ПК-1	Тест
4	Керамические и силикатные материалы	4	6		8	ОПК-9 ПК-1	Лабораторные и контрольные работы
5	Металлы и сплавы	6	4		17	ОПК-9 ПК-1	Контрольные работы
6	Композиционные материалы	5	6		18	ОПК-9 ПК-1	Лабораторные работы
7	Материалы специального назначения. Зачет	2	2		17	ОПК-9 ПК-1	Тест. Зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>116</b>		Зачет

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час.			Самостоятельная работа, час.	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1	Введение. Состав, строение и свойства материалов	2	2		30	ОПК-9 ПК-1	Тестирование
2	Природные материалы и изделия	1	2		28	ОПК-9 ПК-1	Лабораторные и контрольные работы
3	Материалы на основе вяжущих веществ	2	4		20	ОПК-9 ПК-1	Лабораторные и контрольные работы
4	Керамические и силикатные материалы	0,5			16	ОПК-9 ПК-1	Тестирование
5	Металлы и сплавы	1			30	ОПК-9 ПК-1	Контрольные работы
6	Композиционные материалы	0,5			18	ОПК-9 ПК-1	Тестирование
7	Материалы специального назначения	1			18	ОПК-9 ПК-1	Тестирование
8	Подготовка к зачету				4	ОПК-9 ПК-1	Зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>164</b>		Зачет

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1. Введение. Состав, строение и свойства материалов:**

Требования к материалам и их классификация; Состав и состояние материалов; Строение веществ; Типы внутренних связей в веществах; Дефекты кристаллического строения; Классификация свойств материалов; Параметры состояния материалов; Напряжения и деформации материалов; Упругие свойства материалов; Прочность. Теория прочности Мора; Паспорт прочности материалов; Теория хрупкого разрушения материалов (теория Гриффитса); Пластические свойства материалов; Долговечность материалов; Технологические свойства материалов.

### **Тема 2. Природные материалы и изделия:**

Древесина и древесные материалы; Каменные материалы.

### **Тема 3. Материалы на основе вяжущих веществ:**

Классификация вяжущих веществ; Приготовление и твердение минеральных вяжущих веществ; Цемент, гипс, известь; Бетонные смеси и их свойства; Технология бетона; Свойства бетонов; Железобетон; Строительные растворы.

### **Тема 4. Керамические и силикатные материалы**

Основные керамические и силикатные материалы

**Тема 5. Металлы и сплавы:** Состав и строение металлов и сплавов; Диаграммы фазового состояния; Железоуглеродистые сплавы; Стали и их классификация; Чугуны; Цветные металлы и сплавы; Термическая обработка металлов; Коррозия металлов и сплавов; Методы испытаний металлов и сплавов.

### **Тема 6. Композиционные материалы**

Основные композиционные материалы

### **Тема 7. Материалы специального назначения**

Лакокрасочные и смазочные материалы; Кровельные и изолирующие материалы.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, работа с учебником);
- активные (работа с информационными ресурсами);
- интерактивные (лабораторные работы, самостоятельная работа).

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлено: Материаловедение. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине для студентов всех специальностей направления подготовки «Горное дело» // О. Г. Латышев, О. О. Казак. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2018. -32 с.

Для выполнения контрольных работ кафедрой подготовлено: Материаловедение: учебно-методическое пособие к выполнению контрольных работ по дисциплине для студентов всех специальностей направления подготовки 21.05.04 «Горное дело» // О. Г. Латышев, О. О. Казак; Уральский государственный горный университет, кафедра шахтного строительства. - Екатеринбург: 2018. – 12 с.



## Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 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					
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1,5 x 24= 36	36
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	4,0 x 6 = 24	24
3	Подготовка к лабораторным занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1,0 x 8= 8,0	8
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	25,0 x 1 = 30	25
Другие виды самостоятельной работы					
5	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-0,5	0,2 x 60=14	14
	Подготовка к зачету			9	9
	Итого:				116

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					140
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-2,0	1,0 x 8= 8,0	8
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	1,75x56=99	99
3	Подготовка к практическим (лабораторным) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1,0 x 8= 8	8
4	Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	25 x 1 = 25	25
Другие виды самостоятельной работы					24
5	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-0,5	0,3 x 60=24	20
	Подготовка к зачету			4	4
	Итого:				164

Форма контроля самостоятельной работы студентов – защита лабораторных и контрольных работ, зачет.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, защита лабораторных и контрольных работ.

Разделы, темы дисциплины	Формируемая (ые) компетенция (ии)	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля уровня сформированности компетенций
		знать:	уметь:	владеть:	
1. Состав, строение и свойства материалов	ОПК-9 ПК-1	общие закономерности формирования свойств материалов, используемых в горном и горно-строительном производстве	управлять свойствами материалов в процессе их приготовления	Терминологией, связанной с производством и использованием материалов	Тест
2. Природные материалы и изделия	ОПК-9 ПК-1	номенклатуру и основные характеристики состава и строения материалов, используемых в горном и горно-строительном деле	контролировать качество производимых материалов и изделий	нормативно-технической документацией по стандартизации и управлению качеством материалов	Лабораторные и контрольные работы
3. Материалы на основе вяжущих веществ	ОПК-9 ПК-1	номенклатуру и основные характеристики состава и строения материалов, используемых в горном и горно-строительном деле	контролировать качество производимых материалов и изделий	нормативно-технической документацией по стандартизации и управлению качеством материалов	Тест
4. Керамические и силикатные материалы	ОПК-9 ПК-1	номенклатуру и основные характеристики состава и строения материалов, используемых в горном и горно-строительном деле	контролировать качество производимых материалов и изделий	нормативно-технической документацией по стандартизации и управлению качеством материалов	Лабораторные и контрольные работы
5. Металлы и сплавы	ОПК-9 ПК-1	номенклатуру и основные характеристики состава и строения материалов, используемых в горном и горно-	выбирать материал для инженерных конструкций в зависимости от конкретных условий их	нормативно-технической документацией по стандартизации и управлению качеством материалов	Контрольные работы

		строительном деле	использования		
6.Композиционные материалы	ОПК-9 ПК-1	номенклатуру и основные характеристики состава и строения материалов, используемых в горном и горно-строительном деле	выбирать материал для инженерных конструкций в зависимости от конкретных условий их использования	нормативно-технической документацией по стандартизации и управлению качеством материалов	Лабораторные работы
7.Материалы специального назначения	ОПК-9 ПК-1	номенклатуру и основные характеристики состава и строения материалов, используемых в горном и горно-строительном деле	выбирать материал для инженерных конструкций в зависимости от конкретных условий их использования	нормативно-технической документацией по стандартизации и управлению качеством материалов	Тест

*Методическое обеспечение текущего контроля*

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тесты	Компьютерная программа тестирования предусматривает один из вариантов: выбор правильного ответа из нескольких; анализ графиков; решение задач; введение с клавиатуры правильного ответа.	Тестирование производится по всем темам дисциплины в часы практических занятий	КОС - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
Контрольные работы	Выполняются индивидуально по вариантам, включающим материалы курса по основным темам. Предусматривают ответы на вопросы в виде реферата и решение практических задач.	Количество контрольных работ – 3. Количество вариантов в каждой контрольной работе – 20 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. Для заочной формы обучения предусмотрена одна контрольная работа, включающая комплексные вопросы и задания по всем темам курса.	Методические указания и задания по выполнению контрольных работ	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
Лабораторные работы	Защита лабораторных работ производится по контрольным вопросам и решению контрольных задач	Решение контрольных задач осуществляется при подготовке отчета по лабораторной работе	КОС - методические указания	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме *зачета*. Билет на зачет включает в себя тест, один теоретический вопрос, практико-ориентированное задание

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тесты	Компьютерная программа тестирования предусматривает один из вариантов: выбор правильного ответа из нескольких; анализ графиков; решение задач; введение с клавиатуры правильного ответа.	Тестирование производится по всем темам дисциплины в часы практических занятий	КОС - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
Теоретические вопросы	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по теоретическим вопросам, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.	в билете один вопрос	КОС - билеты	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС- Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
	<i>знать</i>	<i>уметь</i>		
ОПК-9	<i>знать</i>	методики испытаний материалов; методы анализа свойств и состояния материалов	тесты, защита лабораторных и контрольных работ	тест, теоретический вопрос, практико-ориентированное задание
	<i>уметь</i>	производить испытания материалов при проектировании, строительстве и эксплуатации месторождений полезных ископаемых	тесты, защита лабораторных и контрольных работ	практико-ориентированное задание

	<i>владеть</i>	методами определения свойств и состояния материалов	тесты, защита лабораторных и контрольных работ	
ПК-1	<i>знать</i>	физические и эксплуатационные свойства материалов и строительных конструкций	тесты, защита лабораторных и контрольных работ	тест, теоретический вопрос, практико-ориентированное задание
	<i>уметь</i>	организовывать и проводить испытания материалов организовывать и проводить испытания материалов	тесты, защита лабораторных и контрольных работ	практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	методами работы на основных физических приборах	тесты, защита лабораторных и контрольных работ	

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Латышев О.Г., Анохина О.О. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: Учебник. – Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2010. – 300 с.	250
2	Казак О.О., Соколов В.В., Прищеп Д.В. Материаловедение: Лабораторные методы испытаний строительных материалов: Учебно-методическое пособие. – Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2016. – 76 с.	250

### 9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Ржевская С.В. Материаловедение: Учебн. для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГГУ, 2005. – 456 с.	15
2	Половов Б.Д., Корнилков М.В. «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» – Конспект лекций. – Екатеринбург: Изд. УГГГА, 2000.	15

### 9.3. Нормативные правовые акты

- ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний. – М.: Стандартинформ, 2013. – 19 с.

2. СП 47.13330.2012 Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП II-02-96. – М.: Минрегион России, 2012. – 110 с.

3. ГОСТ 21153.2-84. Методы определения прочности при одноосном сжатии. – М.: Изд-во стандартов, 1984, 2010. – 8 с.

4. ГОСТ Р 54500.3.1-2011. Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения. Дополнение 1. Трансформирование распределений с использованием метода Монте-Карло. М.: Стандартинформ, 2012. 76 с. (дата актуализации 01.08.2013).

5. ГОСТ 20522-96. Грунты. Методы статистической обработки результатов измерений. – М.: МНТКС, 1996. – 23 с.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

- International Journal of Plasticity [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.journals.elsevier.com/international-journal-of-plasticity>

- Прикладная Механика и Техническая Физика [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.sibran.ru/journals/PMiTPh/>

- Прикладная математика и механика [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pmm.ipmnet.ru/ru/>

- Механика твёрдого тела [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mtt.ipmnet.ru/ru/>

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

2. По учебнику освоите каждый структурный элемент темы. Во всех темах указаны разделы и страницы учебника, содержащие данный материал.

3. При необходимости используйте указанную дополнительную литературу. Консультацию по использованию дополнительной литературы Вы можете получить у преподавателя.

4. Ответьте на контрольные вопросы и выполните рекомендованные упражнения. При затруднениях в ответах на вопросы вернитесь к изучению рекомендованной литературы.

5. Законспектируйте материал. При этом конспект может быть написан в виде ответов на контрольные вопросы и упражнения.

6. Решите указанные задачи. Условия задач приведены в последнем разделе данного учебного пособия. При затруднении обратитесь за консультацией к преподавателю.

7. Выполняйте все виды самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

Microsoft Windows 8 Professional  
Microsoft Office Standard 2013

### **Информационные справочные системы**

[Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) <http://window.edu.ru/>  
ИПС «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

### **Базы данных**

Scopus:

база данных рефератов и цитирования <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатория физики горных пород;
- компьютерный класс на 15 мест;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Материаловедение

1. Раздел 8 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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:


Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	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 ШС. Протокол от «24» июня 2021 № 7

Заведующий кафедрой

  
подпись

М.Н. Волков  
И.О. Фамилия



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Директор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А.Упов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.1.24 ГЕОДЕЗИЯ**

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

специализация

**№ 4 «Маркшейдерское дело»**

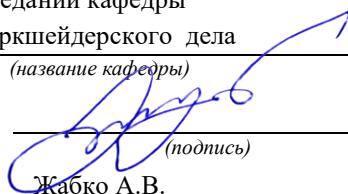
форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: доцент., к.т.н. Шмонин А.Б.

Одобрена на заседании кафедры  
Маркшейдерского дела  
(название кафедры)

Зав.кафедрой

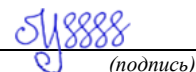
  
(подпись)

Жабко А.В.  
(Фамилия И.О.)

Протокол № 15 от 10.03.2020 г.  
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета  
(название факультета)

Председатель

  
(подпись)

Колчина Н.В.  
(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020 г.  
(Дата)

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины

**Трудоемкость дисциплины:** 7 з.е. 252 часа.

**Цель дисциплины:** формирование научного и практического представления о средствах и методах геодезических работ при топографо-геодезических изысканиях; овладение навыками определения пространственно-геометрического положения объектов, выполнения необходимых геодезических и маркшейдерских измерений, обработки и интерпретации их результатов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Геодезия» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*профессиональные в производственно-технологической деятельности:*

- способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)
- умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК -7).

### **Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- 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;
- основы глобального спутникового позиционирования;
- содержание, предмет и задачи геодезии;
- классификацию карт и планов, системы координат, используемые в геодезии;
- основные требования к составлению картографического материала, номенклатуру карт;
- классификацию геодезических измерений, виды геодезических приборов и их классификацию, свойства случайных погрешностей и критерии их оценки, способы математической обработки результатов измерений;
- назначение и классификацию геодезической сети; геодезические сети специального назначения; методы сгущения государственной геодезической сети; методы спутникового определения;
- сущность топографических съемок, методики съемки ситуации и рельефа местности, построение съемочного геодезического обоснования;
- основные виды инженерно-геодезических работ, методику трассирования линейных сооружений, способы нивелирования при геодезических работах, ведение работы на станции;
- измерения, выполняемые спутниковыми приемниками;
- виды аэрофотосъемок и их классификацию, понятия продольного и поперечного перекрытия, методику обновления карт и планов по результатам аэрофотосъемок.

*Уметь:*

- определять плановое положение точек в геодезической и прямоугольной системах координат, абсолютные и относительные высоты;
- создавать, читать и понимать топографические карты и планы и извлекать из них всю необходимую информацию, решать инженерные задачи с использованием карт и планов;

– измерять горизонтальные, вертикальные углы, дальномерные расстояния и превышения, определять погрешности в измерениях и вычислениях, оценивать точность результатов измерений;

– решать прямые и обратные геодезические задачи, создавать опорные и съемочные сети на земной поверхности;

– вычислять координаты и высоты точек съемочного обоснования;

– строить профиль трассы, проектировать по трассе, производить расчет уклонов, вычислять проектные и рабочие отметки, выполнять построение поперечного профиля

*Владеть:*

– принципами изображения земной поверхности на плоскости;

– методикой составления топографических карт и планов различного масштаба;

– навыками работы с топографо-геодезическими приборами, методами математической обработки результатов измерений;

– способами построения плановой геодезической сети;

– навыками составления и вычерчивания топографического плана;

– методикой выноса в натуру точек с проектными отметками и линий с проектным уклоном

## 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	8
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
6 Образовательные технологии	11
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	12
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	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 является формирование научного и практического представления о средствах и методах геодезических работ при топографо-геодезических изысканиях; овладение навыков определения пространственно-геометрического положения объектов, выполнения необходимых геодезических и маркшейдерских измерений, обработки и интерпретации их результатов.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- изучение способов определения пространственно-геометрического положения объектов;
- изучение основных видов съемок и методов их осуществления;
- выполнение необходимых геодезических измерений, обработка и интерпретация их результатов;
- изучение правил построения планов по результатам съемок;
- ознакомление с основными видами современного оборудования для геодезических работ;
- определение по карте длины и ориентирующих углов проектных линий.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

- определять пространственно-геометрическое положение объектов, выполнять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций *в производственно-технологической деятельности*:

- способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)

- умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК -7).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с при-	ОПК-1	<i>Знать</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- современные воззрения на форму и фигуру Земли, понятия геоид, эллипсоид, референц-эллипсоид Крассовского, уровенная поверхность;</li><li>- влияние кривизны Земли на горизонтальные расстояния и высоты точек местности;</li><li>- основы глобального спутникового позиционирования;</li></ul>

менением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципами изображения земной поверхности на плоскости;</li> </ul>
Умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	ПК-7	<i>Знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание, предмет и задачи геодезии;</li> <li>– классификацию карт и планов, системы координат, используемые в геодезии;</li> <li>– основные требования к составлению картографического материала, номенклатуру карт;</li> <li>– классификацию геодезических измерений, виды геодезических приборов и их классификацию, свойства случайных погрешностей и критерии их оценки, способы математической обработки результатов измерений;</li> <li>– назначение и классификацию геодезической сети; геодезические сети специального назначения; методы сгущения государственной геодезической сети; методы спутникового определения;</li> <li>– сущность топографических съемок, методики съемки ситуации и рельефа местности, построение съемочного геодезического обоснования;</li> <li>– основные виды инженерно-геодезических работ, методику трассирования линейных сооружений, способы нивелирования при геодезических работах, ведение работы на станции;</li> <li>– измерения, выполняемые спутниковыми приемниками;</li> <li>– виды аэрофотосъемок и их классификацию, понятия продольного и поперечного перекрытия, методику обновления карт и планов по результатам аэрофотосъемок.</li> </ul>
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять плановое положение точек в геодезической и прямоугольной системах координат, абсолютные и относительные высоты;</li> <li>– создавать, читать и понимать топографические карты и планы и извлекать из них всю необходимую информацию, решать инженерные задачи с использованием карт и планов;</li> <li>– измерять горизонтальные, вертикальные углы, дальномерные расстояния и превышения, определять погрешности в измерениях и вычислениях, оценивать точность результатов измерений;</li> <li>– решать прямые и обратные геодезические задачи, создавать опорные и съемочные сети на земной поверхности;</li> <li>– вычислять координаты и высоты точек съемочного обоснования;</li> <li>– строить профиль трассы, проектировать по трассе, производить расчет уклонов, вычислять проектные и рабочие отметки, выполнять построение поперечного профиля.</li> </ul>
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методикой составления топографических карт и планов различного масштаба;</li> <li>– навыками работы с топографо-геодезическими приборами, методами математической обработки результатов измерений;</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– способами построения плановой геодезической сети;</li> <li>– навыками составления и вычерчивания топографического плана;</li> <li>– методикой выноса в натуру точек с проектными отметками и линий с проектным уклоном.</li> </ul>
--	--	--	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– современные воззрения на форму и фигуру Земли, понятия геоид, эллипсоид, референц-эллипсоид Крассовского, уровенная поверхность;</li> <li>– влияние кривизны Земли на горизонтальные расстояния и высоты точек местности; основы глобального спутникового позиционирования;</li> <li>– содержание, предмет и задачи геодезии;</li> <li>– классификацию карт и планов, системы координат, используемые в геодезии;</li> <li>– основные требования к составлению картографического материала, номенклатуру карт;</li> <li>– классификацию геодезических измерений, виды геодезических приборов и их классификацию, свойства случайных погрешностей и критерии их оценки, способы математической обработки результатов измерений;</li> <li>– назначение и классификацию геодезической сети; геодезические сети специального назначения; методы сгущения государственной геодезической сети; методы спутникового определения;</li> <li>– сущность топографических съемок, методики съемки ситуации и рельефа местности, построение съемочного геодезического обоснования;</li> <li>– основные виды инженерно-геодезических работ, методику трассирования линейных сооружений, способы нивелирования при геодезических работах, ведение работы на станции;</li> <li>– измерения, выполняемые спутниковыми приемниками;</li> <li>– виды аэрофотосъемок и их классификацию, понятия продольного и поперечного перекрытия, методику обновления карт и планов по результатам аэрофотосъемок.</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять плановое положение точек в геодезической и прямоугольной системах координат, абсолютные и относительные высоты;</li> <li>– создавать, читать и понимать топографические карты и планы и извлекать из них всю необходимую информацию, решать инженерные задачи с использованием карт и планов;</li> <li>– измерять горизонтальные, вертикальные углы, дальномерные расстояния и превышения, определять погрешности в измерениях и вычислениях, оценивать точность результатов измерений;</li> <li>– решать прямые и обратные геодезические задачи, создавать опорные и съемочные сети на земной поверхности;</li> <li>– вычислять координаты и высоты точек съемочного обоснования;</li> <li>– строить профиль трассы, проектировать по трассе, производить расчет уклонов, вычислять проектные и рабочие отметки, выполнять</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципами изображения земной поверхности на плоскости;</li> <li>– методикой составления топографических карт и планов различного масштаба;</li> <li>– навыками работы с топографо-геодезическими приборами, методами математической обработки результатов измерений;</li> <li>– способами построения плановой геодезической сети;</li> <li>– навыками составления и вычерчивания топографического плана;</li> <li>– методикой выноса в натуру точек с проектными отметками и линий с проектным уклоном</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по специальности **21.05.04 Горное дело специализации №4 «Маркшейдерское дело».**

**4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	Часы								
	общая	лекции	практ. занятия	лабор. занятия	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
7	252	48	48	-	129	-	27	2 РГР	-
<i>заочная форма обучения</i>									
7	252	10	12	-	221		9	2 РГР	-

**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1	Общие сведения о геодезии	4			6	ОПК-1	Опрос
2	Топографические карты и планы	8	12		19	ПК-7	Опрос, тест
3	Геодезические измерения.	8	12		22	ПК-7	Тест
4	Геодезические сети.	4			4	ПК-7	Опрос
5	Топографические съемки	8	16 РГР 1		18	ПК-7	Отчет по практической Работе, тест
6	Инженерно-геодезические работы.	8	8 РГР 2		18	ПК-7	Отчет по практической работе, тест
7	Основы аэрофотосъемки.	4			7	ПК-7	Опрос
8	Глобальные навигационные спутниковые системы.	4			8	ПК-7	Опрос
	Подготовка к экзамену				27	ОК-1, ПК-7	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	48	48		129		<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	Общие сведения о геодезии	1			14	ОК-1	опрос
2	Топографические карты и планы	1	4		32	ПК-7	опрос, тест
3	Геодезические измерения.	1	4		33	ПК-7	тест
4	Геодезические сети.	1			14	ПК-7	опрос
5	Топографические съемки	2	2 РГР 1		40	ПК-7	Отчет о практической Работе, тест
6	Инженерно-геодезические работы.	2	2 РГР 2		31	ПК-7	Отчет о практической работе, тест
7	Основы аэрофото-съемки.	0,5			24	ПК-7	Опрос
8	Глобальные навигационные спутниковые системы.	0,5			24	ПК-7	Опрос
	Подготовка к экзамену				9	ОК-1, ПК-7	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	10	12		221		<b>Экзамен</b>

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Общие сведения о форме и размерах Земли

Геодезия. Основные научные и научно-технические задачи геодезии. Роль геодезических определений при разработке месторождений полезных ископаемых. Современные представления о форме и размерах земли. Уровенная поверхность. Геоид. Референц - эллипсоид Красовского. Системы координат: географическая, плоская прямоугольная, полярная. Зональные прямоугольные координаты в проекции Гаусса. Система высот. Абсолютные и относительные высоты.

### Тема 2. Топографические карты и планы

Назначение и классификация топографических карт. Масштабы: численный, линейный, поперечный. Точность масштаба. Классификация условных знаков при изображении содержания карт. Зарамочное оформление топокарт. Ориентирование направлений. Истинный и магнитный азимуты. Дирекционный угол. Сближение меридианов. Изображение рельефа на топографических картах горизонталями. Номенклатура топографических карт, номенклатура планов в прямоугольной разграфке. Способы измерения площадей по топографическим картам и планам. Полярный планиметр. Топографические задачи, решаемые по топографическому плану и карте: определение координат и высот точек, площадей, ориентирование направлений.

### Тема 3. Геодезические измерения

Угловые измерения. Теодолит, его устройство. Поверки теодолита. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Линейные измерения. Измерение линий нитяным дальномером, мерной лентой. Принцип измерения расстояний светодальномерами. Классификация ошибок. Средние квадратические ошибки. Относительные ошибки. Невязки. Математическая обработка ряда равноточных независимых измерений одной и той же величины. Математическая обработка ряда неравноточных независимых измерений одной и той же величины. Поправки, вводимые в измеренные расстояния. Измерения неприступных расстояний. Измерение превышений. Методы определения превышений: геометрическое, тригонометрическое и др. нивелирования. Нивелир, его устройство и поверки. Нивелирные рейки.

#### **Тема 4. Геодезические сети**

Назначение и классификация геодезической сети. Плановые сети, высотные сети. Способы построения плановой геодезической сети: триангуляция, трилатерация, полигонометрия, спутниковые определения. Схема построения высотной геодезической сети. Съёмочные геодезические сети. Теодолитные ходы, геодезические засечки. Геодезические сети специального назначения.

#### **Тема 5. Топографические съёмки**

Сущность топографических съёмок. Съёмка ситуации и рельефа местности. Виды топографических съёмок. Теодолитная съёмка. Съёмочное геодезическое обоснование (теодолитный ход, тахеометрический ход, аналитические засечки). Способы съёмки подробностей (полярный, прямоугольных координат, линейные и угловые засечки). Камеральные работы: вычисление координат и высот точек съёмочного геодезического обоснования. Составление и вычерчивание топографического плана.

#### **Тема 6. Инженерно-геодезические работы**

Трассирование линейных сооружений. Разбивка пикетажа на трассе. Нивелирование связующих и промежуточных точек. Работа на станции. Полевой контроль. Ведение полевого журнала. Привязка трассы к пунктам ГГС. Обработка журнала нивелирования. Постраничный контроль. Вычисление невязки нивелирного хода. Вычисление отметок точек хода. Построение профиля трассы. Проектирование по трассе, расчет уклонов. Вычисление проектных и рабочих отметок. Построение поперечных профилей. Вынос в натуру точек с проектными отметками и линии с проектным уклоном.

#### **Тема 7. Основы аэрофотосъёмки**

Аэрофотосъёмка и космическая съёмка. Виды аэрофотосъёмки. Масштаб аэрофотоснимка. Продольное и поперечное перекрытия. Искажение на аэрофотоснимке. Перенос информации с аэрофотоснимка на топографическую карту. Современные способы аэросъёмки и воздушного лазерного сканирования.

#### **Тема 8. Глобальные навигационные спутниковые системы**

Глобальные навигационные спутниковые системы. Применение систем спутникового позиционирования для создания опорной геодезической сети и производства топографических съёмок.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- **технология модульного обучения:** учебный материал структурирован по отдельным разделам (модулям), что позволяет наилучшим образом реализовать компетентностный подход, сформировать ключевые компетенции самообучения и саморазвития, способность принимать решения, оценивать свою деятельность;

- **информационные технологии:** компьютерные технологии сопровождения лекционных и практических занятий видеоматериалами (компьютерные презентации).

Основными формами проведения лекций по дисциплине «Геодезия» являются:

- **вводная лекция** даёт целостное представление о содержании дисциплины, раскрывает междисциплинарные взаимосвязи, направлена на развитие у студентов интереса к данной области научного знания, что способствует творческому усвоению учебного материала;

- **лекция** подразумевает изложение основного содержания разделов дисциплины с акцентом на заявленную тематику в течение ряда аудиторных занятий;

- **обобщающая лекция** проводится в завершение изучения раздела дисциплины с целью акцентирования наиболее значимой информации для закрепления знаний и компетенций, способствуя их применению в поисково-творческих ситуациях;

- **заключительная лекция** позволяет обобщить изученный материал по дисциплине в целом, выделив основополагающие моменты и сформулировав итоговые выводы, сосредоточить внимание на практическом применении полученных знаний и сформированных компетенций в дальнейшем обучении и будущей профессиональной деятельности, стимулировать интерес студентов к данной области знания.

Основными методами проведения практических занятий по дисциплине являются:

- **объяснительно-иллюстративный метод** подразумевает, что студенты получают знания на лекции, из учебной или методической литературы, воспринимая большой массив информации и осмысливая факты, оценки и выводы, остаются в рамках репродуктивного (воспроизводящего) мышления;

- **расчетно-графическая работа** проводится с целью закрепления изученного материала и приобретения навыков выполнения необходимых вычислений при математической обработке результатов маркшейдерских измерений;

- **опрос** применяется для текущего контроля знаний, умений, владений как результат формирования компетенций.

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Геодезия» кафедрой подготовлены: *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для студентов специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Маркшейдерское дело».*

Для выполнения расчетно-графической работы кафедрой подготовлены: *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для студентов специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Маркшейдерское дело».*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 129 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО	Принятая трудоемкость
-------	-----------------------------	-------------------	--------------------	----------------------------	-----------------------

				по нормам, час.	СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>102</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1,5x48=48	72
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2,0 x 1= 2	2
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5x8=4,0	4
4	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1,0 x24=32	24
Другие виды самостоятельной работы					<b>27</b>
7	Подготовка к экзамену	1 экзамен	27	27	27
Итого:					<b>129</b>

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 221 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>208</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4,0 x 10 =32	40
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	8,0 x 8=64	64
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 8= 4	4
4	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 6=12	12
5	Подготовка к выполнению РГР	2 работы	1,0-48,0	2 x44 = 88	88
Другие виды самостоятельной работы					<b>13</b>
5	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-0,5	0,5 x 8 = 4	4
8	Подготовка к экзамену	1 экзамен	9	9	9
Итого:					<b>221</b>

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, экзамен, контрольная работа.

## 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):

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Общие сведения о форме и размерах Земли	ОК-1	<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. <i>Уметь:</i> определять плановое положение точек в геодезической и прямоугольной системах координат, абсолютные и относительные высоты <i>Владеть:</i> принципами изображения земной поверхности на плоскости	опрос
2	Топографические	ПК-7	<i>Знать:</i> классификацию карт и планов, системы	

	карты и планы		<p>координат, используемые в геодезии; основные требования к составлению картографического материала, номенклатуру карт</p> <p><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</p> <p><i>Владеть:</i> методикой составления топографических карт и планов различного масштаба.</p>	Опрос, тест
3	Геодезические измерения	ПК-7	<p><i>Знать:</i> классификацию геодезических измерений, виды геодезических приборов и их классификацию, свойства случайных погрешностей и критерии их оценки, способы математической обработки результатов измерений</p> <p><i>Уметь:</i> измерять горизонтальные, вертикальные углы, дальномерные расстояния и превышения, определять погрешности в измерениях и вычислениях, оценивать точность результатов измерений</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с топографо-геодезическими приборами, методами математической обработки результатов измерений.</p>	Опрос, тест
4	Геодезические сети	ПК-7	<p><i>Знать:</i> назначение и классификацию геодезических сетей; геодезические сети специального назначения; методы сгущения государственной геодезической сети; методы спутникового определения координат.</p> <p><i>Уметь:</i> решать прямые и обратные геодезические задачи, создавать опорные и съёмочные сети на земной поверхности</p> <p><i>Владеть:</i> способами построения плановой геодезической сети</p>	опрос
5	Топографические съёмки	ПК-7	<p><i>Знать:</i> сущность топографических съёмок, методики съёмки ситуации и рельефа местности, построение съёмочного геодезического обоснования</p> <p><i>Уметь:</i> вычислять координаты и высоты точек съёмочного обоснования</p> <p><i>Владеть:</i> навыками составления и вычерчивания топографического плана</p>	Отчет по практической работе, тест
6	Инженерно-геодезические работы	ПК-7	<p><i>Знать:</i> основные виды инженерно-геодезических работ, методику трассирования линейных сооружений, способы нивелирования при геодезических работах, ведение работы на станции.</p> <p><i>Уметь:</i> трить профиль трассы, проектировать по трассе, производить расчет уклонов, вычислять проектные и рабочие отметки, выполнять построение поперечного профиля</p> <p><i>Владеть:</i> методикой выноса в натуру точек с проектными отметками и линий с проектным уклоном</p>	Отчет по практической работе, тест
7	Основы аэрофотосъёмки	ПК-7	<p><i>Знать:</i> виды аэрофотосъёмок и их классификацию, понятия продольного и поперечного перекрытия, методику обновления карт и планов по результатам аэрофотосъёмок</p>	опрос

8	Глобальные навигационные спутниковые системы	ПК-7	<i>Знать:</i> измерения, выполняемые спутниковыми приемниками, основы глобального спутникового позиционирования	опрос
---	--	------	---	-------

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 2, 3,5,6 Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОМ* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
Защита отчета по практической работе	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. <b>Рекомендуется для оценки умений и владений студентов</b>	Практическая работа выполняется по темам № ,5,6. Количество практических работ -2.	КОМ* - Темы практических работ и требования к их защите	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

\*- комплекты оценочных материалов.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений, обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя тест, состоящий из теоретических вопросов и практико-ориентированных заданий.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Экзамен:				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 5 вопросов	КОМ - тестовые задания	Оценивание уровня знаний
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	Количество вопросов в билете - 3	КОМ- Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

	определенного типа по теме или разделу.			
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.	КОМ-Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ОПК-1: - способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– современные воззрения на форму и фигуру Земли, понятия геоид, эллипсоид, референц-эллипсоид Крассовского, уровенная поверхность;</li> <li>– влияние кривизны Земли на горизонтальные расстояния и высоты точек местности;</li> <li>– основы глобального спутникового позиционирования;</li> </ul>	опрос,	вопросы к экзамену
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципами изображения земной поверхности на плоскости;</li> </ul>	опрос	вопросы к экзамену
ПК-7: умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание, предмет и задачи геодезии;</li> <li>– современные воззрения на форму и фигуру Земли, понятия геоид, эллипсоид, референц-эллипсоид Крассовского, уровенная поверхность;</li> <li>– влияние кривизны Земли на горизонтальные расстояния и высоты точек местности.</li> <li>– классификацию карт и планов, системы координат, используемые в геодезии; основные требования к составлению картографического материала, номенклатуру карт;</li> <li>– классификацию геодезических измерений, виды геодезических приборов и их классификацию, свойства случайных погрешностей и критерии их оценки, способы математической обработки результатов измерений;</li> <li>– назначение и классификацию геодезической сети; геодезические сети специального назначения; методы сгущения государственной геодезической сети; методы спутникового определения;</li> <li>– сущность топографических съемок, методики съемки ситуации и рельефа местности, построение съемочного геодезического обоснования;</li> </ul>	Опрос, тест	вопросы к экзамену

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные виды инженерно-геодезических работ, методику трассирования линейных сооружений, способы нивелирования при геодезических работах, ведение работы на станции;</li> <li>– измерения, выполняемые спутниковыми приемниками, основы глобального спутникового позиционирования;</li> <li>- виды аэрофотосъемок и их классификацию, понятия продольного и поперечного перекрытия, методику обновления карт и планов по результатам аэрофотосъемок.</li> <li>-</li> </ul>		
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять плановое положение точек в геодезической и прямоугольной системах координат, абсолютные и относительные высоты;</li> <li>– создавать, читать и понимать топографические карты и планы и извлекать из них всю необходимую информацию, решать инженерные задачи с использованием карт и планов;</li> <li>– измерять горизонтальные, вертикальные углы, дальномерные расстояния и превышения, определять погрешности в измерениях и вычислениях, оценивать точность результатов измерений;</li> <li>– решать прямые и обратные геодезические задачи, создавать опорные и съёмочные сети на земной поверхности;</li> <li>– вычислять координаты и высоты точек съёмочного обоснования;</li> <li>– строить профиль трассы, проектировать по трассе, производить расчет уклонов, вычислять проектные и рабочие отметки, выполнять построение поперечного профиля.</li> </ul>	Практическая работа Тест,	Тест, вопросы к экзамену
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципами изображения земной поверхности на плоскости;</li> <li>– методикой составления топографических карт и планов различного масштаба;</li> <li>– навыками работы с топографо-геодезическими приборами, методами математической обработки результатов измерений;</li> <li>– способами построения плановой геодезической сети;</li> <li>– навыками составления и вычерчивания топографического плана;</li> <li>– методикой выноса в натуру точек с проектными отметками и линий с проектным уклоном.</li> </ul>	Практическая Работа,  тест	вопросы к экзамену

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Геодезия: курс лекций / В. Л. Клепко, И. В. Назаров; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский государственный горный университет. -	68



	Екатеринбург: УГГУ, 2017. - 149 с.	
2	Г. П. Козина Геодезия: руководство по выполнению лабораторных работ для студентов укрупненной группировки направлений Уральский государственный горный университет. - 5-е изд., стер. - Екатеринбург: УГГУ, 2016. - 40 с.	52
3	В. Е. Коновалов, В. Л. Клепко Геодезия: методические указания к выполнению лабораторных и самостоятельных работ: для студентов заочного обучения всех специальностей; Уральский государственный горный университет. - 4-е изд., стер. - Екатеринбург: УГГУ, 2010. - 59 с.	49
4	Геодезия: учебник / Г. Г. Поклад, С. П. Гріднев. - Москва: Академический Проект, 2007. - 592 с.	92

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Практикум по геодезии: учебное пособие / Ю. К. Неумывакин. - Москва: КолосС, 2008. - 318 с.: ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Библиогр.: с. 311.	49

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

№ п/п	Наименование	URL
1	Электронно-библиотечная система «IPRbooks»	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>
2	Научная электронная библиотека	<a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>
3	Журнал «Геопрофи»	<a href="http://www.geoprofi.ru">http://www.geoprofi.ru</a>
4	Журнал «Геодезия и картография»	<a href="http://geocartography.ru/">http://geocartography.ru/</a>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## 12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

### Программное обеспечение

Microsoft Windows 8 Professional.  
Microsoft Office Professional 2013.

## **Информационные справочные системы**

[Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) <http://window.edu.ru/>

ИПС «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Используется материально-техническая база, обеспечивающая проведение учебных занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающая: 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 геодезических приборов и другого учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ГЕОДЕЗИЯ

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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

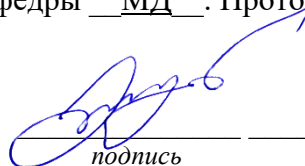
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

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 МД. Протокол от « 24 » июня 2021 № 21

Заведующий кафедрой



подпись

А.В. Жабко

И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# Б1.Б.1.25 АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ГОРНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ

Специальность  
*21.05.04 Горное дело*

Специализация  
*№ 4 "Маркшейдерское дело"*

формы обучения: **очная, заочная**

год набора: 2020

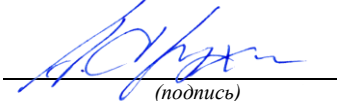
Автор: Волкова Е.А., Дружинин А.В., доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Информатики

(название кафедры)

Зав. кафедрой



(подпись)

Дружинин А.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 18.03.2020 г.

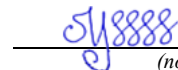
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель



(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

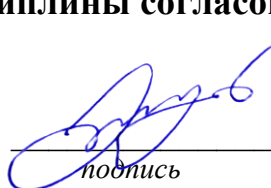
Протокол № 4 от 20.03.2020 г.

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
маркшейдерского дела**

Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_

*подпись*

А. В. Жабко  
*И.О. Фамилия*

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### «Автоматизация и управление горным производством»

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з. е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** ознакомить студентов с основными понятиями, функциями, структурой, классификацией и системными принципами автоматизированных систем управления, этапами их проектирования и разработки.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Автоматизация и управление горным производством» является дисциплиной, базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общефессиональные*

- способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов с техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8)

*профессиональные*

- готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством (ПК-8)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- классификацию автоматизированных систем.
- принципы и этапы построения автоматизированных систем;
- методику проведения обзора и анализа существующих решений.
- методологию концептуального и контекстного моделирования;
- методологию функционального моделирования;
- методологию моделирования бизнес-процессов;
- методологию имитационного моделирования;
- универсальный язык моделирования UML.
- методологию формирования требований к системе FURPS+;
- методологию формирования требований через атрибуты качества;
- ГОСТ 34.602-89.
- этапы проектирования и разработки автоматизированных систем;
- принципы и методики проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов;
- принципы проектирования HCI и интерфейсов;
- основные виды тестирования систем.

*Уметь:*

- подбирать архитектуру автоматизированной системы под конкретные прикладные задачи.
- формулировать цели и задачи автоматизации;
- анализировать существующие решения.
- производить концептуальное и контекстное моделирование;
- производить функциональное моделирование;
- моделировать бизнес-процессы;
- производить имитационное моделирование.
- формировать требования к автоматизированным системам;
- составлять техническое задание на автоматизированные системы.

- производить инфологическое проектирование;
- проектирования базы данных, хранилища данных и таблицы входов-выходов;
- проектировать интерфейсы;
- тестировать автоматизированные системы.

*Владеть:*

- принципами подбора автоматизированной системы для решения прикладных задач.
- методологией анализа существующих решений.
- методиками и нотациями концептуального и контекстного моделирования;
- методиками и нотациями функционального моделирования;
- методиками и нотациями моделирования бизнес-процессов;
- методиками и нотациями имитационного моделирования;
- универсальным языком моделирования UML
- методиками формирования требований к автоматизированным системам;
- принципами составления технического задания на автоматизированные системы.
- методологией и инструментами проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов;
- методами проектирования HCI и интерфейсов;
- инструментами тестирования автоматизированных систем.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	6
3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	6
4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ .....	8
5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ .....	9
6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	11
7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	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 .....	17
10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	18
11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	18
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-технологической.

Целью преподавания дисциплины «Автоматизация и управление горным производством» является знакомство студентов с основными понятиями, функциями, структурой, классификацией и системными принципами автоматизированных систем управления, этапами их проектирования и разработки.

Задачи курса:

- формирование у обучающихся основных понятий автоматизированных систем;
- формирование устойчивых навыков системного анализа, моделирования, проектирования хранилищ данных, интерфейсов и автоматизированных систем в целом;
- формирование у студентов совокупности профессиональных компетенций, обеспечивающих решение задач, связанных с применением информационных технологий и автоматизированных систем.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

*в области производственно-технологической деятельности:*

осуществление технического руководства горными и взрывными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем горного производства.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Автоматизация и управление горным производством» направлен на формирование следующих компетенций:

*общепрофессиональные*

- способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов с техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8)

*профессиональные*

- готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством (ПК-8)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации	ОПК-8	<i>знать</i>	- принципы и этапы построения автоматизированных систем; - методику проведения обзора и анализа существующих решений. - методологию концептуального и контекстного моделирования; - методологию функционального моделирования; - методологию моделирования бизнес-процессов; - методологию имитационного моделирования; - универсальный язык моделирования UML. - методологию формирования требований к системе FURPS+; - методологию формирования требований через атрибуты качества; - ГОСТ 34.602-89.

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- этапы проектирования и разработки автоматизированных систем;</li> <li>- принципы и методики проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов;</li> <li>- принципы проектирования НСИ и интерфейсов;</li> <li>- основные виды тестирования систем</li> </ul>
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать цели и задачи автоматизации;</li> <li>- анализировать существующие решения.</li> <li>- производить концептуальное и контекстное моделирование;</li> <li>- производить функциональное моделирование;</li> <li>- моделировать бизнес-процессы;</li> <li>- производить имитационное моделирование.</li> <li>- формировать требования к автоматизированным системам;</li> <li>- составлять техническое задание на автоматизированные системы.</li> <li>- производить инфологическое проектирование;</li> <li>- проектирования базы данных, хранилища данных и таблицы входов-выходов;</li> <li>- проектировать интерфейсы;</li> <li>- тестировать автоматизированные системы</li> </ul>
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией анализа существующих решений.</li> <li>- методиками и нотациями концептуального и контекстного моделирования;</li> <li>- методиками и нотациями функционального моделирования;</li> <li>- методиками и нотациями моделирования бизнес-процессов;</li> <li>- методиками и нотациями имитационного моделирования;</li> <li>- универсальным языком моделирования UML</li> <li>- методиками формирования требований к автоматизированным системам;</li> <li>- принципами составления технического задания на автоматизированные системы.</li> <li>- методологией и инструментами проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов;</li> <li>- методами проектирования НСИ и интерфейсов;</li> <li>- инструментами тестирования автоматизированных систем</li> </ul>
готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством и эксплуатации подземных объектов с техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления	ПК-8	<i>знать</i>	- классификацию автоматизированных систем
		<i>уметь</i>	- подбирать архитектуру автоматизированной системы под конкретные прикладные задачи
		<i>владеть</i>	- принципами подбора автоматизированной системы для решения прикладных задач

В результате освоения дисциплины «Автоматизация и управление горным производством» обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию автоматизированных систем.</li> <li>- принципы и этапы построения автоматизированных систем;</li> <li>- методику проведения обзора и анализа существующих решений.</li> </ul>
--------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методологию концептуального и контекстного моделирования;</li> <li>- методологию функционального моделирования;</li> <li>- методологию моделирования бизнес-процессов;</li> <li>- методологию имитационного моделирования;</li> <li>- универсальный язык моделирования UML.</li> <li>- методологию формирования требований к системе FURPS+;</li> <li>- методологию формирования требований через атрибуты качества;</li> <li>- ГОСТ 34.602-89.</li> <li>- этапы проектирования и разработки автоматизированных систем;</li> <li>- принципы и методики проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов;</li> <li>- принципы проектирования HCI и интерфейсов;</li> <li>- основные виды тестирования систем.</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать архитектуру автоматизированной системы под конкретные прикладные задачи.</li> <li>- формулировать цели и задачи автоматизации;</li> <li>- анализировать существующие решения.</li> <li>- производить концептуальное и контекстное моделирование;</li> <li>- производить функциональное моделирование;</li> <li>- моделировать бизнес-процессы;</li> <li>- производить имитационное моделирование.</li> <li>- формировать требования к автоматизированным системам;</li> <li>- составлять техническое задание на автоматизированные системы.</li> <li>- производить инфологическое проектирование;</li> <li>- проектирования базы данных, хранилища данных и таблицы входов-выходов;</li> <li>- проектировать интерфейсы;</li> <li>- тестировать автоматизированные системы.</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципами подбора автоматизированной системы для решения прикладных задач.</li> <li>- методологией анализа существующих решений.</li> <li>- методиками и нотациями концептуального и контекстного моделирования;</li> <li>- методиками и нотациями функционального моделирования;</li> <li>- методиками и нотациями моделирования бизнес-процессов;</li> <li>- методиками и нотациями имитационного моделирования;</li> <li>- универсальным языком моделирования UML</li> <li>- методиками формирования требований к автоматизированным системам;</li> <li>- принципами составления технического задания на автоматизированные системы.</li> <li>- методологией и инструментами проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов;</li> <li>- методами проектирования HCI и интерфейсов;</li> <li>- инструментами тестирования автоматизированных систем.</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Автоматизация и управление горным производством» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины		контрольные, расчетно-	курсовые работы
кол-во	часы		

з.е.	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экс.	графические работы, рефераты	(проекты)
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	16		32	96	+			
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	4		8	128	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. Понятие автоматизации. Цели и задачи автоматизации горных предприятий. Классификация автоматизированных систем.	2		-	20	ПК-8	Опрос
2.	Тема 2. Принципы построения автоматизированных систем. Этапы построения автоматизированных систем. Постановка задач и целей. Аналитический обзор существующих решений.	2		8	20	ОПК-8	Опрос, практико-ориентированное задание
3.	Тема 3. Системный анализ. Моделирование.	4		8	20	ОПК-8	Опрос, практико-ориентированное задание
4.	Тема 4. Формирование требований к системе. Техническое задание.	4		8	20	ОПК-8	Опрос, практико-ориентированное задание
5.	Тема 5. Проектирование и разработка автоматизированных систем. Проектирование БД. Интерфейсы. Тестирование.	4		8	16	ОПК-8	Опрос, практико-ориентированное задание. Зачет
<b>ИТОГО</b>		<b>16</b>		<b>32</b>	<b>96</b>		<b>Зачет</b>

Для студентов **заочной** формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Тема 1. Понятие автоматизации. Цели и задачи автоматизации горных предприятий. Классификация автоматизированных систем.	-		-	25	ПК-8	Опрос
2.	Тема 2. Принципы построения автоматизированных систем. Этапы построения автоматизированных систем. Постановка задач и целей. Аналитический обзор существующих решений.	1		2	25	ОПК-8	Опрос, практико-ориентированное задание
3.	Тема 3. Системный анализ. Моделирование.	1		2	25	ОПК-8	Опрос, практико-ориентированное задание
4.	Тема 4. Формирование требований к системе. Техническое задание.	1		2	25	ОПК-8	Опрос, практико-ориентированное задание
5.	Тема 5. Проектирование и разработка автоматизированных систем. Проектирование БД. Интерфейсы. Тестирование.	1		2	28	ОПК-8	Опрос, практико-ориентированное задание
6.	Подготовка к зачету				4	ОПК-8, ПК-8	Зачет
7.	<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>		<b>8</b>	<b>132</b>		<b>Зачет</b>

## 5.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Тема 1. Понятие автоматизации. Цели и задачи автоматизации горных предприятий. Классификация автоматизированных систем.**

Понятие автоматизации в целом. Функции автоматизации. Основные направления автоматизации производственных процессов. Цели и задачи автоматизации горных предприятий.

Классификация автоматизированных систем. АСУ ТП. АСОиУ. САПР. СППР.  
Структура автоматизированной системы.

### **Тема 2. Принципы построения автоматизированных систем. Этапы построения автоматизированных систем. Постановка задач и целей. Аналитический обзор существующих решений.**

Принципы построения автоматизированных систем. Этапы построения автоматизированных систем.

Постановка задач и целей автоматизации. Аналитический обзор существующих решений. Анализ существующих альтернатив. Формулировка задач на основе анализа альтернатив.

### **Тема 3. Системный анализ. Моделирование.**

Системный анализ. Концептуальное моделирование. Mind map. Понятие контекста. Контекстное моделирование.

Функциональное моделирование. Методология IDEF0. Моделирование бизнес-процессов. Методология BPMN.

Универсальный язык моделирования UML. Use Case диаграммы.

Имитационное моделирование. Виды имитационного моделирования. Среда имитационного моделирования Anylogic.

### **Тема 4. Формирование требований к системе. Техническое задание.**

Формирование требований к системе. Методология формирования требований FURPS+. Требования в соответствии с ГОСТ 34.602-89. Методология формирования требований на основе атрибутов качества.

Техническая документация проекта автоматизации. Техническое задание на разработку автоматизированной системы.

### **Тема 5. Проектирование и разработка автоматизированных систем. Проектирование БД. Интерфейсы. Тестирование.**

Этапы проектирования и разработки автоматизированных систем.

Анализ потоков данных. Проектирование баз данных, хранилищ данных и таблиц входов/выходов. Проектирование реляционных БД методом функциональных зависимостей и ER-диаграмм. Инфологическое проектирование. Проектирование нереляционных БД.

Проектирование человеко-компьютерного взаимодействия (HCI). Графические интерфейсы. Скетчи, мокапы. Подходы к проектированию интерфейсов.

Тестирование автоматизированных систем. Юнит-тестирование. Тестирование интерфейсов. Автоматизированное тестирование.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой, тесты и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированные задания и проч.);

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлены: *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.04 Горное дело.*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 96 часов

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					87
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	2 x 16	32
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	3 x 5	15
3	Подготовка к лабораторным занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x 16	32
4	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания)	1 тема	0,3-2,0	2 x 4	8
Другие виды самостоятельной работы					9
	Подготовка к зачету	1 зачет	9	9 x 1	9
	Итого:				<b>87+9= 96</b>

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 132 часа

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					128
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-5,0	5 x 4	20
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-15,0	13,6 x 5	68
3	Подготовка к лабораторным занятиям	1 занятие	0,3-5,0	5 x 4	20
4	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания)	1 тема	0,3-5,0	5 x 4	20
Другие виды самостоятельной работы					4
6	Подготовка к зачету	1 зачет	4	4 x 1	4
	Итого:				<b>128+4= 132</b>

Формы контроля самостоятельной работы студентов: опрос, проверка самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания), зачет (тест, практико-ориентированное задание).

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, практико-ориентированное задание.

№ п/п	Раздел, тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Тема 1. Понятие автоматизации. Цели и задачи автоматизации горных предприятий. Классификация автоматизированных систем.	ПК-8	<i>Знать:</i> - классификацию автоматизированных систем. <i>Уметь:</i> - подбирать архитектуру автоматизированной системы под конкретные прикладные задачи. <i>Владеть:</i> - принципами подбора автоматизированной системы для решения прикладных задач.	Опрос
2	Тема 2. Принципы построения автоматизированных систем. Этапы построения автоматизированных систем. Постановка задач и целей. Аналитический обзор существующих решений.	ОПК-8	<i>Знать:</i> - принципы и этапы построения автоматизированных систем; - методику проведения обзора и анализа существующих решений. <i>Уметь:</i> - формулировать цели и задачи автоматизации; - анализировать существующие решения. <i>Владеть:</i> - методологией анализа существующих решений.	Опрос, практико-ориентированное задание
3.	Тема 3. Системный анализ. Моделирование.	ОПК-8	<i>Знать:</i> - методологию концептуального и контекстного моделирования; - методологию функционального моделирования; - методологию моделирования бизнес-процессов; - методологию имитационного моделирования; - универсальный язык моделирования UML. <i>Уметь:</i> - производить концептуальное и контекстное моделирование; - производить функциональное моделирование; - моделировать бизнес-процессы; - производить имитационное моделирование.	Опрос, практико-ориентированное задание



			<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками и нотациями концептуального и контекстного моделирования;</li> <li>- методиками и нотациями функционального моделирования;</li> <li>- методологиками и нотациями моделирования бизнес-процессов;</li> <li>- методологиками и нотациями имитационного моделирования;</li> <li>- универсальным языком моделирования UML..</li> </ul>	
4.	Тема 4. Формирование требований к системе. Техническое задание.	ОПК-8	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологию формирования требований к системе FURPS+;</li> <li>- методологию формирования требований через атрибуты качества;</li> <li>- ГОСТ 34.602-89.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать требования к автоматизированным системам;</li> <li>- составлять техническое задание на автоматизированные системы.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками формирования требований к автоматизированным системам;</li> <li>- принципами составления технического задания на автоматизированные системы.</li> </ul>	Опрос, практико-ориентированное задание
5.	Тема 5. Проектирование и разработка автоматизированных систем. Проектирование БД. Интерфейсы. Тестирование.	ОПК-8	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- этапы проектирования и разработки автоматизированных систем;</li> <li>- принципы и методики проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов;</li> <li>- принципы проектирования HCI и интерфейсов;</li> <li>- основные виды тестирования систем.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить инфологическое проектирование;</li> <li>- проектирования базы данных, хранилища данных и таблицы входов-выходов;</li> <li>- проектировать интерфейсы;</li> <li>- тестировать автоматизированные системы.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией и инструментами проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов;</li> <li>- методами проектирования HCI и интерфейсов;</li> <li>- инструментами тестирования автоматизированных систем.</li> </ul>	Опрос, практико-ориентированное задание

### *Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Опрос (очная и заочная формы обучения)	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по всем темам дисциплины	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний и умений студентов
Практико-ориентированное задание (очная и заочная формы обучения)	Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по темам - для очной формы – со 2 по 5, - для заочной формы – со 2 по 5	КОС-комплект заданий	Оценивание умений и владений студентов

Примечание. КОС- комплект оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме *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 КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Экзамена:</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.	Тест состоит из 20 вопросов.	КОС - тестовые задания. Всего 6 варианта тестов	Оценивание уровня знаний и умений студентов
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -2. Предлагаются задания по изученным темам.	КОС-Комплект заданий	Оценивание умений и владений студентов

Для осуществления аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточной аттестации</i>
ОПК-8	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы и этапы построения автоматизированных систем;</li> <li>- методику проведения обзора и анализа существующих решений.</li> <li>- методологию концептуального и контекстного моделирования;</li> <li>- методологию функционального моделирования;</li> <li>- методологию моделирования бизнес-процессов;</li> <li>- методологию имитационного моделирования;</li> <li>- универсальный язык моделирования UML.</li> <li>- методологию формирования требований к системе FURPS+;</li> <li>- методологию формирования требований через атрибуты качества;</li> <li>- ГОСТ 34.602-89.</li> <li>- этапы проектирования и разработки автоматизированных систем;</li> <li>- принципы и методики проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов;</li> <li>- принципы проектирования HCI и интерфейсов;</li> <li>- основные виды тестирования систем.</li> </ul>	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Тест
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать цели и задачи автоматизации;</li> <li>- анализировать существующие решения.</li> <li>- производить концептуальное и контекстное моделирование;</li> <li>- производить функциональное моделирование;</li> <li>- моделировать бизнес-процессы;</li> <li>- производить имитационное моделирование.</li> <li>- формировать требования к автоматизированным системам;</li> <li>- составлять техническое задание на автоматизированные системы.</li> <li>- производить инфологическое проектирование;</li> <li>- проектирования базы данных, хранилища данных и таблицы входов-выходов;</li> <li>- проектировать интерфейсы;</li> <li>- тестировать автоматизированные системы.</li> </ul>	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Тест Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией анализа существующих решений.</li> <li>- методиками и нотациями концептуального и контекстного моделирования;</li> <li>- методиками и нотациями</li> </ul>	Практико-ориентированное задания, контрольная работа	Практико-ориентированное задание

		<p>функционального моделирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологиями и нотациями моделирования бизнес-процессов;</li> <li>- методологиями и нотациями имитационного моделирования;</li> <li>- универсальным языком моделирования UML</li> <li>- методиками формирования требований к автоматизированным системам;</li> <li>- принципами составления технического задания на автоматизированные системы.</li> <li>- методологией и инструментами проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов;</li> <li>- методами проектирования HCI и интерфейсов;</li> <li>- инструментами тестирования автоматизированных систем.</li> </ul>		
ПК-8	<i>знать</i>	- классификацию автоматизированных систем.	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Тест
	<i>уметь</i>	- подбирать архитектуру автоматизированной системы под конкретные прикладные задачи.	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Тест Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- принципами подбора автоматизированной системы для решения прикладных задач.	Практико-ориентированные задания, контрольная работа	Практико-ориентированное задание

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Маглинец, Ю. А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам [Электронный ресурс] / Ю. А. Маглинец. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 191 с. — 978-5-94774-865-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/52184.html">http://www.iprbookshop.ru/52184.html</a>	Эл. ресурс
2.	Шилкина С.В. Организация и планирование автоматизированных производств [Электронный ресурс] : конспект лекций (тезисы) / С.В. Шилкина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. — 32 с. — 978-5-7264-0830-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22393.html">http://www.iprbookshop.ru/22393.html</a>	Эл. ресурс

3.	Медведев, Д. М. Структуры и алгоритмы обработки данных в системах автоматизации и управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. М. Медведев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 100 с. — 978-5-4486-0192-7. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71591.html">http://www.iprbookshop.ru/71591.html</a>	Эл. ресурс
4.	Страшун, Ю.П. Основы сетевых технологий для автоматизации и управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.П. Страшун. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2003. — 111 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/3485">https://e.lanbook.com/book/3485</a> .	Эл. ресурс

## 9.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Боев В.Д. Концептуальное проектирование систем в AnyLogic и GPSS World - Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. – 220 с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/100626#book_name">https://e.lanbook.com/book/100626#book_name</a>	Эл. ресурс
2.	Карпов Ю. Г. Имитационное моделирование систем. Введение в моделирование с AnyLogic 5 : научное издание / Ю. Г. Карпов. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2009. - 400 с. : ил. + 1 эл. опт. диск (CD). - Библиогр.: с. 383-384. - Предм. указ.: с. 387-390. - ISBN 978-5-94157-148-2	2
3.	Багаутинов Г. А. Автоматизация технологических комплексов горных предприятий : учеб. пособие / Уральская гос. горно-геологическая академия. - Екатеринбург : УГГА, 1998. - 90 с. - Библиогр.: с. 90	23

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Журнал «Информатика и образование» <http://infojournal.ru/info/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY <http://elibrary.ru>

Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru/>

Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.edu.ru>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

2. Самостоятельное изучение и конспектирование лекций.

3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.

4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.

5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

### Программное обеспечение

1. Microsoft Windows 8.1 Professional
2. Microsoft Office Professional 2013

### 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 АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ГОРНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ

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 ИНФ. Протокол от «22» июня 2021 № 6

Заведующий кафедрой

  
подпись

А.В. Дружин  
И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Президент по учебно-методическому  
комитету  
Упоров С.А.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.26 БЕЗОПАСНОСТЬ ВЕДЕНИЯ ГОРНЫХ РАБОТ И ГОР- НОСПАСАТЕЛЬНОЕ ДЕЛО

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализация № 4 «Маркшейдерское дело»

форма обучения: очная, заочная


год набора: 2020

Автор: Батанин Ф.К., ассистент

Одобрена на заседании кафедры  
Безопасности горного производства

(название кафедры)

Зав.кафедрой

  
(подпись)

Елохин В.А.

(Фамилия И.О.)

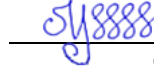
Протокол № 8 от 16.03.2020 г.

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

  
(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020 г.


(Дата)

Екатеринбург  
2020



**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
«Маркшейдерское дело»**

Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_

*подпись*

А. В. Жабко

*И.О. Фамилия*

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е. 144 часа.

**Цель дисциплины:** Формирование базовых знаний, умений, навыков и компетенций, позволяющих выполнять производственно-технологический вид профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации № 4 «Маркшейдерское дело»

### **Компетенции, формируемые в изучении дисциплины:**

#### *общекультурные*

- способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);

#### *профессиональные*

#### *в производственно-технологической деятельности*

- готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-4);

- использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов (ПК-6).

### **Результат изучения дисциплины:**

#### *Знать:*

- законодательные и нормативно-технические акты и по промышленной и производственной безопасности горного производства;

- основные меры и правила безопасности при ведении горных работ;

- методы и средства защиты человека в процессе труда;

- основные виды аварий на горных предприятиях, причины их возникновения, организационные и технические мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации последствий аварий;

- принципы организации горноспасательной службы, организации горноспасательных работ;

- современные компьютерные информационные технологии и системы в области технологической безопасности горных объектов.

#### *Уметь:*

- использовать законодательные и нормативные документы по промышленной и производственной безопасности, по охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий;

- выполнять расчеты технических средств и систем безопасности;

- проводить обучение и инструктаж по безопасным методам работы;

- разрабатывать и использовать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий;

- пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды и рудничной атмосферы.

*Владеть:*

- отраслевыми правилами безопасности;
- способами измерения параметров производственной среды, характеризующих безопасность труда;
- порядком расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой документации;
- приемами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим;
- методами разработки нормативной документации (инструкций) по соблюдению требований безопасности при ведении горных работ;
- навыками разработки систем коллективной защиты работающих от негативного воздействия технологических процессов и производств в штатных и аварийных ситуациях.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины	6
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	7
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	9
4. Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	9
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	9
6. Образовательные технологии	13
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	14
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	19
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	20
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	21
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	21
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	21
	...

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

Целями освоения учебной дисциплины «**Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело**» являются:

- получение студентами знаний об основных опасностях на горных предприятиях и мерах по предупреждению их возникновения, о методах и средствах обеспечения безопасности горного производства и основах горноспасательного дела;

- выработка умений пользования законодательными и нормативно-техническими актами и литературой по промышленной безопасности, охране труда и горноспасательному делу при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий, измерения и оценки параметров, характеризующих безопасность ведения горных работ;

- получение навыков использования современных индивидуальных и групповых средств защиты человека и оказания первой помощи пострадавшим, воспитание чувства ответственности специалиста за обеспечение безопасных и здоровых условий труда.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

– создавать и (или) эксплуатировать оборудование и технические средства обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения;

– разрабатывать планы ликвидации аварий при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;

– контролировать, анализировать и оценивать действия подчиненных, управлять коллективом исполнителей, в том числе в аварийных ситуациях;

– организовывать работу по повышению собственного профессионального уровня и знаний работников, их обучению и аттестации в соответствии с требованиями Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и требованиями нормативных документов;

–использовать методы прогнозирования и оценки уровня промышленной безопасности на производственных объектах, обосновывать и реализовывать действенные меры по снижению производственного травматизма;

–обосновывать проектные решения по обеспечению промышленной и экологической безопасности, экономической эффективностью производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов;

–разрабатывать необходимую техническую документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

- осуществление технического руководства горными и взрывными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем горного производства;

- разрабатывать, согласовывать и утверждать нормативные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твердых полезных ископаемых, строительством и эксплуатацией подземных

сооружений, эксплуатацией оборудования, обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов;

- разрабатывать и реализовывать мероприятия по повышению экологической безопасности горного производства;
- разрабатывать планы ликвидации аварий при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурных*

- способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);

*профессиональных*

*в производственно-технологической деятельности*

- готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-4);

- использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов (ПК-6).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	ОК-9	<i>знать</i>	методы и средства защиты человека в процессе труда; принципы организации горноспасательного дела, горноспасательных работ
		<i>уметь</i>	выполнять расчеты технических средств и систем безопасности; пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды.
		<i>владеть</i>	приемами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим; навыками разработки систем коллективной защиты работающих от негативного воздействия технологических процессов и производств в штатных и аварийных ситуациях.
готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на	ПК-4	<i>знать</i>	основные меры и правила безопасности при ведении горных работ; основные виды аварий на горных предприятиях, причины их возникновения, организационные и технические мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации последствий аварий.
		<i>уметь</i>	проводить обучение и инструктаж по безопасным методам работы; разрабатывать и использовать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий.

производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций		<i>владеть</i>	способами измерения параметров производственной среды, характеризующих безопасность труда; порядком расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой документации.
использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов	ПК-6	<i>знать</i>	законодательные и нормативно-технические акты и по промышленной и производственной безопасности горного производства; современные компьютерные информационные технологии и системы в области технологической безопасности горных объектов.
		<i>уметь</i>	использовать законодательные и нормативные документы по промышленной и производственной безопасности, по охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий.
		<i>владеть</i>	отраслевыми правилами безопасности; методами разработки нормативной документации (инструкций) по соблюдению требований безопасности при ведении горных работ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	законодательные и нормативно-технические акты по промышленной и производственной безопасности горного производства; основные меры и правила безопасности при ведении горных работ; методы и средства защиты человека в процессе труда; основные виды аварий на горных предприятиях, причины их возникновения, организационные и технические мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации последствий аварий; принципы организации горноспасательной службы, горноспасательных работ; современные компьютерные информационные технологии и системы в области технологической безопасности горных объектов.
Уметь:	использовать законодательные и нормативные документы по промышленной и производственной безопасности, по охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий; выполнять расчеты технических средств и систем безопасности; проводить обучение и инструктаж по безопасным методам работы; разрабатывать и использовать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий; пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды.
Владеть:	отраслевыми правилами безопасности; способами измерения параметров производственной среды, характеризующих безопасность труда; порядком расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой документации; приемами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим; методами разработки нормативной документации (инструкций) по соблюдению требований безопасности при ведении горных работ; навыками разработки систем коллективной защиты работающих от негативного воздействия технологических процессов и производств в штатных и аварийных ситуациях.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экза.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	36	36		45		27	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	6	6		123		9	-	-

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Основы законодательства о промышленной безопасности опасных производственных объектов.	6	2		4	ПК-6	Тест
2.	Правила безопасности при ведении горных работ	4	2		5	ПК-4, ОК-9	
3.	Правила безопасности при эксплуатации машин, механизмов и транспорта. Электробезопасность.	4	4		4	ПК-4, ОК-9,	
4.	Общие сведения об авариях на объектах ведения горных работ. Подготовка объектов ведения горных работ к ликвидации аварий.	4	2		5	ПК-4, ПК-6, ОК-9	



5.	Организационные основы профессиональной горноспасательной службы ....	4	2		4	ПК-4, ОК-9	
6.	Основы оперативных действий при ликвидации аварий	2	2		2	ПК-4, ОК-9	
7.	Ведение горноспасательных работ в подземных горных выработках	6	6		5	ПК-4, ОК-9	
8.	Тушение пожаров на объектах ведения подземных горных работ	2	2		4	ПК-4, ОК-9	
9.	Локализация и ликвидация последствий других видов аварий на объектах ведения подземных горных работ.	2	2		2	ПК-4, ОК-9	
10.	Техническое оснащение ВГСЧ	2	12		10	ПК-4, ОК-9	
11	Подготовка к экзамену				27	ПК-4, ПК-6, ОК-9	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		<b>72</b>		Экзамен

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Количество часов				Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборатор. занятия	самостоятельная работа	
1.	Основы законодательства о промышленной безопасности опасных производственных объектов.	1			10	Тест
2.	Правила безопасности при ведении горных работ	0,5	0,5		15	
3.	Правила безопасности при эксплуатации машин, механизмов и транспорта. Электробезопасность	0,5			12	
4.	Общие сведения об авариях на объектах ведения горных работ. Подготовка объектов ведения горных работ к ликвидации аварий.	1	1		14	
5.	Организационные основы профессиональной горноспасательной службы	0,5	0,5		12	

6.	Основы оперативных действий при ликвидации аварий	0,5	0,5		11	
7.	Ведение горноспасательных работ в подземных горных выработках	1	1		13	
8.	Тушение пожаров на объектах ведения подземных горных работ	0,5	0,5		10	
9.	Локализация и ликвидация последствий других видов аварий на объектах ведения подземных горных работ.	0,5			10	
10.	Техническое оснащение ВГСЧ		2		16	
11	Подготовка к экзамену				9	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>132</b>	<b>Экзамен</b>

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**Тема 1:** Основы законодательства о промышленной безопасности опасных производственных объектов.

Основные понятия и определения промышленной безопасности. Обоснование безопасности опасного производственного объекта (ОПО). Требования промышленной безопасности к эксплуатации ОПО. Система управления промышленной безопасностью. Классификация ОПО. Требования промышленной безопасности по готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий. Осуществление производственного контроля на ОПО. Требования к техническим устройствам, применяемым на ОПО. Техническое расследование причин аварий. Экспертиза промышленной безопасности. Декларация промышленной безопасности ОПО. Идентификация и страхование ОПО, Лицензирование в области промышленной безопасности.

**Тема 2:** Правила безопасности при ведении горных работ.

Общие требования Правил безопасности к организации горных работ. Общие требования по допуску к работе ИТР и рабочих на объектах ведения горных работ. Требования к выходам из горных выработок. Учет спуска и подъема людей из горных выработок. Передвижение людей по горным выработкам. Меры безопасности при сооружении горных выработок и очистных работах. Требования безопасности к зданиям, сооружениям, техническим устройствам и промышленным площадкам объектов ведения горных работ на поверхности. Требования безопасности по борьбе с пылью и вредными газами. Общие требования к проветриванию горных выработок, к вентиляционным установкам и устройствам. Контроль состояния атмосферы в горных выработках. Средства индивидуальной защиты. Организация и управление безопасностью работ на горных предприятиях.

**Тема 3:** Правила безопасности при эксплуатации машин, механизмов и транспорта. Электробезопасность.

Требования к эксплуатации подъемных машин, к эксплуатации машин с двигателями внутреннего сгорания. Требования к эксплуатации технологического автомобильного и непрерывного транспорта. Требования к локомотивной откатке и рельсовому транспорту. Требования к передвижению и перевозке людей и грузов по горизонтальным, наклонным и вертикальным выработкам. Организация и обеспечение безопасной эксплуатации горных машин и механизмов.

Опасности, связанные с применением электрооборудования на объектах ведения горных работ. Организационно-технические мероприятия обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации электрооборудования. Виды исполнения горного электрооборудования. Защитное отключение, заземление. Защита от прикосновения к токоведущим частям. Средства защиты от действия электрического тока.

**Тема 4:** Общие сведения об авариях на объектах ведения горных работ. Подготовка объектов ведения горных работ к ликвидации аварий.

Виды аварий на объектах ведения горных работ. Условия, причины, характер аварий. Меры профилактики аварий. Требования противопожарной и противоаварийной защиты объектов ведения горных работ. Требования безопасности при разработке месторождений, опасных по газу и взрывам пыли. Требования безопасности

к разработке месторождений, склонных к горным ударам. Технические средства, используемые при ликвидации аварий. Вентиляционные режимы при авариях.

Система управления безопасностью работ на шахте или руднике. Правила безопасности. Планирование мероприятий по безопасному ведению горных работ при составлении паспорта выемочного участка и паспорта буровзрывных работ. Разработка планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий (ПМЛЛПА) и планов ликвидации аварий (ПЛА). Организация и функционирование вспомогательных горноспасательных команд (ВГК).

### **Тема 5: Организационные основы профессиональной горноспасательной службы.**

Краткая характеристика подземных горных работ как одной из наиболее опасных сфер деятельности человека. Крупнейшие аварии и катастрофы в горной промышленности. История зарождения и становления горноспасательного дела в России. Законодательные основы организации и деятельности горноспасательной службы России. Федеральный закон от 22.08.1995г. № 151-ФЗ «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателя». Назначение, принципы деятельности, задачи и функции военизированных горноспасательных частей (ВГСЧ). Полномочия ВГСЧ, Нормативы организации и организационная структура ВГСЧ. Комплектование, состав ВГСЧ, условия приема на службу и несения службы. Аттестация подразделений ВГСЧ и личного состава формирований на право ведения аварийно-спасательных работ. Обеспечение личного состава ВГСЧ заработной платой, форменной одеждой и спецодеждой и средствами защиты.

### **Тема 6: Основы оперативных действий при ликвидации аварий.**

Организация выезда подразделений ВГСЧ на аварию. Диспозиция выездов подразделений ВГСЧ на аварии. Организация руководства работами по локализации и ликвидации последствий аварий и горноспасательными работами (ГСР). Действия лиц, участвующих в локализации и ликвидации последствий аварий. Оперативные действия работников ВГСЧ и вспомогательных горноспасательных команд (ВГК). Порядок выполнения горноспасательных работ. Организация командного пункта (КП). Оперативная документация, которая ведется на КП при выполнении работ по локализации и ликвидации последствий аварий и горноспасательных работ. Оперативный журнал и оперативный план.

### **Тема 7: Ведение горноспасательных работ в подземных горных выработках.**

Подготовка и проведение разведки горных выработок, в том числе в непригодной для дыхания атмосфере. Правила работы в непригодной для дыхания атмосфере в дыхательных аппаратах (респираторах). Особенности ведения горноспасательных работ (ГСР) в условиях задымленности, высокой и низкой температуры. Порядок получения задания горноспасательными отделениями. Правила и порядок отбора проб воздуха при ведении горноспасательных работ. Организация подземной базы и связи при ведении ГСР. Инженерные расчеты при проведении ГСР: Расчет взрывоопасности рудничной атмосферы. Расчет допустимого времени на движение или пребывание отделений в горных выработках при нахождении в зоне высоких температур (ЗВТ). Расчет рабочего запаса дыхательной смеси (кислорода) в баллонах респираторов. Осуществление связи между отделением, находящимся в разведке, и подземной базой (ПБ) или командным пунктом (КП). Меры безопасности при ведении ГСР.

### **Тема 8: Тушение пожаров на объектах ведения подземных горных работ.**

Тушение пожаров в горных выработках. Способы тушения пожаров. Тушение пожаров в тупиковых, наклонных, вертикальных горных выработках. Тушение пожаров на объектах ведения подземных горных работ, опасных по газу и (или) пыли. Тушение подземных пожаров методом изоляции горных выработок. Тушение подземных пожаров методом изоляции горных выработок объектов, опасных по газу и (или) пыли. Проветривание горных выработок при локализации и ликвидации последствий аварий. Правила безопасности при тушении подземных пожаров.

### **Тема 9: Локализация и ликвидация последствий других видов аварий на объектах ведения подземных горных работ.**

Ликвидация последствий взрывов горючих газов и (или) пыли. Ликвидация последствий внезапного выброса угля(породы) или газа.. Ликвидация последствий прорыва воды, заилочки, обводненной горной массы в горные выработки. Ликвидация последствий горного удара, обрушения пород, оползня. Ликвидация последствий несанкционированного взрыва взрывчатых материалов (ВМ), локализация и ликвидация пожара в местах хранения ВМ. Выполнение специальных и противоаварийных работ. Правила безопасности при ведении работ по локализации и ликвидации последствий аварий и работ неаварийного характера. Права и обязанности работников ВГСЧ при выполнении ГСР.

### **Тема 10: Техническое оснащение ВГСЧ**

Аппаратура для защиты органов дыхания и приборы для ее проверки. Приборы для контроля параметров рудничной атмосферы. Средства связи, навигации и сигнализации. Средства медицинской помощи и приборы

для их проверки. Механическое и электрическое оборудование. Компрессорное оборудование и баллонный парк. Горный инструмент и вспомогательное оснащение и инвентарь. Аварийно-спасательные и предохранительные средства. Средства защиты и противотепловой защиты. Средства и установки для тушения пожаров. Установки инертизации рудничной атмосферы и изоляции пожаров. Штатный запас материалов оперативного назначения. Транспортные средства. Служебные помещения.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
 репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);  
 активные (работа с информационными ресурсами, выполнение практических работ);  
 интерактивные (анализ ситуаций).

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.04 Горное дело.*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 72 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					44
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,3 x 36= 10,8	11
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2,3 x 10 = 23	23
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 вопрос	0,2-0,5	0,2 x 50 = 10	10
Другие виды самостоятельной работы					28
4	Тестирование	1 тест	0,2–1,0	1,0 x 1 = 1	1
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				72

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 132 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					122
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	3,0 x 6= 18	18
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	7,9 x 10=79	79
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 вопрос	0,3-0,5	0.5x 50=25	25

Другие виды самостоятельной работы					10
4	Тестирование	1 тест	0,2-1,0	1,0 x 1 = 1	1
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
	Итого:				132

Форма контроля самостоятельной работы студентов – тест, экзамен.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Основы законодательства о промышленной безопасности опасных производственных объектов.	ПК-6	<i>Знать:</i> законодательные и нормативно-технические акты по промышленной и производственной безопасности горного производства; современные компьютерные информационные технологии и системы в области технологической безопасности горных объектов. <i>Уметь:</i> использовать законодательные и нормативные документы по промышленной и производственной безопасности, по охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий; <i>Владеть:</i> отраслевыми правилами безопасности; методами разработки нормативной документации (инструкций) по соблюдению требований безопасности при ведении горных работ.	Тест
2	Правила безопасности при ведении горных работ.	ПК-4, ОК-9	<i>Знать:</i> основные меры и правила безопасности при ведении горных работ; методы и средства защиты человека в процессе труда. <i>Уметь:</i> проводить обучение и инструктаж по безопасным методам работы; пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды. <i>Владеть:</i> способами измерения параметров производственной среды, характеризующих безопасность труда; приемами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим	
3	Правила безопасности при эксплуатации машин, механизмов и транспорта. Электробезопасность.	ПК-4, ОК-9	<i>Знать:</i> основные виды аварий на горных предприятиях, причины их возникновения, организационные и технические мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации последствий аварий;	

			<p>основные меры и правила безопасности при ведении горных работ;  <i>Уметь:</i> пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды.</p> <p>выполнять расчеты технических средств и систем безопасности  <i>Владеть:</i> способами измерения параметров производственной среды, характеризующих безопасность труда;  приемами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим</p>
4	Общие сведения об авариях на объектах ведения горных работ. Подготовка объектов ведения горных работ к ликвидации аварий.	ПК-4, ПК-6, ОК-9	<p><i>Знать:</i> основные виды аварий на горных предприятиях, причины их возникновения, организационные и технические мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации последствий аварий;  законодательные и нормативно-технические акты по промышленной и производственной безопасности горного производства;  методы и средства защиты человека в процессе труда.  <i>Уметь:</i> разрабатывать и использовать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий;  использовать законодательные и нормативные документы по промышленной и производственной безопасности, по охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий;  пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды  <i>Владеть:</i> порядком расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой документации;  отраслевыми правилами безопасности;  приемами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим.</p>
5	Организационные основы профессиональной горноспасательной службы	ПК-4, ОК-9	<p><i>Знать:</i> основные виды аварий на горных предприятиях, причины их возникновения, организационные и технические мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации последствий аварий;  принципы организации горноспасательной службы, организации ГСР;  <i>Уметь:</i> разрабатывать и использовать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий;  выполнять расчеты технических средств и систем безопасности;  <i>Владеть:</i> порядком расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой документации;  навыками разработки систем коллективной защиты работающих от негативного</p>

			воздействия технологических процессов и производств в штатных и аварийных ситуациях.
6	Основы оперативных действий при ликвидации аварий	ПК-4, ОК-9	<p><i>Знать:</i> основные виды аварий на горных предприятиях, причины их возникновения, организационные и технические мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации последствий аварий;</p> <p>принципы организации горноспасательной службы, организации горноспасательных работ;</p> <p><i>Уметь:</i> разрабатывать и использовать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий;</p> <p>пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды;</p> <p><i>Владеть:</i> порядком расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой документации;</p> <p>приемами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим.</p>
7	Ведение горноспасательных работ в подземных горных выработках	ПК-4, ОК-9	<p><i>Знать:</i> основные виды аварий на горных предприятиях, причины их возникновения, организационные и технические мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации последствий аварий;</p> <p>принципы организации горноспасательной службы, организации горноспасательных работ;</p> <p><i>Уметь:</i> разрабатывать и использовать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий;</p> <p>пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды;</p> <p><i>Владеть:</i> порядком расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой документации;</p> <p>приемами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим.</p>
8	Тушение пожаров на объектах ведения подземных горных работ	ПК-4, ОК-9	<p><i>Знать:</i> основные виды аварий на горных предприятиях, причины их возникновения, организационные и технические мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации последствий аварий;</p> <p>принципы организации горноспасательной службы, организации горноспасательных работ;</p> <p><i>Уметь:</i> разрабатывать и использовать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий;</p> <p>пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды;</p> <p><i>Владеть:</i> порядком расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой документации;</p>

			приемами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим.
9	Локализация и ликвидация последствий других видов аварий на объектах ведения подземных горных работ.	ПК-4, ОК-9	<p><i>Знать:</i> основные виды аварий на горных предприятиях, причины их возникновения, организационные и технические мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации последствий аварий;</p> <p>принципы организации горноспасательной службы, организации горноспасательных работ;</p> <p><i>Уметь:</i> разрабатывать и использовать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий;</p> <p>пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды;</p> <p><i>Владеть:</i> порядком расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой документации;</p> <p>приемами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим.</p>
10	Техническое оснащение ВГСЧ	ПК-4, ОК-9	<p><i>Знать:</i> основные виды аварий на горных предприятиях, причины их возникновения, организационные и технические мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации последствий аварий;</p> <p>принципы организации горноспасательной службы, организации горноспасательных работ;</p> <p><i>Уметь:</i> разрабатывать и использовать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий;</p> <p>пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды;</p> <p><i>Владеть:</i> порядком расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой документации;</p> <p>приемами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим.</p>

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам дисциплины	КОС* - тестовое задание.	Оценивание уровня знаний, умений и владений.

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.



*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя 2 теоретических вопроса и одно практико-ориентированное задание по разным темам дисциплины.

### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<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>				
Теоретические вопросы	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	количество вопросов в билете – 2.	КОС- Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете – 1. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС – Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ОК-9: способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<i>знать</i>	методы и средства защиты человека в процессе труда; принципы организации горноспасательного дела, горноспасательных работ	тест	вопросы к экзамену
	<i>уметь</i>	выполнять расчеты технических средств и систем безопасности; пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды.		
	<i>владеть</i>	приемами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим; навыками разработки систем коллективной защиты работающих от негативного воздействия технологических процессов и производств в штатных и аварийных ситуациях.		
ПК-4: готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной	<i>знать</i>	основные меры и правила безопасности при ведении горных работ; основные виды аварий на горных предприятиях, причины их возникновения, организационные и технические мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации последствий аварий.	тест	вопросы к экзамену
	<i>уметь</i>	проводить обучение и инструктаж по безопасным методам работы; разрабатывать и использовать		

разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций		планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий.		
	<i>владеть</i>	способами измерения параметров производственной среды, характеризующих безопасность труда; порядком расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой документации.		
ПК-6: использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов	<i>знать</i>	законодательные и нормативно-технические акты и по промышленной и производственной безопасности горного производства; современные компьютерные информационные технологии и системы в области технологической безопасности горных объектов.	тест	вопросы к экзамену
	<i>уметь</i>	использовать законодательные и нормативные документы по промышленной и производственной безопасности, по охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий.		
	<i>владеть</i>	отраслевыми правилами безопасности; методами разработки нормативно документации (инструкций) по соблюдению требований безопасности при ведении горных работ.		

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело: Учебник для вузов. К.З. Ушаков, Н.О. Каледина, Б.Ф. Киринов и др. М., МГГУ. 2002. 487 с	73
2	Ковалев В.И. Горноспасательное дело: Учебное пособие. Часть I. Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2001 – 103 с	18
3	Горноспасательное дело. Часть II. Учебно-методическое пособие. Под. ред. Бурмистренко В.А. Екатеринбург. Изд-во УГГУ, 2006. 309 с.	58
4	Исаков В.А., Родин В.Е. Промышленная безопасность: Учебное пособие. - Екатеринбург: Изд-во УГГГА. 2000. – 109 с.	40

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Гладков Ю.А., Крохалев Б.Г. Горноспасательное дело в шахтах и рудниках. М.: «ПолиМЕдиа», 2002 – 548 с.	20

### 9.3 Нормативные правовые акты

1. О промышленной безопасности опасных производственных объектов [Электронный ресурс]: федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза.

2. Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателя. [Электронный ресурс]: федеральный закон от 22.08.1995 № 151-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «Гарант», в локальной сети вуза.

3. Об утверждении Положения о профессиональных аварийно-спасательных службах, профессиональных аварийно-спасательных формированиях, выполняющих горноспасательные работы, и Правил расчета стоимости обслуживания объектов ведения горных работ профессиональными аварийно-спасательными службами, профессиональными аварийно-спасательными формированиями, выполняющими горноспасательные работы [Электронный ресурс]: постановление Правительства РФ от 27.04.2018 № 517. - Режим доступа: ИПС «Гарант», в локальной сети вуза.

4. Об утверждении Положения о ВГСЧ [Электронный ресурс]: постановление Правительства РФ от 28.01.2012 № 45. - Режим доступа: ИПС «Гарант», в локальной сети вуза.

5. Положение о проведении аттестации аварийно-спасательных служб, аварийно-спасательных формирований, спасателей и граждан, приобретающих статус спасателя [Электронный ресурс]: постановление Правительства РФ от 22.12.2011г. № 1091. - Режим доступа: ИПС «Гарант», в локальной сети вуза.

6. Положение о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах [Электронный ресурс]: постановление Правительства РФ от 26.08.2013г. № 730. Режим доступа: ИПС «Гарант», в локальной сети вуза.

7. «Методические рекомендации о порядке составления планов ликвидации аварий при ведении работ в подземных условиях» [Электронный ресурс]:. РД 15-11-2007: приказ Ростехнадзора от 24.05.2007 № 364. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза

8. Об утверждении табеля технического оснащения ВГСЧ [Электронный ресурс]: приказ МЧС России от 13.12.2012. № 766. - Режим доступа: ИПС «Гарант», в локальной сети вуза.

9. Нормативы организации ВГСЧ [Электронный ресурс]: приказ МЧС от 29.11.2012г. № 707. - Режим доступа: ИПС «Гарант», в локальной сети вуза.

10. Положение о прохождении службы в ВГСЧ [Электронный ресурс]: Приказ МЧС от 18.03.2013г. № 180. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза

11. Порядок создания ВГК [Электронный ресурс]: приказ МЧС от 22.11.2013г. № 765. - Режим доступа: ИПС «Гарант», в локальной сети вуза.

12. Положение об условиях оплаты труда, предоставления гарантий и компенсаций работникам ВГСЧ [Электронный ресурс]: приказ МЧС от 03.11.2015г № 581. - Режим доступа: ИПС «Гарант», в локальной сети вуза.

13. Устав ВГСЧ по организации и ведению горноспасательных работ [Электронный ресурс]:. приказ МЧС России от 09.06.2017 № 251. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза

14. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых» [Электронный ресурс]: приказ Ростехнадзора от 11.12.2013 № 599. – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза.

15. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах, на которых ведутся горные работы» [Электронный ресурс]: приказ Ростехнадзора от 31.10.2016 г. № 449. - Режим доступа: ИПС «Гарант», в локальной сети вуза.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Российская государственная библиотека – [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru), [Leninka.ru](http://Leninka.ru)  
Научная библиотека УГГУ. Электронный каталог Web Ирбис  
Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным  
ситуации и ликвидации последствий стихийных бедствий – <http://www.mchs.ru>  
ФГУП «ВГСЧ»: <https://vgsch.mchs.ru>

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»  
ИПС «Гарант»

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования  
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>  
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, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;

- учебные аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ БЕЗОПАСНОСТЬ ВЕДЕНИЯ ГОРНЫХ РАБОТ И ГОРНОСПАСАТЕЛЬНОЕ ДЕЛО

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 БГП. Протокол от « 24 » июня 2021 № 9

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_ *подпись*

В.А. Елохин  
\_\_\_\_\_ *И.О. Фамилия*

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А.Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.27.01 ГОРНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Специальность

*21.05.04 Горное дело*

Специализация

*Маркшейдерское дело*

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: Бочков В.С., к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры  
Горных машин и комплексов

*(название кафедры)*

Зав.кафедрой

*(подпись)*

Суслов Н.М.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 7 от 13.03.2020 г.

*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета

*(название факультета)*

Председатель

*(подпись)*

Колчина Н.В.

*(Фамилия И.О.)*

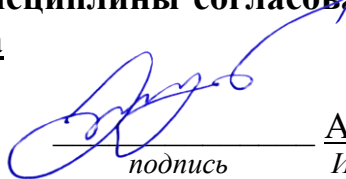
Протокол № 4 от 20.03.2020 г.

*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
маркшейдерского дела**

Заведующий кафедрой



*подпись*

А. В. Жабко  
*И.О. Фамилия*



## Аннотация рабочей программы дисциплины Горные машины и оборудование

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е.

**Цель дисциплины:** является формирование у студентов представления о горных машинах и оборудовании и получение базовых знаний, умений и навыков, необходимых студенту для осуществления профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Горные машины и оборудование» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общепрофессиональные*

*в производственно-технологической деятельности*

- способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные тенденции развития горных машин и оборудования;
- основные принципы конструкции и работы механизмов и систем горных машин и оборудования;
- правила эксплуатации машин и оборудования для горных работ
- конструктивные особенности различных видов горного оборудования;
- классификации различных горных машин и оборудования;
- системы автоматизации горных машин и оборудования;
- методики программного и дистанционного управления.

*Уметь:*

- обоснованно делать выбор машин и оборудования для заданных горно-геологических условий и объемов горных работ;
- самостоятельно осваивать новые конструкции горных машин, их механизмов и систем;
- проводить расчеты основных параметров горного оборудования,
- определять производительность оборудования;
- осуществлять обработку полученных материалов на ЭВМ.

*Владеть:*

- навыками проведения расчетов рабочих нагрузок;
- методами определения основных параметров и производительности горных машин и оборудования с использованием средств вычислительной техники, обработки полученной информации и физической интерпретации данных;
- спецификой условий работы горного оборудования;
- основными направлениями автоматизации горных машин и оборудования;
- навыками использования специализированных информационных источников и литературы.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	7
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6 Образовательные технологии	12
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	13
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	18
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	18
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	18
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	18
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19
14 Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	19

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

производственно-технологическая.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Горные машины и оборудование» является формирование у студентов представления о горных машинах и оборудовании и получение базовых знаний, умений и навыков, необходимых студенту для осуществления профессиональной деятельности.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

*развитие* у обучаемых самостоятельного умения анализа различных конструкций горных машин; умения подбора горных машин и оборудования для конкретных горно-геологических условий

*ознакомление* обучаемых с основами расчёта, проектирования и системами автоматизации горного оборудования;

*обучение* студентов применению полученных теоретических знаний при выполнении индивидуальных практических работ.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

производственно-технологическая деятельность:

осуществление технического руководства горными и взрывными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем горного производства;

разрабатывать, согласовывать и утверждать нормативные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твердых полезных ископаемых, строительством и эксплуатацией подземных сооружений, эксплуатацией оборудования, обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов;

разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях;

создавать и (или) эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения;

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Горные машины и оборудование» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональных*

*в производственно-технологической деятельности*

- способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления	ОПК-8	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные тенденции развития горных машин и оборудования ;</li> <li>- основные принципы конструкции и работы механизмов и систем горных машин и оборудования;</li> <li>- правила эксплуатации машин и оборудования для горных работ</li> <li>- конструктивные особенности различных видов горного оборудования;</li> <li>- классификации различных горных машин и оборудования;</li> <li>- системы автоматизации горных машин и оборудования;</li> <li>- методики программного и дистанционного управления.</li> </ul>
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованно делать выбор машин и оборудования для заданных горно-геологических условий и объемов горных работ;</li> <li>- самостоятельно осваивать новые конструкции горных машин, их механизмов и систем;</li> <li>- проводить расчеты основных параметров горного оборудования,</li> <li>- определять производительность оборудования;</li> <li>- осуществлять обработку полученных материалов на ЭВМ.</li> </ul>
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения расчетов рабочих нагрузок;</li> <li>- методами определения основных параметров и производительности горных машин и оборудования с использованием средств вычислительной техники, обработки полученной информации и физической интерпретации данных;</li> <li>- спецификой условий работы горного оборудования;</li> <li>- основными направлениями автоматизации горных машин и оборудования;</li> <li>- навыками использования специализированных информационных источников и литературы.</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные тенденции развития горных машин и оборудования ;</li> <li>- основные принципы конструкции и работы механизмов и систем горных машин и оборудования;</li> <li>- правила эксплуатации машин и оборудования для горных работ</li> <li>- конструктивные особенности различных видов горного оборудования;</li> <li>- классификации различных горных машин и оборудования;</li> <li>- системы автоматизации горных машин и оборудования;</li> </ul>
--------	--

	- методики программного и дистанционного управления.
Уметь:	- обоснованно делать выбор машин и оборудования для заданных горно-геологических условий и объемов горных работ; - самостоятельно осваивать новые конструкции горных машин, их механизмов и систем; - проводить расчеты основных параметров горного оборудования, - определять производительность оборудования; - осуществлять обработку полученных материалов на ЭВМ.
Владеть:	- навыками проведения расчетов рабочих нагрузок; - методами определения основных параметров и производительности горных машин и оборудования с использованием средств вычислительной техники, обработки полученной информации и физической интерпретации данных; - спецификой условий работы горного оборудования; - основными направлениями автоматизации горных машин и оборудования; - навыками использования специализированных информационных источников и литературы.

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Горные машины и оборудование» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

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	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	8	8	-	119	-	9	-	-

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			

1.	Основные физико-механические свойства горных пород и способы их разрушения	2			4	ОПК-8	Опрос, реферат
2.	Общая классификация оборудования горного производства открытых работ	2			2	ОПК-8	Опрос, реферат
3.	Классификация способов бурения и буровых станков. Основные параметры оптимизации процесса бурения	2			2	ОПК-8	Опрос, реферат
4.	Структура буровой установки. Принцип действия и операции, выполняемые буровым станком	2			2	ОПК-8	Опрос, реферат
5.	Рабочие органы и механизмы буровых станков.	2			2	ОПК-8	Опрос, реферат
6.	Эксплуатация и погрузка.	2	8		2	ОПК-8	Практико-ориентированное задание № 1, реферат
7.	Силовое оборудование буровых станков и экскаваторов. Системы управления главными приводами. Режимы работы и механические характеристики двигателей.	2	8		2	ОПК-8	Практико-ориентированное задание № 2, реферат
8.	Расчёт устойчивости машин. Критерии устойчивости экскаваторов. Тяговый расчет гусеничного и шагающего хода.	2			4	ОПК-8	Опрос, реферат
9.	Классификация оборудования подземных разработок.	2			4	ОПК-8	Опрос, реферат
10.	Машины для бурения шпуров и скважин	2			4	ОПК-8	Опрос, реферат
11.	Погрузочные, буропогрузочные и погрузочно-доставочные машины	2	8		2	ОПК-8	Опрос, реферат
12.	Проходческие комбайны	2	8		2	ОПК-8	Практико-ориентированное задание № 3, реферат
13.	Очистные комбайны	2			4	ОПК-8	Опрос,

							реферат
14.	Оборудование для крепления и управления кровлей в очистном забое	2			4	ОПК-8	Опрос, реферат
15.	Основы рациональной эксплуатации горных машин и оборудования	2			4	ОПК-8	Опрос, реферат
16.	Подготовка к экзамену	2			9		Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>16</b>		<b>53</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. занятия			
1.	Основные физико-механические свойства горных пород и способы их разрушения	0,5	0,5		8	ОПК-8	Опрос, реферат
2.	Общая классификация оборудования горного производства открытых работ	1	1		8	ОПК-8	Опрос, реферат
3.	Классификация способов бурения и буровых станков. Основные параметры оптимизации процесса бурения	0,5	0,5		8	ОПК-8	Опрос, реферат
4.	Структура буровой установки. Принцип действия и операции, выполняемые буровым станком	0,5	0,5		8	ОПК-8	Опрос, реферат
5.	Рабочие органы и механизмы буровых станков.	0,5	0,5		8	ОПК-8	Опрос, реферат
6.	Экскавация и погрузка.	0,5	0,5		8	ОПК-8	Практико-ориентированное задание № 1, реферат
7.	Силовое оборудование буровых станков и экскаваторов. Системы управления главными приводами. Режимы работы и механические характеристики двигателей.	0,5	0,5		8	ОПК-8	Практико-ориентированное задание № 2, реферат
8.	Расчёт устойчивости	0,5	0,5		8	ОПК-8	Опрос,

	Критерии устойчивости экскаваторов. Тяговый расчет гусеничного и шагающего хода.						реферат
9.	Классификация оборудования подземных разработок.	0,5	0,5		8	ОПК-8	Опрос, реферат
10.	Машины для бурения шпуров и скважин	0,5	0,5		8	ОПК-8	Опрос, реферат
11.	Погрузочные, буропогрузочные и погрузочно-доставочные машины	0,5	0,5		8	ОПК-8	Опрос, реферат
12.	Проходческие комбайны	0,5	0,5		8	ОПК-8	Практико-ориентированное задание № 3, реферат
13.	Очистные комбайны	0,5	0,5		8	ОПК-8	Опрос, реферат
14.	Оборудование для крепления и управления кровлей в очистном забое	0,5	0,5		8	ОПК-8	Опрос, реферат
15.	Основы рациональной эксплуатации горных машин и оборудования	0,5	0,5		7	ОПК-8	Опрос, реферат
16.	Подготовка к экзамену				9		Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>128</b>		<b>Экзамен</b>

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1: Основные физико-механические свойства горных пород и способы их разрушения

Физико-механические свойства горных пород как объектов разрушения. Классификация горных пород по трудности разработки и бурения. Определение коэффициентов сопротивления копанию. Характеристика буримости горных пород. Копание и резание горных пород. Влияние геометрии режущей кромки и параметров процесса экскавации на величину силы сопротивления копанию. Динамические способы разрушения крепких горных пород. Вибрационное разрушение. Ударное разрушение механическим способом. Высокоскоростное разрушение. Импульсное разрушение.

### Тема 2: Общая классификация оборудования горного производства открытых работ

Буровые машины. Выемочно-погрузочные машины (экскаваторы). Выемочно-транспортирующие машины (ВТМ). Машины для гидромеханизации.

### Тема 3: Классификация способов бурения и буровых станков. Основные параметры оптимизации процесса бурения

Состояние и направления развития. Классификация буровых машин. Теория рабочего процесса буровых машин. Теория рабочего процесса буровых машин ударного и ударно-вращательного действия. Теория рабочего процесса машин вращательного бурения шарошечными долотами. Теория рабочего процесса машин вращательного бурения резцовыми долотами. Физические основы термического бурения. Примеры расчетов.

### Тема 4: Структура буровой установки. Принцип действия и операции, выполняемые буровым станком



Исполнительные механизмы буровых станков. Конструктивные схемы вращательно-подающих механизмов. Устройства для удаления буровой мелочи из скважины, пылеулавливания и пылеподавления. Устройства для подвода сжатого воздуха и рабочих компонентов к вращающемуся буровому стапу. Устройства для хранения, подачи штанг. и свинчивания (развинчивания) бурового стапа. Гидравлические системы. Гидравлические схемы станков шарошечного бурения. Пневматические системы. Ходовое оборудование. Технические характеристики и конструкции буровых машин. Станки ударно-канатного бурения. Станки ударно-вращательного бурения погружными пневмоударниками. Станки вращательного бурения резцовыми долотами. Станки вращательного бурения шарошечными долотами. Станки огневого бурения. Шнекобуровые машины. Некоторые типы зарубежных буровых станков.

### **Тема 5: Рабочие органы и механизмы буровых станков.**

Общие сведения. Инструмент для станков ударно-вращательного (пневмоударного) бурения. Инструмент для станков вращательного бурения шарошечными долотами. Инструмент для станков вращательного бурения режущими долотами со шнековой очисткой скважин. Инструмент для термического бурения. Комбинированный буровой инструмент.

### **Тема 6: Экскавация и погрузка.**

Классификация экскаваторов: группы, типы и типоразмеры. Устройство, принцип действия, кинематические и конструктивные схемы прямой механической лопаты, гидравлического экскаватора, шагающего драглайна, многоковшовых экскаваторов

### **Тема 7: Силовое оборудование буровых станков и экскаваторов. Системы управления главными приводами. Режимы работы и механические характеристики двигателей.**

Общие сведения. Механические характеристики рабочих механизмов. Режимы работы и характеристики двигателей. Автоматизация механического оборудования карьеров. Общие сведения. Автоматизация буровых станков. Автоматизация одноковшовых экскаваторов. Автоматизация роторных экскаваторов.

### **Тема 8: Расчёт устойчивости машин. Критерии устойчивости экскаваторов. Тяговый расчёт гусеничного и шагающего хода.**

Уравновешенность поворотной платформы. Устойчивость экскаватора. Определение усилий в роликах и захватывающих устройствах опорно-поворотного круга. Определение опорных реакций и давления на грунт. Гусеничное ходовое оборудование. Шагающее ходовое оборудование. Тяговый расчёт гусеничного ходового оборудования. Тяговый расчёт шагающего ходового оборудования. Примеры расчетов.

### **Тема 9: Классификация оборудования подземных разработок.**

Проходческие и очистные комбайны, погрулочные машины. Механизированные крепи.

### **Тема 10: Машины для бурения шпуров и скважин**

Общие сведения о бурении горных пород. Горные сверла. Перфораторы. Переносные перфораторы. Погружные пневмоударники. Установочно-подающие механизмы для переносных перфораторов. Некоторые основные положения теории работы переносных перфораторов. Бурильные головки. Шахтные бурильные установки. Податчики бурильных головок. Манипуляторы шахтных буровых установок. Буровые станки. Станки для бурения скважин на рудных шахтах. Станки для бурения скважин на угольных шахтах. Определение режимов бурения шпуров и скважин. Расчет производительности шахтных буровых установок и станков. Перспективы развития буровой техники.

### **Тема 11: Погрузочные, буропогрузочные и погрузочно-доставочные машины**

Классификация породопогрузочных машин. Погрузочные машины циклического действия. Погрузочные машины непрерывного действия. Буропогрузочные машины. Погрузочно-транспортные машины. Основы теории и расчет погрузочных машин. Взаимодействие ковша со штабелем породы. Расчет основных параметров погрузочных машин. Устойчивость погрузочных машин. Расчет производительности погрузочных машин. Перспективы совершенствования погрузочных машин.

### **Тема 12: Проходческие комбайны.**

Классификация и требования, предъявляемые к проходческим комбайнам. Стреловые проходческие комбайны. Буровые проходческие комбайны для проведения горизонтальных выработок. Буровые комбайны для проведения наклонных и вертикальных выработок. Нарезные комбайны. Устойчивость проходческих комбайнов. Расчет производительности проходческих комбайнов. Тенденции развития горнопроходческих комбайнов.

### **Тема 13: Очистные комбайны.**

Классификация и требования, предъявляемые к очистным комбайнам. Конструкции и компоновка очистных комбайнов. Выбор основных параметров и размеров очистных комбайнов. Расчет устойчивости очистных комбайнов. Расчет производительности очистных комбайнов. Перспективы совершенствования очистных комбайнов.

#### **Тема 14: Оборудование для крепления и управления кровлей в очистном забое.**

Классификация и требования, предъявляемые к механизированным крепям. Конструкции механизированных гидравлических крепей для лав. Выбор параметров механизированных крепей. Основы расчета механизированных крепей. Современные тенденции развития механизированных крепей.

#### **Тема 10: Основы рациональной эксплуатации горных машин.**

Производительность и эффективность использования машин. Механизмы управления, регулирования и контроля работы горных машин. Автоматизация горных машин. Программное и дистанционное управление.

### **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
 репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);  
 активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задачи, кейсов и проч.);  
 интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы. иные).

### **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Горные машины и оборудование» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело.*

#### **Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 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 час	0,1-4,0	1 x 32= 32	32
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2,0 x 15 = 4	3
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,5 x 16= 8	8
Другие виды самостоятельной работы					37
4	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (составление глоссария, написание эссе, проч.):				
	- выполнение и оформление практической работы	1 работа	0,1-4,0	2 x 3= 6	6
	- выполнение и оформление реферата	1 реферата	1,0-8,0	4 x 1= 4	4

		рат			
5	Подготовка к экзамену	1 экза- мен		27	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					43
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4,0 x 8 = 32	32
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	3,1 x 15 = 46,5	47
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 4 = 8	8
Другие виды самостоятельной работы					41
4	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (составление глоссария, написание эссе, проч.):				
	- выполнение и оформление практической работы	1 работа	0,1-4,0	4,0 x 3 = 24	24
	- выполнение и оформление реферата	1 реферат	1,0-8,0	8,0 x 1 = 8	8
5	Подготовка к экзамену	1 экза- мен		9	9
	Итого:				128

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, опрос, экзамен.

## **8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): реферат, опрос, практико-ориентированные задания.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Основные физико-механические свойства	ОПК-8	Знать: физико-механические свойства горных пород.	Опрос, реферат

	горных пород и способы их разрушения		Уметь: определять виды воздействия на горную породу для эффективного её разрушения Владеть: навыками анализа влияния свойств горных пород на используемое горное и обогащающее оборудование;	
2	Общая классификация оборудования горного производства открытых работ	ОПК-8	Знать: виды оборудования применяемого на открытых горных работах. Уметь: проводить расшифровку названия оборудования Владеть: навыками подбора оборудования для различных горно-геологических условий	Опрос, реферат
3	Классификация способов бурения и буровых станков.	ОПК-8	Знать: основные способы бурения и марки машин предназначенные для того или иного вида бурения; конструкции и технические характеристики основных видов буровых станков Уметь: путем анализа подбирать рациональный способ бурения для конкретных горно-геологических условий Владеть: навыками расчёта основных рабочих параметров буровых станков	Опрос, реферат
4	Структура буровой установки.	ОПК-8	Знать: основные элементы буровой установки Уметь: анализировать чертежи с конструкциями различных буровых станков, выявлять достоинства и недостатки каждой установки Владеть: навыками анализа влияния различных режимов работы буровой установки на её производительность	Опрос, реферат
5	Рабочие органы и механизмы буровых станков.	ОПК-8	Знать: конструкции рабочих органов буровых установок Уметь: по чертежу определять вид рабочего органа буровой установки Владеть: навыками эскизирования рабочих органов буровых станков различных типов	Опрос, реферат
6	Эксплуатация и погрузка.	ОПК-8	Знать: основные виды экскаваторов применяемых на открытых горных работах Уметь: анализировать по чертежам конструкции различных экскаваторов Владеть: навыками подбора типа экскаватора для конкретных горно-геологических условий	Практико-ориентированное задание № 1, реферат
7	Силовое оборудование буровых станков и экскаваторов. Системы управления главными приводами. Режимы работы и механические характеристики двигателей.	ОПК-8	Знать: схему расположения силового оборудования в корпусах буровых станков и экскаваторов Уметь: определять механические характеристики различных типов двигателей Владеть: навыками выбора силового оборудования для различных типов буровых станков и экскаваторов	Практико-ориентированное задание № 2, реферат
8	Расчёт устойчивости машин. Критерии устойчивости экскаваторов. Тяговый расчет гусеничного и шагающего хода.	ОПК-8	Знать: методику расчёта устойчивости буровых станков и экскаваторов Уметь: определять рациональные критерии устойчивости экскаваторов Владеть: навыками тягового расчёта гусеничного и шагающего хода	Опрос, реферат
9	Классификация оборудования подземных разработок.	ОПК-8	Знать: основные виды оборудования применяемого для подземных разработок Уметь: анализировать схемы и конструкции проходческих и очистных комбайнов, погрузочных машин Владеть: навыками расчёта устойчивости оборудования для подземных разработок	Опрос, реферат
10	Машины для бурения шпуров и скважин	ОПК-8	Знать: основное оборудование для бурения шпуров и скважин в подземных условиях Уметь: проводить расчёты производительности	Опрос, реферат

			машин для бурения Владеть: навыками выбора бурильного оборудования для конкретных горно-геологических условий	
11	Погрузочные, буропогрузочные и погрузочно-доставочные машины	ОПК-8	Знать: классификацию погрузочного, буропогрузочного и погрузочно-доставочного оборудования Уметь: проводить расчёты производительности погрузочного, буропогрузочного и погрузочно-доставочного оборудования Владеть: навыками подбора рабочих органов для конкретных условий эксплуатации	Опрос, реферат
12	Проходческие комбайны	ОПК-8	Знать: классификацию проходческих комбайнов Уметь: проводить расчёты производительности проходческих комбайнов Владеть: навыками подбора типа и вида оборудования для заданных условий	Практико-ориентированное задание № 3, реферат
13	Очистные комбайны	ОПК-8	Знать: классификацию очистных комбайнов Уметь: проводить расчёты производительности очистных комбайнов Владеть: навыками подбора типа рабочих органов для конкретных физико-механических свойств горной породы	Опрос, реферат
14	Оборудование для крепления и управления кровлей в очистном забое	ОПК-8	Знать: основные виды оборудования для крепления и управления кровлей в очистном забое Уметь: производить выбор оборудования для крепления и управления кровлей в очистном забое для заданных условий Владеть: навыками анализа эффективности режима работы оборудования при заданных условиях	Опрос, реферат
15	Основы рациональной эксплуатации горных машин.	ОПК-8	Знать: основные принципы рациональной эксплуатации горных машин Уметь: расчётным путём определять производительность и эффективность использования машин Владеть: навыками определения степени автоматизации горных машин	Опрос, реферат

### *Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Опрос	Опрос - важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки	Опрос выполняется по темам № 1-5, 8-10, 13-15 Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС - вопросы для проведения опроса.	Оценивание уровня знаний
Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор	Реферат выполняется индивидуально каждым студентом по выбранной теме.	Темы рефератов Образцы рефератов	Оценивание уровня знаний и умений студентов

	раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.			
Практико-ориентированное задание	Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагается решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество практико-ориентированных заданий – 3. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект практико-ориентированных заданий Образец решения заданий	Оценивание уровня умений, навыков

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя два теоретических вопроса и практико-ориентированное задание.

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Экзамен:</b>				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 2	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагается осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
<p>ОПК-8: способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления</p>	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные тенденции развития горных машин и оборудования;</li> <li>- основные принципы конструкции и работы механизмов и систем горных машин и оборудования;</li> <li>- правила эксплуатации машин и оборудования для горных работ</li> <li>- конструктивные особенности различных видов горного оборудования;</li> <li>- классификации различных горных машин и оборудования;</li> <li>- системы автоматизации горных машин и оборудования;</li> <li>- методики программного и дистанционного управления.</li> </ul>	опрос, практико-ориентированное задание	теоретические вопросы к зачёту, практико-ориентированное задание, реферат
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованно делать выбор машин и оборудования для заданных горно-геологических условий и объемов горных работ;</li> <li>- самостоятельно осваивать новые конструкции горных машин, их механизмов и систем;</li> <li>- проводить расчеты основных параметров горного оборудования,</li> <li>- определять производительность оборудования;</li> <li>- осуществлять обработку полученных материалов на ЭВМ.</li> </ul>	опрос	теоретические вопросы к зачёту, реферат
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения расчетов рабочих нагрузок;</li> <li>- методами определения основных параметров и производительности горных машин и оборудования с использованием средств вычислительной техники, обработки полученной информации и физической интерпретации данных;</li> <li>- спецификой условий работы горного оборудования;</li> <li>- основными направлениями автоматизации горных машин и оборудования;</li> <li>- навыками использования специализированных информационных источников и литературы.</li> </ul>	опрос, практико-ориентированное задание	теоретические вопросы к зачёту, практико-ориентированное задание

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Подэрни Р.Ю. Механическое оборудование карьеров / Р. Ю. Подэрни. Москва, 2011. Сер. Горное машиностроение (Изд. 7-е, перераб. и доп.). 639 с.	Эл. ресурс
2	Суслов Н.М. Горные машины для подземной разработки месторождений полезных ископаемых: учебное пособие / Н.М. Суслов, А.П. Комиссаров; Урал. Гос. Горный ун-т. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2017, 154 с.	25
3	Тургель Д.К. Горные машины и оборудование подземных разработок: Учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2007. 302 с.	25
4	Лагунова Ю.А. Экскаваторы драглайны: учебно-методическое пособие. Екатеринбург: УГГТА, 2004. -107 с.	47
5	Лагунова Ю. А. Выемочно-транспортирующие машины : учебное пособие / Ю. А. Лагунова, Н. М. Суслов ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2006. - 101 с.	48

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Подэрни Р.Ю. Механическое оборудование карьеров / Р. Ю. Подэрни. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Моск. гос. горного университета, 2007. - 606 с.	20
2	Машиностроение. Горные машины. Том IV-24 [Электронный ресурс] : энциклопедия / Ю.А. Лагунова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Машиностроение, 2011. — 496 с. — 978-5-94275-567-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/18516.html">http://www.iprbookshop.ru/18516.html</a>	Эл. ресурс

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам- Режим доступа: <http://window.edu.ru>

Научная электронная библиотека. Режим доступа: <https://elibrary.ru/>

Российский правовой портал – <http://www.rpp.ru>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины (модуля) включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.



## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Система APM WinMachine
2. Компас 3D ASCON
3. SolidWorks 9
4. MathCAD
5. MicrosoftWindows 8 Professional
6. Microsoft Office Standard 2013
7. Microsoft Office Professional 2010
8. CorelDraw X6
9. Система распознавания текста ABBYY FineReader 12 Professional – 10 шт.
10. Инженерное ПО MathWork MATLAB и MathWork Simulink

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории: горных машин для открытых работ (ауд. 2018, 2021) и подземных работ (ауд. 2018), бурового оборудования (ауд. 2018);
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ГОРНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

1. Раздел 8 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 ГМК. Протокол от « 23 » июня 2021 № 10

Заведующий кафедрой

  
подпись

Н.М. Суслов  
И.О. Фамилия

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**ПРЕДТВЕРЖДАЮ:**

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1 .27.02 СТАЦИОНАРНЫЕ УСТАНОВКИ

Специальность  
*21.05.04 Горное дело*

специализация № 4  
«Маркшейдерское дело»

форма обучения: очная, заочная  
год набора: 2020

Автор: Белов С.В., профессор, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Горной механики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Макаров Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 173 от 16.03.2020 г.

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)


Протокол № 4 от 20.03.2020 г.

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой Маркшейдерского дела**

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_

*подпись*

Жабко А. В.  
*И.О. Фамилия*

**Аннотация рабочей программы дисциплины: Стационарные установки**  
**Трудоемкость дисциплины: 4 з. е., 144 часа.**

**Цель дисциплины:** подготовить специалиста по вопросам эксплуатации стационарного оборудования подземных горных работ. Стационарные установки представляют собой сложный и весьма ответственный комплекс сооружений и машин, обеспечивающих бесперебойное водоотведение, вентиляцию подземных выработок и снабжение сжатым воздухом горных работ, а также грузоподъемные операции в стволах шахт и рудников. Особое внимание при этом уделяется защите окружающей среды.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина **Стационарные установки** является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности подготовки 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общефессиональные*

способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8)

**Результат изучения дисциплины**

*знать:*

фундаментальные основы теории турбомашин, раскрывающие сущность взаимодействия потока текучего (воздуха, воды и др.) с рабочим колесом;

- переход от теоретических к действительным зависимостям давления, мощности, КПД от подачи, законы пропорциональности и подобия;

- основные условия совместной работы турбомашин и принципы регулирования;

- методики расчета внешней сети, основанные на принципах оптимизации и требования правил безопасности;

- конструктивное исполнение стационарных машин и вспомогательного оборудования, необходимого для их эксплуатации;

- методики выбора и расчета стационарных машин, включая электропривод, основанные на принципах оптимальных решений, и основы их проектирования;

- требования Правил безопасности при эксплуатации стационарных установок;

*уметь:*

- производить расчеты водовоздушных сетей и трубопроводов и выбор соответствующего оборудования;

проводить испытания, устанавливать фактическое состояние и определять пути устранения неисправностей машин и оборудования;

- выбрать тип электродвигателя и его мощность;

- использовать регулировочные свойства стационарных машин с целью поддержания эксплуатации в заданном режиме при максимально возможном КПД установки;

*владеть:*

- навыками выбора и расчета оборудования стационарных установок в зависимости от типа горного предприятия и исходя из необходимости обеспечения требуемых условий при различных способах и стадиях добычи полезных ископаемых с учетом взаимосвязи установок с процессами добычи, окружающей средой и человеком;

- способами измерения механических величин, характеризующих рабочие процессы стационарных установок.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	6
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6 Образовательные технологии	8
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	10
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	15
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	15
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	15
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Стационарные установки» является подготовка специалиста по вопросам эксплуатации стационарного оборудования подземных горных работ. Стационарные установки представляют собой сложный и весьма ответственный комплекс сооружений и машин, обеспечивающих бесперебойное водоотведение, вентиляцию подземных выработок и снабжение сжатым воздухом горных работ, а также грузоподъемные операции в стволах шахт и рудников. Особое внимание при этом уделяется защите окружающей среды.

Для достижения указанной цели необходимо:

формирование у студентов знаний по теории и практике эксплуатации стационарных установок;

развитие умений выбрать технически совершенные и экономически выгодные машины в зависимости от конкретных условий производства, рассчитать энергетические параметры оборудования и обеспечить его надежную и эффективную эксплуатацию.

изучить основы устройства, классификацию стационарных машин и установок, принципы действия стационарных машин и установок.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

*в области производственно-технологической деятельности:*

-разработка и реализация мероприятий по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях;

-выбор способов и средств мониторинга технического состояния горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации

-создание и (или) эксплуатация оборудования и технических систем обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций: *общепрофессиональные*

способностью выбирать и разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способностью выбирать и разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и	ОПК-8	<i>знать</i>	-фундаментальные основы теории турбомашин, раскрывающие сущность взаимодействия потока текучего (воздуха, воды и др.) с рабочим колесом; - переход от теоретических к действительным зависимостям давления, мощности, КПД от подачи, законы пропорциональности и подобия; - основные условия совместной работы турбомашин и принципы регулирования; - методики расчета внешней сети, основанные на принципах оптимизации и требования правил безопасности;

эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления		<ul style="list-style-type: none"> <li>- конструктивное исполнение стационарных машин и вспомогательного оборудования, необходимого для их эксплуатации;</li> <li>- методики выбора и расчета стационарных машин, включая электропривод, основанные на принципах оптимальных решений, и основы их проектирования;</li> <li>- требования Правил безопасности при эксплуатации стационарных установок;</li> </ul>
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- производить расчеты водовоздушных сетей и трубопроводов и выбор соответствующего оборудования;</li> <li>- проводить испытания, устанавливая фактическое состояние и определять пути устранения неисправностей машин и оборудования;</li> <li>- выбрать тип электродвигателя и его мощность;</li> <li>- использовать регулировочные свойства стационарных машин с целью поддержания эксплуатации в заданном режиме при максимально возможном КПД установки;</li> </ul>
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора и расчета оборудования стационарных установок в зависимости от типа горного предприятия и исходя из необходимости обеспечения требуемых условий при различных способах и стадиях добычи полезных ископаемых с учетом взаимосвязи установок с процессами добычи, окружающей средой и человеком;</li> <li>- способами измерения механических величин, характеризующих рабочие процессы стационарных установок.</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Стационарные установки» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности подготовки 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, 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	36	18		90	+			-
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	6	4		130	4	-	Контр. раб.	-

## 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат.з анят.			
1.	Основы теории турбомашин. Насосные установки	12	6		30	ОПК-8,	Опрос, тест
2.	Вентиляторные установки	8	4		20	ОПК-8,	Опрос, тест
3.	Компрессорные установки	8	4		20	ОПК-8,	Опрос, тест
4.	Подъемные установки	8	4		20	ОПК-8	Опрос, тест
	<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>	<b>18</b>		<b>90</b>		зачет

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат.з анят.			
5.	Основы теории турбомашин. Насосные установки	2	2		40	ОПК-8,	Опрос, тест
6.	Вентиляторные установки	2	2		30	ОПК-8,	Опрос, тест
7.	Компрессорные установки	1			30	ОПК-8,	Опрос, тест
8.	Подъемные установки	1			30	ОПК-8	Опрос, Тест, Контр. раб.
	<b>ИТОГО</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		<b>130</b>		зачет

### 5.2 Содержание учебной дисциплины

#### Тема 1: Основы теории турбомашин. Насосные установки:

Назначение, классификация и устройство турбомашин. Потери в турбомашинах, теоретическая и действительная характеристики турбомашин. Условия подобия и законы пропорциональности турбомашин. Совместная работа турбомашин. Системы и схемы водоотлива горных работ. Классификация насосов и насосных установок (НУ). Основные эксплуатационные параметры насосов. Характеристика сети и режим работы насоса, Устойчивость и экономичность режимов

работы насосов. Осевое усилие и кавитация в насосах. Испытание и регулирование насосных установок, требования к электроснабжению и приводу насосных установок. Методика расчета насосных установок, требования Правил безопасности.

### **Тема 2: Вентиляторные установки:**

Системы и схемы проветривания горных работ. Назначение и классификация вентиляторных установок (ВУ). Основные эксплуатационные параметры ВУ. Реверсирование и испытание ВУ. Способы регулирования вентиляторов. Требования к электроснабжению, приводу и автоматизации ВУ. Методика расчета ВУ, требования Правил безопасности.

### **Тема 3. Компрессорные установки:**

Классификация компрессоров. Устройство и принцип действия поршневого компрессора (ПК). Основные эксплуатационные параметры ПК. Теоретический и действительный процессы сжатия в цилиндре ПК. Предельная степень сжатия, многоступенчатое сжатие. Способы регулирования ПК. Устройство и принцип действия ротационных компрессоров. Методика расчета компрессорных станций.

### **Тема 4. Подъемные установки:**

Назначение и элементы подъемных установок (ПУ). Классификация и основные схемы ПУ. Основные геометрические параметры ПУ. Эксплуатационные параметры ПУ. Конструкции, расчет и выбор канатов ПУ. Основы кинематики и динамики ПУ. Особенности ПУ со шкивами трения.

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

репродуктивные – информационные лекции и опросы, работа с книгой;

активные – работа с информационными ресурсами, выполнение практических работ;

интерактивные - анализ практических ситуаций.

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Стационарные установки» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.04 Горное дело, а также учебное пособие «Конструкции насосов и вентиляторов».*

### **Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 90 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					81
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1,0 x 36 = 36	36
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	0,5-8,0	0,5 x 36 = 18	18
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-1,0	1,0 x 9 = 9,0	9,0
4	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1,0 x 18 = 18	18
Другие виды самостоятельной работы					9
5	Подготовка к зачету	1 зачет	1.0-9	1x9=9	9
	Итого:				90

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 130 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					116
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4 x 10 = 40	40
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	0,5-8,0	3 x 10 = 30	30
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-2,0	2,0 x 8 = 16	16
4	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-20	15 x 2 = 30	30
Другие виды самостоятельной работы					14
5	Подготовка к контр. раб.	1 работа	0,1-10	1 x 10 = 10	10
6	Подготовка к зачету	1 зачет	1.0-9	1x4=4	4
	Итого:				130

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, тест.

№ n/n	Тема	Шифр компете нции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Основы теории турбомашин. Насосные установки	ОПК-8	<p><i>Знать:</i> фундаментальные основы теории турбомашин, раскрывающие сущность взаимодействия потока текучего (воздуха, воды и др.) с рабочим колесом; переход от теоретических к действительным зависимостям давления, мощности, КПД от подачи, законы пропорциональности и подобия;</p> <p>основные условия совместной работы турбомашин и принципы регулирования; методики расчета внешней сети, основанные на принципах оптимизации и требования правил безопасности;</p> <p>конструктивное исполнение стационарных машин и вспомогательного оборудования, необходимого для их эксплуатации; методики выбора и расчета стационарных машин, включая электропривод, основанные на принципах оптимальных решений, и основы их проектирования;</p> <p>требования Правил безопасности при эксплуатации стационарных установок;</p> <p><i>Уметь:</i> производить расчеты водовоздушных сетей и трубопроводов и выбор соответствующего оборудования;</p> <p>проводить испытания, устанавливать фактическое состояние и определять пути устранения неисправностей машин и оборудования;</p> <p>выбрать тип электродвигателя и его мощность;</p> <p>использовать регулировочные свойства стационарных машин с целью поддержания эксплуатации в заданном режиме при максимально возможном КПД установки;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками выбора и расчета оборудования стационарных установок в зависимости от типа горного предприятия и исходя из необходимости обеспечения требуемых условий при различных способах и стадиях добычи полезных ископаемых с учетом взаимосвязи установок с процессами добычи, окружающей средой и человеком;</p>	Опрос, тест

			способами измерения механических величин, характеризующих рабочие процессы стационарных установок.	
2	Вентиляторные установки	ОПК-8	<p><i>Знать</i> : фундаментальные основы теории турбомашин, раскрывающих сущность взаимодействия текучего с рабочим колесом; переход от теоретических к действительным зависимостям давления, мощности, КПД от подачи, законы пропорциональности и подобия;</p> <p>основные условия совместной работы турбомашин и принципы регулирования;</p> <p>методики расчета внешней сети, основанные на принципах оптимизации и требования правил безопасности;</p> <p>конструктивное исполнение стационарных машин и вспомогательного оборудования, необходимого для их эксплуатации;</p> <p>методики выбора и расчета стационарных машин, включая электропривод, основанные на принципах оптимальных решений, и основы их проектирования;</p> <p>требования Правил безопасности при эксплуатации стационарных установок;</p> <p><i>Уметь</i>: производить расчеты водовоздушных сетей и трубопроводов и выбор соответствующего оборудования;</p> <p>проводить испытания, устанавливать фактическое состояние и определять пути устранения неисправностей машин и оборудования;</p> <p>выбрать тип электродвигателя и его мощность;</p> <p>использовать регулировочные свойства стационарных машин с целью поддержания эксплуатации в заданном режиме при максимально возможном КПД установки;</p> <p><i>Владеть</i>: навыками выбора и расчета оборудования стационарных установок в зависимости от типа горного предприятия и исходя из необходимости обеспечения требуемых условий при различных способах и стадиях добычи полезных ископаемых с учетом взаимосвязи установок с процессами добычи, окружающей средой и человеком;</p> <p>способами измерения механических величин, характеризующих рабочие процессы стационарных установок.</p>	Опрос, тест
3	Компрессорные установки	ОПК-8	<p><i>Знать</i>: конструктивное исполнение стационарных машин и вспомогательного оборудования, необходимого для их эксплуатации;</p> <p>методики выбора и расчета стационарных машин, включая электропривод, основанные</p>	Опрос, тест

			<p>на принципах оптимальных решений, и основы их проектирования;</p> <p>требования Правил безопасности при эксплуатации стационарных установок;</p> <p><i>Уметь:</i> проводить испытания, устанавливая фактическое состояние и определять пути устранения неисправностей машин и оборудования;</p> <p>выбрать тип электродвигателя и его мощность;</p> <p>использовать регулировочные свойства стационарных машин с целью поддержания эксплуатации в заданном режиме при максимально возможном КПД установки;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками выбора и расчета оборудования стационарных установок в зависимости от типа горного предприятия и исходя из необходимости обеспечения требуемых условий при различных способах и стадиях добычи полезных ископаемых с учетом взаимосвязи установок с процессами добычи, окружающей средой и человеком;</p> <p>способами измерения механических величин, характеризующих рабочие процессы стационарных установок.</p>	
4	Подъемные установки	ОПК-8	<p><i>Знать:</i> конструктивное исполнение стационарных машин и вспомогательного оборудования, необходимого для их эксплуатации;</p> <p>методики выбора и расчета стационарных машин, включая электропривод, основанные на принципах оптимальных решений, и основы их проектирования;</p> <p>требования Правил безопасности при эксплуатации стационарных установок;</p> <p><i>Уметь:</i> проводить испытания, устанавливая фактическое состояние и определять пути устранения неисправностей машин и оборудования;</p> <p>выбрать тип электродвигателя и его мощность;</p> <p>использовать регулировочные свойства стационарных машин с целью поддержания эксплуатации в заданном режиме при максимально возможном КПД установки;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками выбора и расчета оборудования стационарных установок в зависимости от типа горного предприятия и исходя из необходимости обеспечения требуемых условий при различных способах и стадиях добычи полезных ископаемых с учетом взаимосвязи установок с процессами добычи, окружающей средой и человеком;</p>	Опрос, Тест, Контр. р.

			способами измерения механических величин, характеризующих рабочие процессы стационарных установок.	
--	--	--	--	--

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Опрос	Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам	КОС* – вопросы для опроса	Оценивание уровня знаний
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 10 вопросов и 1 задачи	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний и умений
Контр. раб.	Индивидуальная деятельность обучающегося. Средство проверки умений применять полученные знания.	Контр. раб. – 1, вариантов – 50, время выполнения – 2 час, темы 1-4.	Задания по контр. раб.	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Билет на зачет включает в себя три теоретических вопроса по разным темам дисциплины.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Зачет				
Теоретические вопросы	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленных знаний, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет оценить всех обучающихся	Количество экзаменационных билетов – 25; количество вопросов в билете - 3	КОС – комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ОПК-8 способностью выбирать и (или) разрабатывать	знать	фундаментальные основы теории турбомашин, раскрывающие сущность взаимодействия потока текущего (воздуха, воды и др.) с рабочим колесом;	Опрос, Тест, Контр.р.	Вопросы к зачету

<p>обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- переход от теоретических к действительным зависимостям давления, мощности, КПД от подачи, законы пропорциональности и подобия;</li> <li>- основные условия совместной работы турбомашин и принципы регулирования;</li> <li>- методики расчета внешней сети, основанные на принципах оптимизации и требования правил безопасности;</li> <li>- конструктивное исполнение стационарных машин и вспомогательного оборудования, необходимого для их эксплуатации;</li> <li>- методики выбора и расчета стационарных машин, включая электропривод, основанные на принципах оптимальных решений, и основы их проектирования;</li> <li>- требования Правил безопасности при эксплуатации стационарных установок;</li> </ul>		
	<i>уметь</i>	<p>производить расчеты водовоздушных сетей и трубопроводов и выбор соответствующего оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить испытания, устанавливать фактическое состояние и определять пути устранения неисправностей машин и оборудования;</li> <li>- выбрать тип электродвигателя и его мощность;</li> <li>- использовать регулировочные свойства стационарных машин с целью поддержания эксплуатации в заданном режиме при максимально возможном КПД установки;</li> </ul>		
	<i>владеть</i>	<p>навыками выбора и расчета оборудования стационарных установок в зависимости от типа горного предприятия и исходя из необходимости обеспечения требуемых условий при различных способах и стадиях добычи полезных ископаемых с учетом взаимосвязи установок с процессами добычи, окружающей средой и человеком;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами измерения механических величин, характеризующих рабочие процессы стационарных установок.</li> </ul>		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература



1	Гришко, А. П. Стационарные машины Т. 1 Рудничные подъемные установки : учебник для вузов / А. П. Гришко. – Москва : Издательство МГГУ, 2006. – 477 с.	20
2	Гришко, А. П. Стационарные машины и установки : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Горн. машины и оборудование" направления подготовки дипломир. специалистов "Технолог. машины и оборудование" / А. П. Гришко, В. И. Шелоганов. – Москва : Издательство Московского государственного горного университета, 2004. – 328 с.	28
3	Алексеев, В. В. Стационарные машины : учебник для вузов по специальности "Открытые горные работы" / В. В. Алексеев. – Москва : Недра, 1989. – 416 с.	24

## 9.2 Дополнительная литература

1	Основы эксплуатации горных машин и оборудования: учебник / Г. А. Боярских; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2011. - 407 с.	52
2	Вороновский К.Ф., Пухов Ю.С., Шелоганов В.И. Горные, транспортные и стационарные машины. Учеб. пособие для вузов. – М.: Недра, 1985. – 320 с.	28
3	Проектирование стационарных машин. Пневматические установки горных производств: учебное пособие / В. Я. Потапов, А. В. Долганов; Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: изд-во УГГУ, 2018. – 173 с.	46
4	Конструкции насосов и вентиляторов : учеб.-метод. пособие по выполнению лаборатор. работ / В. Я. Потапов, С. В. Белов, С. А. Тимухин ; Уральский государственный горный университет. - 2-е изд. стер. - Екатеринбург : УГГУ, 2008. - 54 с	72
5	Стационарные машины. Решение задач : учебное пособие для выполнения контрольных и расчетно-графических работ / С. В. Белов [и др.] ; Министерство образования и науки РФ, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2016. - 166 с.	27

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа:

<http://window.edu.ru>

Научно-технический электронный журнал «Горное дело» - <http://www.gornoe-delo.ru/>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8.1 Professional
2. Microsoft Office Professional 2013

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»;  
ИПС «Техэксперт»

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования  
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>  
E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ СТАЦИОНАРНЫЕ УСТАНОВКИ

1. Раздел 8 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 ГМ / Протокол от « 23 » июня 2021 № 178

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_ *подпись*

Н.В. Макаров

\_\_\_\_\_  
*И.О. Фамилия*

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.28 Технология и безопасность взрывных работ

Направление подготовки

**21.05.04 Горное дело**

**Специализация № 4 «Маркшейдерское дело»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: Прищепа Д.В.

Одобрена на заседании кафедры

Шахтного строительства

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Волков М.Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол №5-19/20 от 12.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

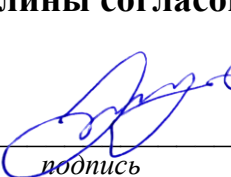
Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
маркшейдерского дела**

Заведующий кафедрой



---

*подпись*

А. В. Жабко  
*И.О. Фамилия*

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Технология и безопасность взрывных работ»**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 ЗЕ, 144 часов.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов представления о технологиях ведения взрывных работ на горных предприятиях и методах расчета параметров буровзрывных работ; изучение правил безопасности при производстве взрывных работ; изучение правил безопасности связанных с обращением взрывчатых материалов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Технология и безопасность взрывных работ» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело специализации №4 «Маркшейдерское дело».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общепрофессиональные:*

- владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9);

*профессиональные:*

- готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-4).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- терминологию по всем разделам дисциплины;  
- основные нормативные документы;  
- объекты горно-шахтного комплекса;  
- параметры состояния породных массивов; закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей;  
- основные методы взрывных работ.

*уметь:*

- пользоваться технической и справочной литературой;  
- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации взрывных работ;  
- применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обосновании принятия инженерных решений;  
- производить расчёт основных параметров взрывных работ при строительстве подземных сооружений, добыче полезных ископаемых открытым и подземным способом.

*владеть:*

- горной и взрывной терминологией;  
- основными правовыми и нормативными документами;  
- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;  
- методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;  
- расчетными методиками определения основных параметров взрывных работ при различных методах их проведения.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель освоения дисциплины.....	5
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине .....	5
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	6
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу .....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	7
6. Образовательные технологии.....	10
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	10
8. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	11
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	14
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	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 информационных справочных систем.....	15
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	16

## 1. Цель освоения дисциплины

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка обучающихся к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая

*Целью* освоения учебной дисциплины «Технология и безопасность взрывных работ» является формирование у студентов представления о технологиях ведения взрывных работ на горных предприятиях и методах расчета параметров буровзрывных работ; изучение правил безопасности при производстве взрывных работ; изучение правил безопасности связанных с обращением взрывчатых материалов.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Изучение и освоение методов производства взрывных работ;
2. Освоение методов расчета параметров буровзрывных работ;
3. Изучение правил безопасности при производстве взрывных работ.
4. Получение права руководства взрывными работами (сдача квалификационного экзамена на Единую книжку взрывника).

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*: Разрабатывать, согласовывать и утверждать технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой твердых полезных ископаемых, следить за выполнением требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Результатом освоения дисциплины «Технология и безопасность взрывных работ» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональные:*

- владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9);

*профессиональных*

- готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-4).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений	ОПК-9	<i>знать</i>	параметры состояния породных массивов; закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей
		<i>уметь</i>	оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации взрывных работ
		<i>владеть</i>	методами определения свойств и состояния горных пород
готовностью осуществлять техническое руководство	ПК-4	<i>знать</i>	основные нормативные документы; основные методы взрывных работ;



горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций		требования правил безопасности при обращении со взрывчатыми веществами.
	<i>уметь</i>	пользоваться технической и справочной литературой; производить расчёт основных параметров взрывных работ при строительстве подземных сооружений, добыче полезных ископаемых открытым и подземным способом.
	<i>владеть</i>	расчетными методиками определения основных параметров взрывных работ при различных методах их проведения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологию по всем разделам дисциплины;</li> <li>- основные нормативные документы;</li> <li>- объекты горно-шахтного комплекса;</li> <li>- параметры состояния породных массивов; закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей;</li> <li>- основные методы взрывных работ.</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться технической и справочной литературой;</li> <li>- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации взрывных работ;</li> <li>- применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обосновании принятия инженерных решений;</li> <li>- производить расчёт основных параметров взрывных работ при строительстве подземных сооружений, добыче полезных ископаемых открытым и подземным способом.</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- горной и взрывной терминологией;</li> <li>- основными правовыми и нормативными документами;</li> <li>- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;</li> <li>- методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;</li> <li>- расчетными методиками определения основных параметров взрывных работ при различных методах их проведения.</li> </ul>

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология и безопасность взрывных работ» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело специализации №4 «Маркшейдерское дело».

### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Трудоемкость дисциплины								Контрольные, расчетно-графические работы, рефераты и проч.	Курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		

<i>очная форма обучения</i>									
4	144	36	18		90	+			
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	8	4		128	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, час.			Самостоятельная работа, час.	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1	Цель, задачи и содержание дисциплины. Основные понятия. Нормативные документы в области промышленной безопасности и технологии производства взрывных работ в промышленности. Ответственность при производстве промышленных взрывных работ	2	-	-	2	ОПК-9 ПК-4	Опрос
2	Классификация и общая характеристика способов бурения взрывных шпуров и скважин	2	-	-	4	ОПК-9 ПК-4	Опрос
3	Основные положения теории взрыва и взрывчатых веществ	2	-	-	8	ОПК-9 ПК-4	Опрос, Практико-ориентированное задание
4	Классификация и общая характеристика промышленных ВВ. Основные компоненты промышленных ВВ. Современный ассортимент ВВ.	2	2	-	10	ПК-4	Практико-ориентированное задание
5	Современный ассортимент СИ. Способы взрывания (огневой, электроогневой, электрический, детонирующим шнуром, неэлектрический с применением низкоэнергетических волноводов). Мгновенное, короткозамедленное и замедленное взрывание зарядов.	2	10	-	16	ПК-4	Опрос
6	Общий порядок использования взрывчатых материалов (ВМ)	2	2	-	8	ПК-4	Опрос
7	Персонал для взрывных работ	2	-	-	6	ПК-4	Опрос
8	Транспортирование ВМ. Доставка ВМ к местам работ	4	-	-	6	ПК-4	Опрос

9	Хранение, учет и выдача ВМ. Испытание и уничтожение ВМ. Требования к устройству и эксплуатации складов ВМ	6	-	-	4	ПК-4	Опрос
10	Физические основы действия взрыва в среде. Классификация массивов горных пород по взрываемости. Методы взрывных работ. Общие принципы расчета шпуровых, скважинных и камерных зарядов ВВ.	4	-	-	6	ОПК-9 ПК-4	Практико-ориентированное задание
11	Механизация взрывных работ	2	-	-	6	ПК-4	Опрос
12	Безопасность взрывных работ. Безопасные расстояния при производстве взрывных работ и хранении ВМ	2	2	-	10	ОПК-9 ПК-4	Практико-ориентированное задание
13	Техническая документация при производстве взрывных работ. Организация взрывных работ на рудниках	4	2	-	4	ОПК-9 ПК-4	Практико-ориентированное задание
<b>ИТОГО</b>		<b>36</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>90</b>		Зачет

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час.			Самостоятельная работа, час.	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1	Цель, задачи и содержание дисциплины. Основные понятия. Нормативные документы в области промышленной безопасности и технологии производства взрывных работ в промышленности. Ответственность при производстве промышленных взрывных работ	1	-	-	2	ОПК-9 ПК-4	Опрос
2	Классификация и общая характеристика способов бурения взрывных шпуров и скважин	-	-	-	4	ОПК-9 ПК-4	Опрос
3	Основные положения теории взрыва и взрывчатых веществ	-	-	-	10	ОПК-9 ПК-4	Опрос, Практико-ориентированное задание
4	Классификация и общая характеристика промышленных ВВ. Основные компоненты промышленных ВВ	1	-	-	10	ПК-4	Практико-ориентированное задание
5	Современный ассортимент СИ. Способы взрывания (огневой, электроогневой, электрический, детонирующим шнуром, неэлектрический с применением низкоэнергетических волноводов). Мгновенное, короткозамедленное и	-	2	-	16	ПК-4	Опрос

	замедленное взрывание зарядов.						
6	Общий порядок использования взрывчатых материалов (ВМ)	-	-	-	10	ПК-4	Опрос
7	Персонал для взрывных работ	1	-	-	10	ПК-4	Опрос
8	Транспортирование ВМ. Доставка ВМ к местам работ	1	-	-	10	ПК-4	Опрос
9	Хранение, учет и выдача ВМ. Испытание и уничтожение ВМ. Требования к устройству и эксплуатации складов ВМ	2	-	-	10	ПК-4	Опрос
10	Физические основы действия взрыва в среде. Классификация массивов горных пород по взрываемости. Методы взрывных работ. Общие принципы расчета шпуровых, скважинных и камерных зарядов ВВ.	-	-	-	10	ОПК-9 ПК-4	Практико-ориентированное задание
11	Механизация взрывных работ	-	-	-	8	ПК-4	Опрос
12	Безопасность взрывных работ. Безопасные расстояния при производстве взрывных работ и хранении ВМ	2	-	-	16	ОПК-9 ПК-4	Практико-ориентированное задание
13	Техническая документация при производстве взрывных работ. Организация взрывных работ на рудниках	-	2	-	8	ОПК-9 ПК-4	Контрольная работа
14	Подготовка к зачету				4	ОПК-9 ПК-4	Зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>128</b>		Зачет, контрольная работа

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

1. Цель, задачи и содержание дисциплины. Основные понятия. Нормативные документы в области промышленной безопасности и технологии производства взрывных работ в промышленности. Ответственность при производстве промышленных взрывных работ.

2. Классификация и общая характеристика способов бурения взрывных шпуров и скважин.

3. Основные положения теории взрыва и взрывчатых веществ.

4. Классификация и общая характеристика промышленных ВВ. Основные компоненты промышленных ВВ.

5. Современный ассортимент СИ. Способы взрывания (огневой, электроогневой, электрический, детонирующим шнуром, неэлектрический с применением низкоэнергетических волноводов). Мгновенное, короткозамедленное и замедленное взрывание зарядов.

6. Общий порядок использования взрывчатых материалов (ВМ).

7. Персонал для взрывных работ.

8. Транспортирование ВМ. Доставка ВМ к местам работ.

9. Хранение, учет и выдача ВМ. Испытание и уничтожение ВМ. Требования к устройству и эксплуатации складов ВМ.

10. Физические основы действия взрыва в среде. Классификация массивов горных пород по взрываемости. Методы взрывных работ. Общие принципы расчета шпуровых, скважинных и камерных зарядов ВВ.

11. Механизация взрывных работ.

12. Безопасность взрывных работ. Безопасные расстояния при производстве взрывных работ и хранении ВМ.

13. Техническая документация при производстве взрывных работ. Организация взрывных работ на рудниках.

## 6. Образовательные технологии

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, работа с учебником);
- активные (работа с информационными ресурсами);
- интерактивные (практические занятия, самостоятельная работа).

## 7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Технология и безопасность взрывных работ» кафедрой подготовлены **Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело**

Для выполнения контрольной работы кафедрой подготовлены **Методические рекомендации по выполнению контрольной работы для студентов специальности 21.05.04 Горное дело**

## Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 90 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,5 \times 36 = 18$	18
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$1,0 \times 36 = 36$	36
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$0,3 \times 18 = 5,4$	6
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	$9,0 \times 1 = 9$	9
Другие виды самостоятельной работы					
5	Подготовка к практико-ориентированному заданию	1 задание	0,1-0,5	$0,5 \times 4 = 2,0$	3
6	Подготовка к зачету	зачет	1,0-9,0	$9,0 \times 2 = 18$	18
	Итого:				<b>90</b>

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 128 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
-------	-----------------------------	-------------------	--------------------	--	---------------------------------

Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	3,0 x 8= 24,0	24
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	5x13=65	65
3	Подготовка к практическим (лабораторным) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 4= 8	8
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	14,0 x 1 = 14	14
Другие виды самостоятельной работы					
4	Подготовка к практико-ориентированному заданию	1 задание	1,0-5,0	3,0 x 4=12	13
5	Подготовка к зачет	зачет	1,0-4,0	4,0 x 1=4	4
Итого:					<b>128</b>

Форма контроля самостоятельной работы студентов – опрос, защите практико-ориентированных заданий, зачет.

### 8. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, защита лабораторных и контрольных работ.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Цель, задачи и содержание дисциплины. Основные понятия. Нормативные документы в области промышленной безопасности и технологии производства взрывных работ в промышленности. Ответственность при производстве промышленных взрывных работ	ОПК-9 ПК-4	<i>знать:</i> основные понятия <i>уметь:</i> пользоваться нормативной литературой <i>владеть:</i> терминологией в области промышленной безопасности	Опрос
2	Классификация и общая характеристика способов бурения взрывных шпуров и скважин	ОПК-9 ПК-4	<i>Знать:</i> способы бурения <i>Уметь:</i> Выбирать оборудование для бурения шпуров и скважин <i>Владеть:</i> Методикой выбора породоразрушающего инструмента	Опрос
3	Основные положения теории взрыва и взрывчатых веществ	ОПК-9 ПК-4	<i>Знать:</i> Основы теории взрыва и ВВ <i>Уметь:</i> Выбирать тип ВВ в зависимости от условий применения <i>Владеть:</i> методикой выбора средств инициирования и способов взрывания	Опрос, Практико-ориентированное задание
4	Классификация и общая характеристика промышленных ВВ. Основные компоненты промышленных ВВ	ПК-4	<i>Знать:</i> Основные компоненты ВВ <i>Уметь:</i> Выбирать характеристики ВВ для различных условий <i>Владеть:</i> Навыками классификациями ВВ	Практико-ориентированное задание
5	Современный ассортимент СИ. Способы взрывания	ПК-4	<i>Знать:</i> Способы взрывания	Опрос

	(огневой, электроогневой, электрический, детонирующим шнуром, неэлектрический с применением низкоэнергетических волноводов). Мгновенное, короткозамедленное и замедленное взрывание зарядов.		Уметь: Осуществлять выбор средств инициирования Владеть: Навыками безопасного выполнения способов взрывания	
6	Общий порядок использования взрывчатых материалов (ВМ)	ПК-4	Знать: Общий порядок использования взрывчатых материалов. Уметь: Выбирать способ уничтожения ВМ Владеть: методикой испытания ВМ	Опрос
7	Персонал для взрывных работ	ПК-4	Знать: Требования к персоналу для взрывных работ Уметь: Осуществлять подбор персонала для обучения Владеть: Навыками контроля за соблюдением правил безопасности взрывниками	Опрос
8	Транспортирование ВМ. Доставка ВМ к местам работ	ПК-4	Знать: Способы транспортирования ВМ Уметь: Выбирать способы доставки ВМ к местам работ Владеть: Знаниями по переоборудованию специализированного автотранспорта	Опрос
9	Хранение, учет и выдача ВМ. Испытание и уничтожение ВМ. Требования к устройству и эксплуатации складов ВМ	ПК-4	Знать: Формы учета ВМ Уметь: Осуществлять контроль за безопасной эксплуатацией складов ВМ Владеть: Методикой испытания и уничтожения ВМ	Опрос
10	Физические основы действия взрыва в среде. Классификация массивов горных пород по взрываемости. Методы взрывных работ. Общие принципы расчета шпуровых, скважинных и камерных зарядов ВВ.	ОПК-9 ПК-4	Знать: Методы производства взрывных работ Уметь: Выбирать параметры буровзрывных работ Владеть: Навыками обоснования рациональных параметров БВР	Практико-ориентированное задание
11	Механизация взрывных работ	ПК-4	Знать: Способы механизированного заряжания шпуров и скважин Уметь: Выбирать оборудование для заряжания шпуров и скважин Владеть: Методикой выбора безопасного способа заряжания шпуров и скважин	Опрос
12	Безопасность взрывных работ. Безопасные расстояния при производстве взрывных работ и хранении ВМ	ОПК-9 ПК-4	Знать: Основные требования Правил безопасности при взрывных работах Уметь: Выбирать безопасные расстояния при производстве взрывных работ Владеть: методикой расчета безопасных расстояний по передаче детонации при хранении ВМ	Практико-ориентированное задание
13	Техническая документация при производстве взрывных работ. Организация взрывных работ на рудниках	ОПК-9 ПК-4	Знать: Виды документации, по которой ведутся взрывные работы Уметь: Выбирать область применения проектов БВР, паспортов БВР, схем для разового взрывания шпуровых зарядов Владеть: Навыками организации взрывных работ на руднике	Практико-ориентированное задание (очное обучение), контрольная работа (заочное обучение)

*Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Опрос	Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам	КОС* – вопросы для опроса	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, применять полученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины.	Проводится по темам дисциплины	КОС – комплект заданий к практическим работам и методические указания по их выполнению	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
Контрольные работы	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 контрольных работ – 1. Количество вариантов в контрольной работе – 25. Контрольная работа выполняется по теме № 13. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС- Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений, обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета. Билет на зачет включает в себя три теоретических вопроса.

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Теоретические вопросы	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленных знаний, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданием, что позволяет оценить всех обучающихся	Количество экзаменационных билетов – 25; количество вопросов в билете - 3	КОС – комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>



ОПК-9	Знать:	параметры состояния породных массивов; закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей	Опрос	вопросы к экзамену
	Уметь:	оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации взрывных работ		
	Владеть:	методами определения свойств и состояния горных пород		
ПК-4	Знать:	- классификацию взрывчатых веществ; - ассортимент взрывчатых веществ и средств инициирования; - основные требования правил безопасности при обращении со взрывчатыми веществами.	Опрос, Практико-ориентированное задание	вопросы к экзамену
	Уметь:	- выбирать тип взрывчатого вещества для конкретных горно-геологических условий; - грамотно, в зависимости от условий проходки, выбирать технологию ведения взрывных работ.	Опрос, Практико-ориентированное задание	
	Владеть:	- современными методами расчета параметров буровзрывных работ.		

## 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Безопасность взрывных работ в горном деле и промышленности : учебное пособие / Б. Н. Кутузов. - М. : Горная книга : Изд-во Московского государственного горного университета, 2009. - 671 с.	50
2	Разрушение горных пород взрывом : конспект лекций / М. В. Корнилков ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2008. - 204 с.	196
3	Промышленные взрывчатые материалы : учебное пособие / О. Г. Латышев, А. Г. Петрушин, М. А. Азанов ; под ред. О. Г. Латышева ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2009. - 221 с.	97
4	Правила безопасности при взрывных работах (утверждены приказом Ростехнадзора от 16.12.2013 г. № 605; в редакции приказа Ростехнадзора от 30.11.2017 г. № 518). – М., 2018. <a href="http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_161521/">http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_161521/</a>	-

### 9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Разрушение горных пород взрывом : учебник / Б. Н. Кутузов. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : издательство МГИ, 1992. - 516 с.	34
2	Разрушение горных пород взрывом : учебник / А. Ф. Суханов, Б. Н. Кутузов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Недра, 1983. - 344 с.	52
3	Безопасность взрывных работ в промышленности : учебное пособие / Б. Н. Кутузов [и др.] ; ред. Б. Н. Кутузов. - Москва : Недра, 1992. - 544 с.	47
4	Справочник взрывника : справочное издание / ред. Б. Н. Кутузов. - Москва : Недра, 1988. - 511 с.	12
5	Расчёт параметров и составление паспорта БВР на проведение горизонтальной горной выработки : учебное пособие по выполнению контрольной и расчетно-графической работы : [для студентов направления 130400] / М. В. Корнилков, Н. Н. Лещуков, А. Г. Петрушин ; Уральский государственный горный университет. - 2-е изд., перераб. и доп. - Екатеринбург : УГГУ, 2010. - 43 с.	195
6	Разрушение горных пород взрывом. Взрывные технологии в промышленности : учебник / Б. Н. Кутузов. - М. : Изд-во Московского гос. горн. ун-та, 1994. - 446 с.	56

### 9.3. Нормативные акты

1. Правила безопасности при взрывных работах (утверждены приказом Ростехнадзора от 16.12.2013 г. № 605; в редакции приказа Ростехнадзора от 30.11.2017 г. № 518). – М., 2018.

2. Постановление Правительства РФ от 14.10.2015 N 1102 "О лицензировании деятельности, связанной с обращением взрывчатых материалов промышленного назначения";

3. ТР ТС 028/2012 «О безопасности взрывчатых веществ и изделий на их основе»;

4. Европейское соглашение от 30 сентября 1957 «О международной дорожной перевозке опасных грузов»;

5. РД 3112199-0199-96 «Руководство по организации перевозок опасных грузов автомобильным транспортом».

### 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

- Электронно-библиотечная система IPRbooks. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

- Электронно-библиотечная система «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

- Территориальный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности. Режим доступа: <http://www.gosnadzor.ru/>

### 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно ориентироваться 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 8.1 Professional

2. Microsoft Office Professional 2013

### Информационные справочные системы

- ИПС «КонсультантПлюс»;
- ИПС «Гарант».

### Базы данных

- База данных рефератов и цитирования «Scopus». Режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>.
- Электронная научная библиотека «E-library». Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>.

### **13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- специализированный класс, оборудованный мультимедийным проектором и демонстрационными плакатами по взрывному делу.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Технология и безопасность взрывных работ

1. Раздел 8 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 ШС. Протокол от « 24 » июня 2021 № 7

Заведующий кафедрой

  
подпись

М.Н. Волков

И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**ТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу

С.А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.Б.1.29 ОСНОВЫ ГОРНОЙ ГЕОМЕХАНИКИ**

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализация № 4 «Маркшейдерское дело»

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: Жабко А.В., доцент, д.т.н.

Одобен на заседании кафедры

Маркшейдерского дела

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Жабко А.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 15 10.03.2020 г.

(Дата)

Рассмотрен методической комиссией  
факультета

Горно-технологического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург-2020

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**Основы горной геомеханики**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** получение начальных знаний о геомеханических процессах и явлениях, протекающих в горных массивах при разработке полезных ископаемых, о свойствах горных пород и массивов, а также о методах расчета параметров элементов систем горных разработок.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы горной геомеханики» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общепрофессиональные*

- владение методами анализа, знание закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- методы определения физико-механических свойств горных пород и массивов,
- формы проявления горного давления,
- методы управления горным давлением,
- методы геомеханического расчета,
- методы прогнозирования удароопасности массивов и приведения их в безопасное состояние,
- механизм проявления газодинамических явлений и методы борьбы с ними.

*Уметь:*

- строить паспорт прочности горных пород,
- произвести расчет прочности и устойчивости элементов систем горных разработок,
- оценить свойства горных массивов,
- прогнозировать горные удары и внезапные выбросы угля в горные выработки

*Владеть:*

- навыками расчета параметров элементов систем горных разработок,
- методиками определения естественных полей напряжений в массиве,
- навыками работы с нормативной литературой в области основ горной геомеханики.

## 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка обучающихся к следующим видам профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Основы горной геомеханики» является формирование у студентов начальных знаний о геомеханических процессах и явлениях, протекающих в горных массивах при разработке полезных ископаемых, о свойствах горных пород и массивов, а также о методах расчета параметров элементов систем горных разработок.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- получение представления о геомеханических процессах и явлениях, протекающих в горных массивах;

- освоение знаний о свойствах горных пород и массивов;

- приобретение навыков расчета параметров элементов систем горных разработок.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

осуществление планирования развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения дисциплины «Основы горной геомеханики» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональных*

- владение методами анализа, знание закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
владение методами анализа, знание закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9).	ОПК-9	<i>знать</i>	методы определения физико-механических свойств горных пород и массивов, формы проявления горного давления, методы управления горным давлением, методы геомеханического расчета, методы прогнозирования удароопасности массивов и приведения их в безопасное состояние, механизм проявления газодинамических явлений и методы борьбы с ними
		<i>уметь</i>	строить паспорт прочности горных пород; произвести расчет прочности и устойчивости элементов систем горных разработок, оценить свойства горных массивов, прогнозировать горные удары и внезапные выбросы угля в горные выработки
		<i>владеть</i>	навыками расчета параметров элементов систем горных разработок, методиками определения естественных по-

			лей напряжений в массиве, навыками работы с нормативной литературой в области основ горной геомеханики.
--	--	--	---

### Декомпозиция компетенций

Компетенции	Основные признаки сформированности компетенций
<b>ОПК-9</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знает методы определения физико-механических свойств горных пород и массивов;</li> <li>- знает методы определения естественного напряженного состояния массива горных пород;</li> <li>- умеет строить паспорт прочности горных пород;</li> <li>- умеет производить расчет нагрузок на крепь горных выработок и на опорные целики;</li> <li>- умеет прогнозировать горные удары;</li> <li>- владеет методами геомеханического расчета</li> <li>- владеет навыками прогноза удароопасности месторождений.</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы горной геомеханики» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело».

Для изучения дисциплины обучающийся должен:

*знать* – основы высшей математики, геологии, геодезии, горного дела, маркшейдерского дела, теоретической механики, механики деформируемого твердого тела, материаловедения и физики горных пород;

*уметь* – пользоваться литературными источниками;

*владеть* – навыками выполнения расчетно-графических работ

Изучению дисциплины «Основы горной геомеханики» предшествует изучение дисциплин: Б1.Б.1.14 «Геология», Б1.Б.1.16 «Теоретическая механика», Б1.Б.1.17 «Сопроотивление материалов», Б1.Б.1.21 «Основы горного дела», Б1.Б.1.32 . «Физика горных пород».

Освоение дисциплины необходимо для освоения дисциплин: Б1.В.03 «Геомеханика».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	180	32	32		89		27	2 КР (2 РГР)	-
<i>заочная форма обучения</i>									
5	180	8	8		155		9	2 КР (2 РГР)	-



## 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ

### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Определение геомеханики как фундаментальной части горной науки.	2				ОПК-9	опрос
2.	Свойства горных пород и массивов.	3	3		12	ОПК-9	опрос
3.	Естественное напряженное состояние горного массива	3	3		6	ОПК-9	опрос
4.	Методы изучения горного давления	3	3		6	ОПК-9	опрос РГР 1
5.	Математические модели горного массива	2	3		7	ОПК-9	опрос
6.	Методы решения задач механики сплошной среды	3	3		12		опрос
7.	Управление горным давлением	4	4		14	ОПК-9	опрос
8.	Опорное давление	2	3		6	ОПК-9	опрос
9.	Расчет нагрузок на крепь	4	4		14	ОПК-9	опрос РГР2
10.	Динамические проявления горного давления.	3	3		6	ОПК-9	опрос
11.	Прогноз и профилактика динамических проявлений горного давления.	3	3		6		
12.	Подготовка к экзамену				27	ОПК-9	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>116</b>	ОПК-9	

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Определение геомеханики как фундаментальной части горной науки.				10	ОПК-9	опрос
2.	Свойства горных пород и массивов.	1	1		16	ОПК-9	опрос
3.	Естественное напряженное состояние горного массива	1	1		12	ОПК-9	опрос
4.	Методы изучения горного давления	1			12	ОПК-9	опрос РГР 1
5.	Математические модели горного массива		1		14	ОПК-9	опрос
6.	Методы решения задач механики сплошной среды	1			16	ОПК-9	опрос
7.	Управление горным давлением	1	1		18	ОПК-9	опрос
8.	Опорное давление	1	1		12	ОПК-9	опрос
9.	Расчет нагрузок на крепь	1	1		18	ОПК-9	опрос РГР 2
10.	Динамические проявления горного давления.	1	1		12	ОПК-9	опрос
11.	Прогноз и профилактика динамических проявлений горного давления.		1		15	ОПК-9	Экзамен
12.	Подготовка к экзамену				9		
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>164</b>	ОПК-9	

## 5.2 Содержание теоретических (лекционных) занятий

### **Тема 1: Определение геомеханики как фундаментальной части горной науки.**

Содержание и задачи дисциплины, ее теоретическое и практическое значение для маркшейдеров и горняков. Связь курса с другими дисциплинами. Предмет, объекты изучения и задачи геомеханики.

### **Тема 2: Свойства горных пород и массивов**

Классификация свойств горных пород. Плотностные, прочностные и деформационные характеристики горных пород. Роль трещиноватости в формировании свойств горных массивов. Методы определения свойств горных массивов. Коэффициент структурного ослабления. Исходные физико-механические характеристики горных пород и массивов

### **Тема 3: Естественное напряженное состояние горного массива**

Напряженное состояние нетронутого массива горных пород как упругой среды. Напряженное состояние массива раздельно-зернистых пород. Влияние тектонических сил при оценке напряженного состояния массивов горных пород. Методы определения естественных напряжений на малых базах. Методы определения естественных напряжений на больших базах.

### **Тема 4: Методы изучения горного давления**

Общие сведения о методах изучения горного давления. Методы измерений в натуральных условиях. Предметное моделирование. Метод эквивалентных материалов. Поляризациино-оптический метод. Математическое моделирование. Аналитические методы исследования напряженно-деформированного состояния и прочности горных пород. Применение моделей сплошных и дискретных сред

### **Тема 5: Математические модели горного массива**

Математические модели горного массива: упругая, упругопластическая, жесткопластическая.

### **Тема 6: Методы решения задач механики сплошной среды**

Аналитические методы решения. Задача Кирша, Буссинеска, Фламана и т.д. Бигармоническое уравнение и его приложения. Теорема Леви-Митчела. приближенные методы решения задач теории упругости. Метод конечных элементов. Метод граничных интегральных уравнений.

### **Тема 7: Управление горным давлением**

Общие сведения об управлении горным давлением. Способы, повышающие устойчивость выработок. Параметры управления горным давлением, снижающие нагрузку. Расчет опорных целиков. Расчет закладочных смесей.

### **Тема 8: Опорное давление**

Опорное давление. Теории горного давления.

### **Тема 9: Расчет нагрузок на крепь**

Общие сведения о расчете нагрузок на крепь. Методы расчета нагрузок на крепь горизонтальных и наклонных горных выработок. Методы расчета нагрузок на крепь вертикальных горных выработок. Методы механики подземных сооружений.

### **Тема 10: Динамические проявления горного давления**

Общие сведения о динамических проявлениях горного давления. Классификация динамических явлений. Причины возникновения и механизм горных ударов. Условия возникновения внезапных выбросов и представление о их механизме.

#### **Тема 11: Прогноз и профилактика динамических проявлений горного давления.**

Прогноз и профилактика динамических проявлений горного давления. Прогнозирование динамических проявлений горного давления на основе локального геофизического резонанса. Опыт разработки удароопасных месторождений.

### **5.3 Содержание практических занятий**

Название и краткое содержание темы	Количество часов	Форма проведения, технология
<b>Свойства горных пород и массивов</b> Решение задач на определение сцепления трещиноватого горного массива. Способы определения физико-механические характеристики горных пород и массивов. Построение паспорта прочности.	3	
<b>Естественное напряженное состояние горного массива</b> Методы определения естественных напряжений на малых базах. Методы определения естественных напряжений на больших базах.	3	
<b>Методы изучения горного давления</b> Методы измерений в натурных условиях. Предметное моделирование. Метод эквивалентных материалов. Поляризационно-оптический метод. Математическое моделирование. Построение графиков эпюр напряжений	3	РГР 1
<b>Математические модели горного массива</b> Круговая диаграмма напряжений. Определение компонентов тензора напряжений.	3	
<b>Методы решения задач механики сплошной среды</b> Задача Кирша, Буссинеска, Фламана и т.д. Решение задач теории упругости. Метод конечных элементов. Метод граничных интегральных уравнений.	3	
<b>Управление горным давлением</b> Параметры управления горным давлением, снижающие нагрузку. Расчет опорных целиков. Расчет закладочных смесей.	4	
<b>Опорное давление</b> Методы расчета горного давления.	3	
<b>Расчет нагрузок на крепь</b> Расчет нагрузок на крепь горизонтальных и наклонных горных выработок. Расчет нагрузок на крепь вертикальных горных выработок.	4	РГР 2
<b>Динамические проявления горного давления</b> Механизм горных ударов. Условия возникновения внезапных выбросов и представление о их	3	

механизме.		
<b>Прогноз и профилактика динамических проявлений горного давления.</b> Прогнозирование динамических проявлений горного давления на основе локального геофизического резонанса. Опыт разработки удароопасных месторождений.	3	

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- **технология модульного обучения:** учебный материал структурирован по отдельным разделам (модулям), что позволяет наилучшим образом реализовать компетентностный подход, сформировать ключевые компетенции самообучения и саморазвития, способность принимать решения, оценивать свою деятельность;

- **информационные технологии:** компьютерные технологии сопровождения лекционных и практических занятий видеоматериалами (компьютерные презентации).

Основными формами проведения лекций по дисциплине «Основы горной геомеханики» являются:

- **вводная лекция** даёт целостное представление о содержании дисциплины, раскрывает междисциплинарные взаимосвязи, направлена на развитие у студентов интереса к данной области научного знания, что способствует творческому усвоению учебного материала;

- **лекция** подразумевает изложение основного содержания разделов дисциплины с акцентом на заявленную тематику в течение ряда аудиторных занятий;

- **обобщающая лекция** проводится в завершение изучения раздела дисциплины с целью акцентирования наиболее значимой информации для закрепления знаний и компетенций, способствуя их применению в поисково-творческих ситуациях;

- **заключительная лекция** позволяет обобщить изученный материал по дисциплине в целом, выделив основополагающие моменты и сформулировав итоговые выводы, сосредоточить внимание на практическом применении полученных знаний и сформированных компетенций в дальнейшем обучении и будущей профессиональной деятельности, стимулировать интерес студентов к данной области знания.

Основными методами проведения практических занятий по дисциплине являются:

- **объяснительно-иллюстративный метод** подразумевает, что студенты получают знания на лекции, из учебной или методической литературы, воспринимая большой массив информации и осмысливая факты, оценки и выводы, остаются в рамках репродуктивного (воспроизводящего) мышления;

- **расчетно-графическая работа** проводится с целью закрепления изученного материала и приобретения навыков выполнения необходимых вычислений при математической обработке результатов маркшейдерских измерений;

- **опрос** применяется для текущего контроля знаний, умений, владений как результат формирования компетенций.

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы обучающихся кафедрой подготовлено:

1. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Основы горной геомеханики" для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело».

## Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 116 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					89
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,7 \times 32 = 22,4$	22
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$4,0 \times 11 = 44$	44*
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$0,75 \times 16 = 12,8$	12
4	Подготовка к опросу	1 опрос	1,0-25,0	$1 \times 11 = 11$	11
Другие виды самостоятельной работы					27
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
Итого:					116

\* в т.ч. на выполнение 2-х расчетно-графических работ

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 164 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					155
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$4,0 \times 8 = 32$	32
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$8,0 \times 11 = 88$	88*
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$2,0 \times 4 = 8$	8
4	Подготовка к опросу	1 опрос	1,0-27,0	$2,5 \times 11 = 27$	27
Другие виды самостоятельной работы					9
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
Итого:					164

\* в т.ч. на выполнение 2-х расчетно-графических работ

Форма контроля самостоятельной работы обучающихся – проверка РГР на практическом занятии, опрос, 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, РГР

<i>№ n/n</i>	<i>Тема</i>	<i>Шифр компетенции</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1	Определение геомеханики как фундаментальной части горной науки.	ОПК-9	<i>Знать:</i> термины, определения, основные понятия. <i>Уметь:</i> формулировать цели и задачи геомеханики. <i>Владеть:</i> основной терминологией дисциплины	опрос
2	Свойства горных пород и массивов.	ОПК-9	<i>Знать:</i> классификацию свойств горных пород. <i>Уметь:</i> строить паспорт прочности горных пород. <i>Владеть:</i> способами определения физических характеристик.	опрос
3	Естественное напряженное состояние горного массива	ОПК-9	<i>Знать:</i> методы определения естественного напряженного состояния массива горных пород; <i>Уметь:</i> определять напряжения и деформации в массиве <i>Владеть:</i> методиками определения естественных полей напряжений в массиве	опрос
4	Методы изучения горного давления	ОПК-9	<i>Знать:</i> общие сведения о методах изучения горного давления. <i>Уметь:</i> определять экспериментальными и расчетными методами нагрузки на конструктивные элементы систем разработок. <i>Владеть:</i> методами расчета напряженно-деформированного состояния и нагрузок.	опрос РГР1
5	Математические модели горного массива	ОПК-9	<i>Знать:</i> модели горного массива <i>Уметь:</i> применять модели для расчета напряженно-деформированного состояния элементов систем разработки <i>Владеть:</i> основами теории упругости и пластичности	опрос
6	Методы решения	ОПК-9	<i>Знать:</i> методы решения задач	опрос

	задач механики сплошной среды		теории упругости и пластичности <i>Уметь:</i> решать задачи теории упругости и пластичности <i>Владеть:</i> методикой расчета напряженно-деформированного состояния методом конечных элементов	
7	Управление горным давлением	ОПК-9	<i>Знать:</i> способы управления горным давлением, <i>Уметь:</i> осуществлять расчет опорных целиков при системах разработки с естественным поддержанием очистного пространства и механических характеристик закладочных смесей при системах с твердеющей закладкой <i>Владеть:</i> методикой расчета опорных целиков при системах разработки с естественным поддержанием очистного пространства и механических характеристик закладочных смесей при системах с твердеющей закладкой	опрос
8	Опорное давление	ОПК-9	<i>Знать:</i> генезис возникновения опорного горного давления <i>Уметь:</i> производить расчет опорного горного давления <i>Владеть:</i> методиками и способами управления опорного горного давления	опрос
9	Расчет нагрузок на крепь	ОПК-9	<i>Знать:</i> методы геомеханического расчета нагрузок на крепь капитальных и подготовительных выработок <i>Уметь:</i> производить выбор типа крепи горных выработок <i>Владеть:</i> методиками расчета нагрузок на крепь капитальных и подготовительных выработок	опрос РГР 2
10	Динамические проявления горного давления	ОПК-9	<i>Знать:</i> Общие сведения о динамических проявлениях горного давления, классификацию динамических явлений, основы ударобезопасной технологии отработки месторождений. <i>Уметь:</i> определять причины возникновения и механизм горных ударов. <i>Владеть:</i> навыками определе-	опрос



			ния относительных признаков удароопасности горных пород и месторождений в целом.	
11	Прогноз и профилактика динамических проявлений горного давления	ОПК-9	<p><i>Знать:</i> методы прогнозирования удароопасности массивов и приведения их в безопасное состояние, механизм и основные черты газодинамических явлений.</p> <p><i>Уметь:</i> осуществлять прогноз напряженно-деформированного состояния горных массивов и выбирать, в связи с этим, наиболее благоприятный и безопасный порядок отработки месторождения.</p> <p><i>Владеть:</i> методиками приведения забоев в неудароопасное состояние.</p>	опрос

*Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оценке</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 1-11	КОС* – вопросы для опроса	Оценивание уровня знаний
расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество РГР – 2. Количество вариантов в контрольной работе – 2. РГР выполняется по темам № 4,9. Предлагаются задания по изученным темам.	КОС* - Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений, навыков

\*- комплект оценочных средств (материалов)

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется фонд оценочных средств

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя один теоретический вопрос.

### *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 ФОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Экзамен:</b>				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всех обучающихся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 1	КОС - Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется фонд оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ОПК-9: владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки	<i>знать</i>	методы определения физико-механических свойств горных пород и массивов, формы проявления горного давления, методы управления горным давлением, методы геомеханического расчета, методы прогнозирования удароопасности массивов	РГР, опрос	вопросы к экзамену

<p>твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений</p>		и приведения их в безопасное состояние, механизм проявления газодинамических явлений и методы борьбы с ними		
	<i>уметь</i>	строить паспорт прочности горных пород; произвести расчет прочности и устойчивости элементов систем горных разработок, оценить свойства горных массивов, прогнозировать горные удары и внезапные выбросы угля в горные выработки		
	<i>владеть</i>	навыками расчета параметров элементов систем горных разработок, методиками определения естественных полей напряжений в массиве, навыками работы с нормативной литературой в области основ горной геомеханики.		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Туринцев Ю.И., Яковлев В.Н. Горная геомеханика ч. 2. Горное давление при подземной разработке месторождений: Учебное пособие. – Екатеринбург: УГГУ, 2001. – 192 с..	98
2	Макаров А.Б. Практическая геомеханика: пособие для горных инженеров. – М.: Горная книга, 2006. – 391 с. <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/3290/">https://e.lanbook.com/reader/book/3290/</a>	ЭБС
3	Казикаев Д.М., Савич Г.В. Практический курс геомеханики подземной и комбинированной разработки руд: Учебное пособие. — 2-е изд. — М.: Издательство «Горная книга», 2013. — 224 с.: ил. <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/66435/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/66435/#2</a>	ЭБС

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Турчанинов И.А., Иофис М.А., Каспарьян Э.В. Основы механики горных пород. – Л.: Недра, 1989. – 488 с.	50

## **10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
2. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
3. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
4. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://www.rsl.ru/>
5. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
6. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань» <https://e.lanbook.com/books>.

## **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 Professional 2010
2. MathCAD

### **ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

ИПС «КонсультантПлюс»

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы кафедры маркшейдерского дела, 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 Б1.Б.1.29 ОСНОВЫ ГОРНОЙ ГЕОМЕХАНИКИ

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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

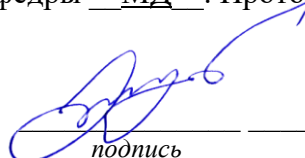
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

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 МД. Протокол от « 24 » июня 2021 № 21

Заведующий кафедрой



подпись

А.В. Жабко

И.О. Фамилия



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
ректор, научно-методическому  
комплексу  
С.А.Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.1.30 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА  
В ГОРНОМ ДЕЛЕ**

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

специализация

**№ 4 «Маркшейдерское дело»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: проф., д.т.н. А.В. Гальянов

Одобрена на заседании кафедры  
Маркшейдерского дела

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Жабко А.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 15 от 10.03.2020 г.

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020 г.

(Дата)

Екатеринбург  
2020



## Аннотация рабочей программы дисциплины Математическая статистика в горном деле

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** формирование современных знаний по теории вероятностей и математической статистики в применении к решению задач горного производства, а также приобретение навыков непосредственных вычислительных процедур.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Математическая статистика в горном» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*Профессиональные в производственно-технологической деятельности*

- готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов (ОПК-5).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- аналитические основы математической статистики, законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин, основы корреляционного анализа совместных событий, методы и способы отработки совокупности сведений;

*Уметь:*

- обрабатывать информационные множества сведений, совместных событий, провести корреляционный анализ совместных событий в совокупности случайных величин, аппроксимировать эмпирические зависимости математическими моделями вида  $y = f(x)$ ;

*Владеть:*

- владеть четким представлением о задачах статистической обработки информации, видах информации, случайных величинах и их классифицировании, о случайных процессах в горном деле и формы их представления.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели и задачи дисциплины	4
2 Требования к результатам освоения дисциплины	4
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4 Объём дисциплины и виды учебной работы	5
5 Содержание дисциплины по темам	6
6 Образовательные технологии	8
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	10
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	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 И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологической.

Математическая обработка массива информационных сведений составляет основу камеральных работ маркшейдера, как по результатам полевых наблюдений, так и в анализе производственной деятельности предприятия.

Главная цель курса состоит в том, чтобы ознакомить обучающихся с теоретическими основами теории вероятностей и математической статистики как способа сбора, обработки и контактного представления результатов измерений, расчетов и информационных сведений.

В задачу курса входит приобретение студентами навыков и приемов обработки результатов измерений, наблюдений и обобщения различного рода информационных сведений, необходимых в практической деятельности маркшейдера.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- получение студентами сведений о современных методах сбора, обработки и представления информационных сведений о деятельности горного предприятия и данных разведки месторождения;

- приобретение практических навыков анализа и обработки информационных сведений;

- умение использовать возможности современных компьютерных технологий.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

*в области производственно-технологической деятельности:*

- руководствоваться в практической инженерной деятельности принципами комплексного использования георесурсного потенциала недр.

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения дисциплины «Математическая статистика в горном деле» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональных в производственно-технической деятельности*

- готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов (ОПК-5).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов	ОПК-5	<i>знать</i>	- аналитические основы математической статистики, законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин, основы корреляционного анализа совместных событий, методы и способы отработки совокупности сведений;
		<i>уметь</i>	- обрабатывать информационные множества сведений, совместных событий, провести корреляционный анализ совместных событий в совокупности случайных величин, аппроксимировать эмпирические зависимости математическими моделями вида $y = f(x)$ ;

		<i>владеть</i>	- четким представлением о задачах статистической обработки информации, видах информации, случайных величинах и их классифицировании, о случайных процессах в горном деле и формы их представления.
--	--	----------------	--

### Декомпозиция компетенций

Компетенции	Основные признаки сформированности компетенций
ОПК-5	<p><i>Знать:</i></p> <p>- аналитические основы математической статистики, законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин, основы корреляционного анализа совместных событий, методы и способы отработки совокупности сведений;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>- обрабатывать информационные множества сведений, совместных событий, провести корреляционный анализ совместных событий в совокупности случайных величин, аппроксимировать эмпирические зависимости математическими моделями вида <math>y = f(x)</math>;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- владеть четким представлением о задачах статистической обработки информации, видах информации, случайных величинах и их классифицировании, о случайных процессах в горном деле и формы их представления.</p>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математическая статистика в горном деле» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	180	32	32		89		27	РГР	-
<i>заочная форма обучения</i>									
5	180	8	6		155		9	РГР	-

## 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ

### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Содержание и задачи дисциплины.	2			11	ОПК-5	опрос
2.	Виды случайных величин, генеральная совокупность, выборка.	2			11	ОПК-5	опрос
3.	Обработка статистических сведений. Количественные характеристики и оценка представительности статистических выборок.	6	15		22	ОПК-5	опрос РГР
4.	Основы корреляционного анализа. Парная корреляция. Корреляция трех совместных событий.	6	17		21	ОПК-5	опрос
5.	Математические модели для описания эмпирических зависимостей. Многофакторные модели первого порядка.	4			13	ОПК-5	опрос
6.	Законы статистических распределений случайных величин.	2			11	ОПК-5	опрос
7.	Подготовка к экзамену				27	ОПК-5	экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>116</b>		экзамен

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Содержание и задачи дисциплины.	0,5			23	ОПК-5	опрос
2.	Виды случайных величин, генеральная совокупность, выборка.	0,5			25	ОПК-5	опрос
3.	Обработка статистических сведе-	1	3		32	ОПК-5	Опрос

	ний. Количественные характеристики и оценка представительности статистических выборок.						РГР
4.	Основы корреляционного анализа. Парная корреляция. Корреляция трех совместных событий.	1	3		25	ОПК-5	опрос
5.	Математические модели для описания эмпирических зависимостей. Многофакторные модели первого порядка.	1			25	ОПК-5	опрос
6.	Законы статистических распределений случайных величин.	1			25	ОПК-5	опрос
7.	Подготовка к экзамену				9	ОПК-5	экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>6</b>		<b>164</b>		экзамен

## 5.2 Содержание теоретических (лекционных) занятий

### Тема 1: Содержание и задачи дисциплины

Содержание и задачи дисциплины, ее теоретическое и практическое значение для маркшейдеров. Связь курса с другими дисциплинами. Предмет, объекты изучения и задачи статистических исследований.

### Тема 2: Виды случайных величин. Генеральная совокупность выборка

Понятие случайной величины. Условия применимости методов математической статистики к анализу информационных сведений. Понятие генеральной совокупности сведений. Выборки из генеральной совокупности сведений.

### Тема 3: Обработка статистических сведений. Количественные характеристики и оценка представительности статистических сведений

Метод моментов. Геометрическая интерпретация первого и второго начального моментов. Оценка погрешностей статистических характеристик. Оценка значимости расхождения статистических характеристик двух независимых выборок. Основы закона больших чисел.

### Тема 4: Основы корреляционного анализа. Парная корреляция. Корреляция трех совместных событий

Корреляция как понятие. Статистический анализ двух совместных событий. Корреляционное поле, метод обработки спорной корреляции. Количественные показатели корреляции и оценка их значимости. Корреляция трех совместных событий как частный случай множественной корреляции, метод обработки.

### Тема 5: Математические модели для описания эмпирических зависимостей. Многофакторные модели первого порядка

Виды математических моделей для представления зависимости между двумя показателями. Строгий и упрощенные методы определения неизвестных констант в уравнениях связи. Уравнения плоскостей и поверхностей параболического типа.

### Тема 6: Законы статистических распределений случайных величин

Виды случайных величин (дискретные и непрерывные). Классические вероятностные схемы случайных событий, связь между характеристиками распределений случайных событий. Геометрические особенности распределений случайных величин. Нормальный закон распределения случайных величин и его значимость в системе естественных наук.

## 5.3 Содержание практических занятий

Название и краткое содержание темы	Количество часов
<b>Обработка статистических сведений</b> Количественные характеристики и оценка пред-	15

ставительности статистических выборок.	
<b>Основы корреляционного анализа</b> Парная корреляция. Корреляция трех совместных событий.	17

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- **технология модульного обучения:** учебный материал структурирован по отдельным разделам (модулям), что позволяет наилучшим образом реализовать компетентностный подход, сформировать ключевые компетенции самообучения и саморазвития, способность принимать решения, оценивать свою деятельность;

- **информационные технологии:** компьютерные технологии сопровождения лекционных и практических занятий видеоматериалами (компьютерные презентации).

Основными формами проведения лекций по дисциплине «Математическая статистика в горном деле» являются:

- **вводная лекция** даёт целостное представление о содержании дисциплины, раскрывает междисциплинарные взаимосвязи, направлена на развитие у студентов интереса к данной области научного знания, что способствует творческому усвоению учебного материала;

- **лекция** подразумевает изложение основного содержания разделов дисциплины с акцентом на заявленную тематику в течение ряда аудиторных занятий;

- **обобщающая лекция** проводится в завершение изучения раздела дисциплины с целью акцентирования наиболее значимой информации для закрепления знаний и компетенций, способствуя их применению в поисково-творческих ситуациях;

- **заключительная лекция** позволяет обобщить изученный материал по дисциплине в целом, выделив основополагающие моменты и сформулировав итоговые выводы, сосредоточить внимание на практическом применении полученных знаний и сформированных компетенций в дальнейшем обучении и будущей профессиональной деятельности, стимулировать интерес студентов к данной области знания.

Основными методами проведения практических занятий по дисциплине являются:

- **объяснительно-иллюстративный метод** подразумевает, что студенты получают знания на лекции, из учебной или методической литературы, воспринимая большой массив информации и осмысливая факты, оценки и выводы, остаются в рамках репродуктивного (воспроизводящего) мышления;

- **расчетно-графическая работа** проводится с целью закрепления изученного материала и приобретения навыков выполнения необходимых вычислений при математической обработке результатов маркшейдерских измерений;

- **опрос** применяется для текущего контроля знаний, умений, владений как результат формирования компетенций.

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Математическая статистика в горном деле» кафедрой подготовлены: *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для студентов специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Маркшейдерское дело».*

Для выполнения расчетно-графической работы кафедрой подготовлены: *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для студентов специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Маркшейдерское дело».*

## Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО *очной формы обучения* составляет 116 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					89
1	Повторение материала лекций	1 тема	0,1-6,0	$0,9 \times 9 = 8,1$	8
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-10,0	$6,0 \times 9 = 54$	54
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-4,0	$3,0 \times 9 = 27$	27
Другие виды самостоятельной работы					27
4	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	27
	Итого:				116

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы обучения* составляет 166 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					155
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-6,0	$6,0 \times 6 = 36$	36
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-10,0	$10,0 \times 9 = 90$	90
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-4,0	$3,2 \times 9 = 28,8$	29
Другие виды самостоятельной работы					9
4	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
	Итого:				164

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка РГР на практическом занятии, опрос, 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.

№ n/n	Тема	Шифр компетен- ции	Конкретизированные результаты обучения	Оценоч- ные сред- ства
1	Содержание и задачи дисциплины	ОПК-5	<i>Знать:</i> предмет, объекты изучения и задачи теории ошибок измерений <i>Уметь:</i> формулировать задачи математической обработки результатов измерений <i>Владеть:</i> методами математического анализа и теории вероятностей	опрос
2	Виды случайных величин. Генеральная совокупность, выборка.	ОПК-5	<i>Знать:</i> виды случайных величин и их отличительные особенности. Понятие генеральной совокупности информационных сведений. Понятие выборки, виды выборки. <i>Уметь:</i> обосновать необходимый объем выборки для получения статистических характеристик с заданной точностью. <i>Владеть:</i> навыками обработки и анализа статистической информации.	опрос
3	Обработка статистических сведений. Количественная характеристика и оценка представительности статистических выборок	ОПК-5	<i>Знать:</i> методы обработки и оценки представительности информации. <i>Уметь:</i> оценить необходимый и достаточный объем выборки для получения статистических характеристик с заданной точностью. <i>Владеть:</i> навыками статистического анализа.	Опрос
4	Основы корреляционного анализа. Парная корреляция трех совместных событий.	ОПК-5	<i>Знать:</i> понятие «корреляция»; схему обработки совместных событий; критерии оценки полноты корреляционных сведений. <i>Уметь:</i> использовать корреляционный анализ при исследованиях и решении инженерных задач. <i>Владеть:</i> методами корреляционного анализа информационных сведений.	опрос
5	Математические модели для описания	ОПК-5	<i>Знать:</i> этапы математических моделей, используемых в корреляцион-	опрос

	эмпирических зависимостей. Многофакторные модели первого порядка.		ном анализе. <i>Уметь:</i> определять коэффициенты уравнений математических моделей. <i>Владеть:</i> методами статистического анализа.	
6	Законы статистических распределений случайных величин.	ОПК-5	<i>Знать:</i> виды случайных величин и вероятностные модели классических законов распределений. <i>Уметь:</i> оценивать степень соответствия эмпирических и теоретических законов распределений. <i>Владеть:</i> методами оценки статистических гипотез о соответствии эмпирических и теоретических характеристик.	опрос

#### *Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
опрос	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Опрос выполняются по темам № 1-6.	КОС – перечень вопросов	Оценивание уровня знаний

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется фонд оценочных средств (Приложение 2).

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

#### *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 ФОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Экзамен:				

Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания обеспечивает возможность одновременной работы всех обучающихся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 2	ФОС - Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
----------------------	--	----------------------------------	---------------------------------------	--------------------------

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется фонд 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: готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов	<i>знать</i>	- аналитические основы математической статистики, законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин, основы корреляционного анализа совместных событий, методы и способы обработки совокупности сведений;	опрос	вопросы к экзамену
	<i>уметь</i>	- обрабатывать информационные множества сведений, совместных событий, провести корреляционный анализ совместных событий в совокупности случайных величин, аппроксимировать эмпирические зависимости математическими моделями вида $y = f(x)$ ;		
	<i>владеть</i>	- владеть четким представлением о задачах статистической обработки информации, видах информации, случайных величинах и их класси-		

		фицировании, о случайных процессах в горном деле и формы их представления.		
--	--	--	--	--

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Гальянов А.В. Математическая обработка результатов измерений: учебное пособие. Изд.:2-е, испр., доп. / А.В. Гальянов; Урал.гос.горный ун-т.т – Екатеринбург: Изд-во УГГУ. 2010. 316 с.	20

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Теория ошибок измерений и уравнивательные вычисления: учеб. пособие / В.А. Гордеев. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2004. - 429 с.	10

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
2. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
3. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
4. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
5. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
6. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.
7. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] [www.garant.ru/](http://www.garant.ru/) .
8. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://www.rsl.ru/>
9. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
10. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань» <https://e.lanbook.com/books>.
11. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).
12. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукоонт»». <http://rucont.ru/>
13. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.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»;

#### **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 вычислительной техники;
- 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 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА В ГОРНОМ ДЕЛЕ

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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

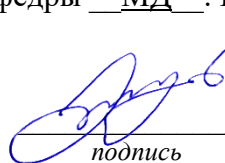
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

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 МД. Протокол от « 24 » июня 2021 № 21

Заведующий кафедрой



подпись

А.В. Жабко

И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



ТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А.Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.1.31. ГЕОМЕТРИЯ НЕДР**

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

специализация

**№ 4 «Маркшейдерское дело»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: проф., д.т.н. А.В.Гальянов

Одобрена на заседании кафедры  
Маркшейдерского дела

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Жабко А.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 15 от 10.03.2020 г.

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020 г.

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины Геометрия недр

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е. 144 часа.

**Цель дисциплины:** формирование современных знаний по теории геохимического поля и методик пространственно-геометрического изображения закономерностей залегания тел полезных ископаемых, их формы и свойств, а также получение практических навыков решения горногеометрических задач, связанных с оценкой данных разведки и эксплуатации месторождений.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Геометрия недр» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*профессиональные и в производственно-технологической деятельности*

- готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов (ОПК-5).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основы теории геохимического поля;
- математические действия с поверхностями топографического типа;
- свойства геохимического поля;
- принципы и способы геометрического представления данных разведки и эксплуатации;
- основы рациональной отработки запасов месторождений полезных ископаемых;
- основы классифицирования месторождений по степени сложности, разведанности, подготовленности запасов к отработке;
- основы планирования горных работ.

*Уметь:*

- геометрически интерпретировать данные разведки месторождений полезных ископаемых;
- обрабатывать информационные сведения о качестве полезного ископаемого;
- оценивать достоверность и представительность данных разведочных работ о форме тел полезных ископаемых;
- оценивать погрешность методов подсчета запасов на различных стадиях освоения месторождения;
- вести учет и контроль добычных работ и показателей полноты и качества извлечения запасов полезного ископаемого;
- планировать и нормировать показатели полноты извлечения запасов при добыче;
- решать горно-геометрические задачи горного предприятия.

*Владеть:*

- навыками математической обработки материалов подсчета запасов и технологической информации;
- навыками ручного счета и компьютерных вычислений;
- современной вычислительной техникой;
- методами геометрического представления данных разведки и эксплуатации;
- основами учета, контроля полноты извлечения запасов при добыче.



## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели и задачи дисциплины	4
2 Требования к результатам освоения дисциплины	4
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4 Объём дисциплины и виды учебной работы	6
5 Содержание дисциплины по темам	4
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	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 И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов профессиональной производственно-технологической деятельности.

Геометрия недр есть строгая физико-математическая методика промышленной оценки разведываемых недр. Её объектом являются зоны промышленных аномалий полезных ископаемых, а предметом закономерности изменения их форм и свойств в массиве горных пород. Программа включает в себя теоретическую часть и прикладную. В теоретическом курсе излагается общая теория геохимического поля в связи с его геометризацией, в прикладном – рассматриваются методики и общие подходы к решению типовых задач анализа горно-геологических информационных сведений о месторождении, полезном ископаемом, процессах добычи и первичной переработки, методы геометрического моделирования данных разведки и технологического опробования.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Геометрия недр» является получение знаний о методах пространственно-геометрического изображения закономерностей размещения форм и условий залегания залежей полезного ископаемого и вмещающих горных пород, решение производственных задач.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- получение студентами представления о теории геохимического поля;
- освоение знаний о характере проявления погрешностей в маркшейдерско-геодезических измерениях, закономерностях их накопления;
- приобретение навыков в области математической обработки данных разведки и эксплуатации, их геометрической и эмпирической интерпретации, и оценки их точности.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

определять пространственно-геометрическое положение геологических объектов, их формы и свойств, выполнять необходимые инженерные расчеты и интерпретировать их результаты.

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения дисциплины «Геометрия недр» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональных в производственно-технической деятельности*

- готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов (ОПК-5).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов	ОПК-5	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- основы теории геохимического поля;</li><li>- математические действия с поверхностями топографического типа;</li><li>- свойства геохимического поля;</li><li>- принципы и способы геометрического представления данных разведки и эксплуатации;</li><li>- основы рациональной отработки запасов месторождений полезных ископаемых;</li><li>- основы классифицирования месторождений по степени сложности,</li></ul>

		разведанности, подготовленности запасов к отработке; - основы планирования горных работ.
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрически интерпретировать данные разведки месторождений полезных ископаемых;</li> <li>- обрабатывать информационные сведения о качестве полезного ископаемого;</li> <li>- оценивать достоверность и представительность данных разведочных работ о форме тел полезных ископаемых;</li> <li>- оценивать погрешность методов подсчета запасов на различных стадиях освоения месторождения;</li> <li>- вести учет и контроль добычных работ и показателей полноты и качества извлечения запасов полезного ископаемого;</li> <li>- планировать и нормировать показатели полноты извлечения запасов при добыче;</li> <li>- решать горно-геометрические задачи горного предприятия.</li> </ul>
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками математической обработки материалов подсчета запасов и технологической информации;</li> <li>- навыками ручного счета и компьютерных вычислений;</li> <li>- современной вычислительной техникой;</li> <li>- методами геометрического представления данных разведки и эксплуатации;</li> <li>- основами учета, контроля полноты извлечения запасов при добыче.</li> </ul>

### Декомпозиция компетенций

Компетенции	Основные признаки сформированности компетенций
<b>ОПК-5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знает предмет, объекты и методы математической обработки информационных сведений о месторождении;</li> <li>- умеет анализировать результаты вычислений;</li> <li>- умеет систематизировать сведения о выполненных на предприятии геолого-маркшейдерских работах;</li> <li>- владеет навыками обработки равноточных и неравноточных измерений и оценки их точности;</li> <li>- владеет приемами планирования горных работ;</li> <li>- владеет приемами построения горно-геометрических графиков и решения на их основе горно-геометрических задач.</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Геометрия недр» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

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	48	32		37		27	2 РГР	-
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	8	8		119		9	2 РГР	-

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

*Для студентов очной формы обучения:*

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Содержание и задачи дисциплины	2			2	ОПК-5	опрос
2.	Основы теории геохимического поля	8	8		6	ОПК-5	опрос РГР-1
3.	Учение об изменчивости показателей геохимического поля	8	8		6	ОПК-5	опрос РГР 1
4.	Принципы относительности и соответствия в геометрии недр	8	8		6	ОПК-5	опрос РГР 2
5.	Оценка достоверности геометрического моделирования геохимического поля	4			4	ОПК-5	опрос
6.	Принципы классифицирования МПИ при разведке, проектировании, эксплуатации.	4			4	ОПК-5	опрос
7.	Методы подсчета запа-	6			3	ОПК-5	опрос

	сов и их оценка точности						
8.	Аналитические основы учения о полноте и качестве извлечения запасов МПИ при добыче	8	8		6	ОПК-5	опрос РГР 2
9.	Подготовка к экзамену				27	ОПК-5	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>48</b>	<b>32</b>		<b>64</b>		

*Для студентов заочной формы обучения:*

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Содержание и задачи дисциплины	1			6	ОПК-5	опрос
2.	Основы теории геохимического поля	1	2		26	ОПК-5	опрос РГР-1
3.	Учение об изменчивости показателей геохимического поля	1	2			ОПК-5	опрос РГР 1
4.	Принципы относительности и соответствия в геометрии недр	1	2		26	ОПК-5	опрос РГР 2
5.	Оценка достоверности геометрического моделирования геохимического поля	1				ОПК-5	опрос
6.	Принципы классифицирования МПИ при разведке, проектировании, эксплуатации.	1			26	ОПК-5	опрос
7.	Методы подсчета запасов и их оценка точности	1				ОПК-5	опрос
8.	Аналитические основы учения о полноте и качестве извлечения запасов МПИ при добыче	1	2		6	ОПК-5	опрос РГР 2
9.	Подготовка к экзамену				6	ОПК-5	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>128</b>		

## 5.2 Содержание теоретических (лекционных) занятий

### Тема 1: Содержание и задачи дисциплины

Содержание и задачи дисциплины, ее теоретическое и практическое значение для маркшейдеров. Связь курса с другими дисциплинами. Объект, предмет изучения в геометрии недр.

### Тема 2: Основы теории геохимического поля

Понятие поля. Физическое и геохимическое поле, основные геометрические условия для построения поля. Математические действия с полями. Естественно исторические предпосылки возникновения идеи геометризации месторождений.

**Тема 3: Учение об изменчивости показателей геохимического поля**

Понятие «изменчивость» показателя. Изменчивость признака как свойство процессов, как отражение движения. Гомогенность и изотропность среды. Эвристические методы оценки изменчивости показателей геохимического поля. Геометрическое моделирование геохимического поля.

**Тема 4: Принципы относительности и соответствия в геометрии недр**

Принципы относительности и соответствия как основа научного познания. Понятие представительности информационных сведений, получаемых при разведке месторождений, точность геометрической интерпретации построений по точечной информации. Принципиальная математическая модель геохимического поля.

**Тема 5: Оценка достоверности геометрического моделирования геохимического поля**

Понятие ошибки, погрешности, точности, достоверности при анализе данных разведки месторождений полезных ископаемых. Допустимая область интерполяции и экстраполяции данных разведки.

**Тема 6: Принципы классифицирования МПИ при разведке, проектировании и эксплуатации**

Задачи классифицирования. Классифицирование по степени сложности строения геологических объектов, степени разведанности, по степени подготовленности запасов к отработке.

**Тема 7: Методы подсчета запасов и их оценка точности**

Классические методы подсчета запасов, условия их применения. Оценка точности методов подсчета запасов.

**Тема 8: Аналитические основы учения о полноте и качестве извлечения запасов МПИ при добыче**

Термины и понятия. Уравнение материального баланса. Методы учета показателей полноты и качества извлечения запасов. Принципы классифицирования потерь полезного ископаемого. Основы нормирования, планирования, учета и отчетности показателей полноты извлечения запасов. Оценка точности методов учета.

**5.3 Содержание практических занятий**

Название и краткое содержание темы	Количество часов	Форма проведения, технология
<b>Тема 2: Основы теории геохимического поля</b> Построение полей по заданным уравнениям. Выполнение математических действий с поверхностями. Геометрический анализ поверхностей.	8	РГР-1
<b>Тема 3: Учение об изменчивости показателей геохимического поля</b> Выполнение расчетов по количественной оценке изменчивости показателей по наиболее распространенным методикам. На примере вертикального разреза поля. Инди-	8	РГР-1

видуальность задания обеспечивается шифрованием исходных данных. Производится сравнение методик количественной оценки изменчивости показателя.		
<b>Тема 4: Принципы относительности и соответствия в геометрии недр</b> Рассматриваются различные варианты разведки рудничного поля. Варианты разведки предусматривают различное положение разведочной сети по отношению к рудному полю, сгущение разведочной сети, определение площадей по вариантам разведки. Расчет погрешностей при различной плотности сети. Оценка показателей достоверности оконтуривания рудной залежи в связи с плотностью разведочной сети.	8	РГР-2
<b>Тема 8: Аналитические основы учения о полноте и качестве извлечения запасов МПИ при добыче</b> Выполнение расчетов, направленных на оценку точности методов учета потерь полезного ископаемого при добыче. Индивидуальность задания обеспечивается изменением исходных данных для расчетов. По результатам расчетов устанавливается связь между погрешностями определения показателей полноты и качества извлечения запасов при добыче.	8	РГР-2

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- **технология модульного обучения:** учебный материал структурирован по отдельным разделам (модулям), что позволяет наилучшим образом реализовать компетентностный подход, сформировать ключевые компетенции самообучения и саморазвития, способность принимать решения, оценивать свою деятельность;

- **информационные технологии:** компьютерные технологии сопровождения лекционных и практических занятий видеоматериалами (компьютерные презентации).

Основными формами проведения лекций по дисциплине «Геометрия недр» являются:

- *вводная лекция* даёт целостное представление о содержании дисциплины, раскрывает междисциплинарные взаимосвязи, направлена на развитие у студентов интереса к данной области научного знания, что способствует творческому усвоению учебного материала;

- *лекция* подразумевает изложение основного содержания разделов дисциплины с акцентом на заявленную тематику в течение ряда аудиторных занятий;

- *обобщающая лекция* проводится в завершение изучения раздела дисциплины с целью акцентирования наиболее значимой информации для закрепления знаний и компетенций, способствуя их применению в поисково-творческих ситуациях;

- *заключительная лекция* позволяет обобщить изученный материал по дисциплине в целом, выделив основополагающие моменты и сформулировав итоговые выводы, сосредоточить внимание на практическом применении полученных знаний и сформированных компетенций в дальнейшем обучении и будущей профессиональной деятельности, стимулировать интерес студентов к данной области знания.

Основными методами проведения практических занятий по дисциплине являются:

- **объяснительно-иллюстративный метод** подразумевает, что студенты получают знания на лекции, из учебной или методической литературы, воспринимая большой мас-

сив информации и осмысливая факты, оценки и выводы, в рамках репродуктивного (воспроизводящего) мышления;

- **расчетно-графическая работа** проводится с целью закрепления изученного материала и приобретения навыков выполнения необходимых вычислений при математической обработке данных разведки и эксплуатации;

- **опрос** применяется для текущего контроля знаний, умений, владений как результат формирования компетенций.

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Геометрия недр» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Маркшейдерское дело».*

Для выполнения студентами расчетно-графических работ кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к расчетно-графическим работам для студентов специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Маркшейдерское дело».*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной 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					37
1	Повторение материала лекций	1 тема	0,1-4,0	1 x 8 = 8	8
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	0,2 x 16 = 3,2	3
4	Подготовка к опросу	1 работа	1,0-25,0	8,0 x 1 = 8	8
Другие виды самостоятельной работы					27
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				64

\* в т.ч. 16 часов на выполнение 2-х расчетно-графических работ

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					119
1	Самостоятельное	1 тема	1,0-8,0	8,0 x 9 = 72	72*



	изучение тем курса				
2	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 4= 8	8
3	Подготовка к опросу	1 тема	1,0-27,0	4,3 x 9 = 38,7	39
Другие виды самостоятельной работы					9
4	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
	Итого:				128

\* в т.ч. 32 часа на выполнение 2-х расчетно-графических работ

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка РГР на практическом занятии, опрос, экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов изучения студентами дисциплины «Геометрия недр» 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.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Содержание и задачи дисциплины	ОПК-5	<i>Знать:</i> объект, предмет, задачи дисциплины. <i>Уметь:</i> сформулировать главное содержание дисциплины. <i>Владеть:</i> методами работы со специальной литературой.	опрос
2	Основы теории геохимического поля	ОПК-5	<i>Знать:</i> предпосылки возникновения геометрии недр; аналитические основы геохимического поля. <i>Уметь:</i> выполнять математические действия с поверхностями; геометрически изображать поле. <i>Владеть:</i> методом геометрического анализа поверхностей топографического типа.	опрос, РГР-1
3	Учение об изменчивости показателей геохимического поля	ОПК-5	<i>Знать:</i> определение понятия «изменчивость» показателя. <i>Уметь:</i> оценить степень изменчивости показателей геохимического поля. <i>Владеть:</i> методами оценки изменчивости показателей.	опрос, РГР-1
4	Принципы относительности и со-	ОПК-5	<i>Знать:</i> сущность принципа относительности в геометрии недр.	опрос, РГР-2

	ответствия в геометрии недр		<i>Уметь:</i> оценить представительность информационных сведений о месторождении. <i>Владеть:</i> методами оценки представительности информационных сведений.	
5	Оценка достоверности геометрического моделирования геохимического поля	ОПК-5	<i>Знать:</i> методы оценки достоверности информации о месторождении. <i>Уметь:</i> выполнять необходимый комплекс исследований и инженерных расчетов. <i>Владеть:</i> методами оптимизации функций.	опрос
6	Принципы классифицирования МПИ при разведке, проектировании, эксплуатации	ОПК-5	<i>Знать:</i> основы классифицирования МПИ. <i>Уметь:</i> объективно оценивать классифицирующие признаки. <i>Владеть:</i> задачей классифицирования месторождений на различных этапах его освоения.	опрос
7	Методы подсчета запасов и их оценка точности	ОПК-5	<i>Знать:</i> задачи геологоразведочных работ. <i>Уметь:</i> обосновать наиболее рациональный метод подсчета запасов. <i>Владеть:</i> методами оценки точности подсчета запасов.	опрос
8	Аналитические основы учения о полноте и качестве извлечения запасов МПИ при добыче	ОПК-5	<i>Знать:</i> методы учета показателей полноты и качества извлечения запасов. <i>Уметь:</i> планировать и нормировать показатели полноты извлечения запасов при добыче. <i>Владеть:</i> методами оптимизации и оценкой точности показателей полноты и качества извлечения запасов.	опрос, РГР-2

*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 выполняются по темам № 1-8.	КОС – перечень вопросов	Оценивание уровня знаний
Расчетно-графические работы по темам	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всех обучающихся по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить качество	Количество РГР – 14. Количество вариантов работы – 20. РГР по темам № 2, 3, 4, 8. Предлагаются	ФОС* - Комплект заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков

	освоения материала и умение применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	задания по изученным темам в виде примера и задачи.		
		Для заочной формы обучения предусмотрена одна РГР	Методические указания и задания по выполнению контрольной работы	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

\*- фонд оценочных средств

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется фонд оценочных средств (Приложение 2).

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на 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 ФОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Экзамен:</b>				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всех обучающихся по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить качество освоения материала и умение применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 2	ФОС - Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний, умений, владений

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется фонд оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>

<p>ОПК-5: готовностью использовать научные зако- ны и методы при геолого- промышленной оценке место- рождений твердых полез- ных ископае- мых и горных отводов</p>	<p><i>знать</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы теории геохими- ческого поля;</li> <li>- математические действия с поверхностями топогра- фического типа;</li> <li>- свойства геохимического поля;</li> <li>- принципы и способы гео- метрического представ- ления данных разведки и экс- плуатации;</li> <li>- основы рациональной от- работки запасов месторож- дений полезных ископае- мых;</li> <li>- основы классифицирова- ния месторождений по сте- пени сложности, разведан- ности, подготовленности запасов к отработке;</li> <li>- основы планирования гор- ных работ.</li> </ul>	<p>РГР, опрос</p>	<p>вопросы к экза- мену</p>
	<p><i>уметь</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрически интерпре- тировать данные разведки месторождений полезных ископаемых;</li> <li>- обрабатывать информаци- онные сведения о качестве полезного ископаемого;</li> <li>- оценивать достоверность и представительность данных разведочных работ о форме тел полезных ископаемых;</li> <li>- оценивать погрешность методов подсчета запасов на различных стадиях осво- ения месторождения;</li> <li>- вести учет и контроль до- бычных работ и показате- лей полноты и качества из- влечения запасов полезного ископаемого;</li> <li>- планировать и нормиро- вать показатели полноты извлечения запасов при до- быче;</li> <li>- решать горно- геометрические задачи гор- ного предприятия.</li> </ul>		
	<p><i>владеть</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками математической обработки материалов под-</li> </ul>		

		счета запасов и технологической информации; - навыками ручного счета и компьютерных вычислений; - современной вычислительной техникой; - методами геометрического представления данных разведки и эксплуатации; - основами учета, контроля полноты извлечения запасов при добыче.		
--	--	---	--	--

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Гальянов А.В. Геометрия недр. Основы геометрического анализа геохимического поля: Учебное пособие/А.В.Гальянов; Урал.гос.горный ун-т.-Екатеринбург:Изд-во УГГУ,2019.-236 С.	15
2	Гальянов А.В. Развитие научных идей в горном деле. Геометрия недр: научная монография / А.В. Гальянов. УГГУ. – Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2013. 315 с.	18

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Калинченко В.М., Стенин Н.И. Геометрия недр: учебник для вузов. Ново-черкасск: НОК, 2000. 526 с.	15
2	Кузьмин В.И. Геометризация и рациональное использование недр. – М.: Недра. 1991. 319 с.	25

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
2. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
3. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
4. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
5. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
6. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.
7. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] [www.garant.ru/](http://www.garant.ru/) .
8. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://www.rsl.ru/>
9. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>

10. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»  
<https://e.lanbook.com/books>.
11. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).
12. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукоонт»».  
<http://rucont.ru/>
13. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.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**

[Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) <http://window.edu.ru/>

ИПС «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории вычислительной техники;
- 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 Б1.Б.1.31 ГЕОМЕТРИЯ НЕДР

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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

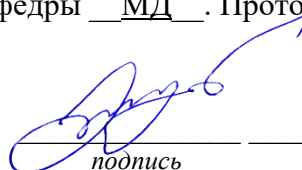
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

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 МД. Протокол от « 24 » июня 2021 № 21

Заведующий кафедрой

  
подпись

А.В. Жабко

И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Профессор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.32 Физика горных пород

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

специализация

**№4. Маркшейдерское дело**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: Латышев О.Г., д.т.н., профессор

Одобрена на заседании кафедры

Шахтного строительства

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Волков М.Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 5-19/20 от 12.03.2020 г.

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020 г.

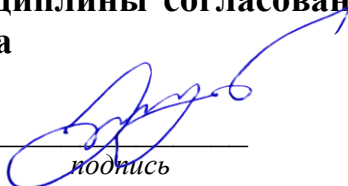
(Дата)

Екатеринбург  
2020



**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой Маркшейдерского дела**

Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_

подпись

А. В. Жабко

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Физика горных пород»

**Трудоемкость дисциплины:** 5 З.Е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний о комплексе физических характеристик горных пород и массивов; освоение теории и практики методов их определения и управления.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Физика горных пород» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации №4 «Маркшейдерское дело».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общепрофессиональные:*

- владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК- 9);

*профессиональные:*

- владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- физико-механические свойства массивов и их структурно-механические особенности;  
- методы испытаний горных пород;  
- физико-механические, физико-технические свойства горных пород и техногенных отложений.

*уметь:*

- производить испытания горных пород при исследовании физико-механических, физико-технических свойств;  
- организовывать и проводить испытания горных пород и породных массивов.

*владеть:*

- методами работы на основных физических приборах при оценке физико-механических и физико-технических характеристик горных пород;  
- методами работы на основных физических приборах.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель освоения дисциплины	5
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4. Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
6. Образовательные технологии	8
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	9
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	12
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	12
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	13
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка обучающихся к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая

*Целью* освоения учебной дисциплины «**Физика горных пород**» является формирование у студентов знаний о комплексе физических характеристик горных пород и массивов; освоение теории и практики методов их определения и управления.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Получение информации о комплексе плотностных, механических, горно-технологических, тепловых и электромагнитных характеристик горных пород;
2. Изучение и практическое освоение методик определения основных характеристик горных пород;
3. Освоение методов определения и направленного изменения характеристик породных массивов.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*: Разрабатывать, согласовывать и утверждать технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой твердых полезных ископаемых, следить за выполнением требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Физика горных пород**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональных:*

- владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9);

*профессиональных*

*в производственно-технологической деятельности*

- владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений	ОПК-9	<i>знать</i>	- физико-механические свойства массивов и их структурно-механические особенности; - методы испытаний горных пород
		<i>уметь</i>	- производить испытания горных пород при исследовании физико-механических, физико-технических свойств
		<i>владеть</i>	- методами работы на основных физических приборах при оценке физико-механических и физико-технических характеристик горных пород
владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ПК-1	<i>знать</i>	- физико-механические, физико-технические свойства горных пород и техногенных отложений
		<i>уметь</i>	- организовывать и проводить испытания горных пород и породных массивов
		<i>владеть</i>	- методами работы на основных физических приборах

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	- физико-механические свойства массивов и их структурно-механические особенности; - методы испытаний горных пород; - физико-механические, физико-технические свойства горных пород и техногенных отложений.
Уметь:	- производить испытания горных пород при исследовании физико-механических, физико-технических свойств - организовывать и проводить испытания горных пород и породных массивов
Владеть:	- методами работы на основных физических приборах при оценке физико-механических и физико-технических характеристик горных пород - методами работы на основных физических приборах

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Физика горных пород» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.04 Горное дело специализации №4 «Маркшейдерское дело».

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								Контрольные, расчетно-графические работы, рефераты и проч.	Курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	180	32	-	32	89	-	27	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
5	180	8	-	8	155	-	9	1 к.р.	-

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час.			Самостоятельная работа, час.	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1	Введение. Состав и внутренняя структура горных пород	5		4	20	ОПК-9 ПК-1	Тест
2	Плотностные и механические свойства горных пород	10		10	30	ОПК-9 ПК-1	Лабораторные и контрольные работы
3	Тепловые свойства горных пород	2		2	6	ОПК-9 ПК-1	Тест
4	Электромагнитные свойства горных пород	4		6	8	ОПК-9 ПК-1	Лабораторные и контрольные работы
5	Физико-технические свойства горных пород и породных массивов	6		4	12	ОПК-9 ПК-1	Контрольные работы
6	Методы исследования свойств и состояния породных массивов	5		6	13	ОПК-9 ПК-1	Лабораторные работы
	Подготовка к экзамену				27		Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	<b>116</b>		Экзамен

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час.			Самостоятельная работа, час.	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1	Введение. Состав и внутренняя структура горных пород	1			30	ОПК-9 ПК-1	Тест
2	Плотностные и механические свойства горных пород	4		4	51	ОПК-9 ПК-1	Лабораторные и контрольные работы
3	Тепловые свойства горных пород	0,5			10	ОПК-9 ПК-1	Тестовый контроль
4	Электромагнитные свойства горных пород	0,5		4	14	ОПК-9 ПК-1	Лабораторные и контрольные работы
5	Физико-технические свойства горных пород и породных массивов	1			25	ОПК-9 ПК-1	Тест
6	Методы исследования свойств и состояния породных массивов	1			25	ОПК-9 ПК-1	Тест
	Подготовка к экзамену				9		Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>164</b>		Экзамен, 1 контрольная работа

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1. Введение. Состав и внутренняя структура горных пород**

Горные породы как объект разработки; классификация свойств горных пород; строение кристаллов и анизотропия их свойств; силы связи и внутренняя структура горных пород; дефекты кристаллической структуры.

### **Тема 2. Плотностные и механические свойства горных пород**

Плотностные свойства горных пород; напряжения и деформации в горных породах; упругие свойства горных пород; распространение упругих волн в горных породах; акустические свойства горных пород.

### **Тема 3. Тепловые свойства горных пород**

Теплоемкость горных пород; распространение тепла в горных породах; тепловое расширение и термические напряжения в горных породах.

### **Тема 4. Электромагнитные свойства горных пород**

Электропроводность горных пород; диэлектрическая проницаемость и поляризация горных пород; диэлектрические потери в горных породах; магнитные свойства горных пород.

### **Тема 5. Физико-технические свойства горных пород и породных массивов**

Гранулометрический состав разрушенных пород; механические свойства разрушенных пород; водно-физические свойства глинистых пород; механические свойства глинистых пород; мерзлые (криогенные) горные породы; особенности массива горных пород; физические поля в породном массиве; трещинная структура породных массивов; масштабный эффект в горных породах; горно-технологические характеристики пород и породных массивов.

### **Тема 6. Методы исследования свойств и состояния породных массивов**

Изучение трещинной структуры породных массивов; натурные методы изучения физико-механических свойств массива; взаимосвязи свойств горных пород; прогнозирование свойств горных пород и массивов; исследование технологических параметров породных массивов; прогноз динамических явлений в породном массиве.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, работа с учебником);
- активные (работа с информационными ресурсами);
- интерактивные (лабораторные работы, самостоятельная работа).

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлено: Физика горных пород. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине для студентов специальности «Горное дело» // О. Г. Латышев, О. О. Казак. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2014. – 32 с.

Для выполнения контрольных работ кафедрой подготовлено: Физика горных пород: учебно-методическое пособие к выполнению контрольных работ по дисциплине для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» // О. Г. Латышев, О. О. Казак; Уральский государственный горный университет, кафедра шахтного строительства. - Екатеринбург: 2014. – 12 с.

## Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 116 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					59
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,5 \times 32 = 18$	18
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$2,0 \times 6 = 16$	16
3	Подготовка к лабораторным занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$1,0 \times 16 = 16$	16
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	$9,0 \times 1 = 9$	9
Другие виды самостоятельной работы					57
5	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-0,5	$0,5 \times 60 = 30$	30
6	Подготовка к экзамену	экзамен		27	27
	Итого:				<b>116</b>

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 164 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					120
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-2,0	$1,5 \times 8 = 12$	12
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$2 \times 40 = 80$	80
3	Подготовка к практическим (лабораторным) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$2,0 \times 4 = 8$	8
4	Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	$10,0 \times 2 = 20$	20
Другие виды самостоятельной работы					44
5	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-0,5	$0,3 \times 120 = 35$	35
6	Подготовка к экзамену	экзамен		9	9
	Итого:				164

Форма контроля самостоятельной работы студентов – защита лабораторных и контрольных работ, экзамен.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, защита лабораторных и контрольных работ.



№ n/n	Тема	Шифр компетен- ции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Состав и внутренняя структура горных пород	ОПК-9 ПК-1	<i>Знать:</i> физико-механические свойства массивов и их структурно-механические особенности <i>Уметь:</i> производить испытания горных пород при исследовании физико-механических, физико-технических свойств <i>Владеть:</i> методами работы на основных физических приборах	Тест
2	Плотностные и механические свойства горных пород	ОПК-9 ПК-1	<i>Знать:</i> физико-механические свойства массивов и их структурно-механические особенности <i>Уметь:</i> производить испытания горных пород при исследовании физико-механических, физико-технических свойств <i>Владеть:</i> методами работы на основных физических приборах	Лабораторные и контрольные работы
3	Тепловые свойства горных пород	ОПК-9 ПК-1	<i>Знать:</i> физико-механические свойства массивов и их структурно-механические особенности <i>Уметь:</i> производить испытания горных пород при исследовании физико-механических, физико-технических свойств <i>Владеть:</i> методами работы на основных физических приборах	Тест
4	Электромагнитные свойства горных пород	ОПК-9 ПК-1	<i>Знать:</i> физико-механические свойства массивов и их структурно-механические особенности <i>Уметь:</i> производить испытания горных пород при исследовании физико-механических, физико-технических свойств <i>Владеть:</i> методами работы на основных физических приборах	Лабораторные и контрольные работы
5	Физико-технические свойства горных пород и породных массивов	ОПК-9 ПК-1	<i>Знать:</i> физико-механические свойства массивов и их структурно-механические особенности <i>Уметь:</i> производить испытания горных пород при исследовании физико-механических, физико-технических свойств <i>Владеть:</i> методами работы на основных физических приборах	Контрольные работы
6	Методы исследования свойств и состояния породных массивов	ОПК-9 ПК-1	<i>Знать:</i> методы испытаний горных пород <i>Уметь:</i> производить испытания горных пород <i>Владеть:</i> методами работы на основных физических приборах	Лабораторные работы

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тесты	Компьютерная программа тестирования предусматривает один из вариантов: выбор правильного ответа из нескольких; анализ графиков; решение задач; введение с клавиатуры правильного ответа.	Тестирование производится по темам дисциплины	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
Контрольные работы	Выполняются индивидуально по вариантам, включающим материалы курса по основным темам. Предусматривают ответы на вопросы в виде реферата и решение практических задач.	Количество контрольных работ – 3. Количество вариантов в каждой контрольной ра-	КОС- комплект контрольных заданий и Методические указания и задания по вы-	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

		боте – 20 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	полнению контрольных работ	
		Для заочной формы обучения предусмотрена одна контрольная работа, включающая комплексные вопросы и задания по всем темам курса.		
Лабораторные работы	Защита лабораторных работ производится по контрольным вопросам и решению контрольных задач	Решение контрольных задач осуществляется при подготовке отчета по лабораторной работе	КОС - методические указания к выполнению лабораторных работ	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена. Билет на экзамен включает в себя тест, один теоретический вопрос, практико-ориентированное задание

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Тесты	Компьютерная программа тестирования предусматривает один из вариантов: выбор правильного ответа из нескольких; анализ графиков; решение задач; введение с клавиатуры правильного ответа.	Тестирование производится по отдельным темам дисциплины	КОС – тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Ответы на вопросы, решение практических задач	Осуществляется в рамках защиты лабораторных и контрольных работ		Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ОПК-9	<i>знать</i>	физические свойства горных пород	тесты, защита лабораторных работ	вопросы к экзамену
	<i>уметь</i>	производить испытания горных пород при исследовании		

		довании физико-механических, физико-технических свойств	щита лабораторных работ	трольных задач на экзамене
	<i>владеть</i>	методами работы на основных физических приборах	лабораторные работы	
ПК-1	<i>знать</i>	физико-механические свойства массивов и их структурно-механические особенности	тестовый контроль	вопросы к экзамену
	<i>уметь</i>	производить испытания горных пород применительно к оценки характеристик породного массива	лабораторные работы	решение контрольных задач на экзамене
	<i>владеть</i>	методиками исследования свойств горных пород и массивов		

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Латышев О.Г., Анохина О.О. Физика горных пород: Учебник. – Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2013. – 310 с.	250
2	Латышев О.Г., Казак О. О. Физика горных пород. Учебно-методическое пособие к лабораторным работам для студентов всех специальностей направления 130400 «Горное дело». – Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2010. – 60 с.	100
3	Физика горных пород. Учебно-методическое пособие к самостоятельной работе по дисциплине для студентов направления подготовки 130400 «Горное дело». /О.Г.Латышев, О.О.Анохина. – Екатеринбург: УГГУ, 2013. - 20 с.	50
4	Методические указания к выполнению контрольных работ по курсу // О. Г. Латышев . –Екатеринбург: УГГУ, 2018.	Электронный ресурс

### 9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Ржевский В.В., Новик Г.Я. Основы физики горных пород: Учебник. – М.: Кн. дом «ЛИБЕРКОМ», 2010. – 360 с.	15
2	Латышев О.Г. Разрушение горных пород. – М.: Теплотехник, 2007. – 672 с.	15
3	Тестовые вопросы по темам дисциплины // О. Г. Латышев . –Екатеринбург: УГГУ, 2018.	Электронный ресурс

### 9.3. Нормативные акты

1. ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний. – М.: Стандартинформ, 2013. – 19 с.

2. СП 47.13330.2012 Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП II-02-96. – М.: Минрегион России, 2012. – 110 с.

3. ГОСТ 21153.2-84. Методы определения прочности при одноосном сжатии. – М.: Изд-во стандартов, 1984, 2010. – 8 с.

4. ГОСТ Р 54500.3.1-2011. Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения. Дополнение 1. Трансформирование распределений с использованием метода Монте-Карло. М.: Стандартинформ, 2012. 76 с. (дата актуализации 01.08.2013).

5. ГОСТ 20522-96. Грунты. Методы статистической обработки результатов измерений. – М.: МНТКС, 1996. – 23 с.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>
- International Journal of Plasticity [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.journals.elsevier.com/international-journal-of-plasticity>
- Прикладная механика и Техническая физика [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.sibran.ru/journals/PMiTPh/>
- Прикладная математика и механика [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pmm.ipmnet.ru/ru/>
- Механика твёрдого тела [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mtt.ipmnet.ru/ru/>

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучить рабочую программу дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. По учебнику освоите каждый структурный элемент темы. Во всех темах указаны разделы и страницы учебника, содержащие данный материал.
3. При необходимости используйте указанную дополнительную литературу. Консультацию по использованию дополнительной литературы Вы можете получить у преподавателя.
4. Ответьте на контрольные вопросы и выполните рекомендованные упражнения. При затруднениях в ответах на вопросы вернитесь к изучению рекомендованной литературы.
5. Законспектируйте материал. При этом конспект может быть написан в виде ответов на контрольные вопросы и упражнения.
6. Решите указанные задачи. Условия задач приведены в последнем разделе данного учебного пособия. При затруднении обратитесь за консультацией к преподавателю.
7. Выполняйте все виды самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

Microsoft Windows 8 Professional  
Microsoft Office Standard 2013

### **Информационные справочные системы**

Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>  
ИПС «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

### **Базы данных**

Scopus:

база данных рефератов и цитирования <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

### **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатория физики горных пород;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Физика горных пород

1. Раздел 8 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:

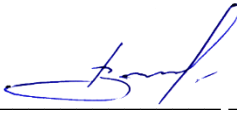
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

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 ШС. Протокол от «24» июня 2021 № 7

Заведующий кафедрой

  
подпись

М.Н. Волков  
И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А. Упо-

ров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.Б1.33 ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ**

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализация

**№4 Маркшейдерское дело**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: Цейтлин Е.М., доцент, к.г.м.н.,  
Студенок Г.А.

Одобрена на заседании кафедры  
Инженерной экологии

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Хохряков А.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 17.03.2020 г.

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

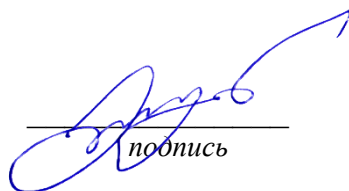
Протокол № 4 от 20.03.2020 г.

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
маркшейдерского дела**

Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_

*подпись*

\_\_\_\_\_ Жабко А. В. \_\_\_\_\_

*И.О. Фамилия*



## Аннотация рабочей программы дисциплины Горнопромышленная экология

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов представлений о проблеме воздействия горного производства на окружающую среду, рациональному использованию различных видов природных ресурсов при осуществлении горного производства, о принципах и явлениях в живой и неживой природе, позволяющих решать практические задачи, возникающие при выполнении профессиональных функций и принятии решений в области охраны окружающей среды.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Горнопромышленная экология» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*Общепрофессиональные*

- готовность использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ОПК-6)

*профессиональные*

*в производственно-технологической деятельности*

- готовность демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-5)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- законодательные и нормативно-правовые акты в сфере экологической безопасности на предприятии;
- современные методы управления окружающей средой на предприятии
- принципы оценки воздействия производства на окружающую среду
- основные документы, нормирующие деятельность предприятия в области воздействия на окружающую среду (ПНООЛР, ПДВ, НДС);

*Уметь:*

- определять экологические аспекты предприятия;
- определять методы практического решения природоохранных задач на предприятии;
- обосновать основные параметры природоохранного оборудования

*Владеть:*

- навыками анализа производственных процессов с целью минимизации их воздействия на окружающую среду;
- навыками выбора методов снижения воздействия горных предприятий на окружающую среду, навыками разработки планов соответствующих мероприятий.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	7
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6 Образовательные технологии	8
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	9
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	12
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	13
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	13
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

**- производственно-технологической**

*Целью* освоения учебной дисциплины Горнопромышленная экология является формирование у студентов представлений о проблеме воздействия горного производства на окружающую среду, рациональному использованию различных видов природных ресурсов при осуществлении горного производства, о принципах и явлениях в живой и неживой природе, позволяющих решать практические задачи, возникающие при выполнении профессиональных функций и принятии решений в области охраны окружающей среды.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

*Развитие* у обучаемых самостоятельного логического мышления о сущности воздействия горного производства на окружающую среду;

*Ознакомление* обучаемых с основами управления охраной окружающей среды на горных предприятиях;

*Обучение* студентов применению полученных практических и теоретических знаний при выполнении работы при проведении анализа воздействия горных предприятий на окружающую среду, разработке планов мероприятий по снижению этого воздействия.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

- разрабатывать и реализовывать мероприятия по повышению экологической безопасности горного производства;

- руководствоваться в практической инженерной деятельности принципами комплексного использования георесурсного потенциала недр;

- разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях;

- создавать и (или) эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения;

- разрабатывать планы ликвидации аварий при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональных*

- готовность использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ОПК-6)

*профессиональных*

*в производственно-технологической деятельности*

- готовность демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной

разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-5)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
готовность использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК -6	<i>знать</i>	- законодательные и нормативно-правовые акты в сфере экологической безопасности на предприятии; - принципы оценки воздействия производства на окружающую среду;
		<i>уметь</i>	- определять экологические аспекты предприятия;
		<i>владеть</i>	- навыками анализа производственных процессов с целью минимизации их воздействия на окружающую среду;
готовность демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ПК-5	<i>знать</i>	- современные методы управления окружающей средой на предприятии; - основные документы, нормирующие деятельность предприятия в области воздействия на окружающую среду (ПНООЛР, ПДВ, НДС);
		<i>уметь</i>	- определять методы практического решения природоохранных задач на предприятии; - обосновать основные параметры природоохранного оборудования;
		<i>владеть</i>	- навыками выбора методов снижения воздействия горных предприятий на окружающую среду, навыками разработки планов соответствующих мероприятий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	- законодательные и нормативно-правовые акты в сфере экологической безопасности на предприятии; - принципы оценки воздействия производства на окружающую среду - современные методы управления окружающей средой на предприятии; - основные документы, нормирующие деятельность предприятия в области воздействия на окружающую среду (ПНООЛР, ПДВ, НДС);
Уметь:	- определять экологические аспекты предприятия; - определять методы практического решения природоохранных задач на предприятии; - обосновать основные параметры природоохранного оборудования;
Владеть:	- навыками анализа производственных процессов с целью минимизации их воздействия на окружающую среду; - навыками выбора методов снижения воздействия горных предприятий на окружающую среду, навыками разработки планов соответствующих мероприятий.

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Горнопромышленная экология» является дисциплиной базовой, части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА

**КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ  
(ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	180	36	18	-	99	-	27	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
5	180	8	4	-	159	-	9	-	-

**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	Воздействие антропогенных факторов горного производства на подсистемы биосферы.	4	2	-	12	ОПК-6	Доклад, тестирование
2.	Взаимодействие природных и техногенных процессов, преобразование вещества и энергии в горном производстве	4	2	-	12	ОПК-6	Доклад, тестирование
3.	Оценка воздействия на окружающую среду горных предприятий. Разделы ООС и ОВОС в проектной документации	6	3	-	14	ОПК-6	Доклад, тестирование
4.	Охрана атмосферного воздуха в горном производстве, причины, источники и нормирование воздействия, методы очистки.	4	2	-	11	ОПК-6, ПК-5	Доклад, тестирование
5.	Охрана поверхностных и подземных вод в горном производстве, причины, источники и нормирование воздействия, методы очистки	4	2	-	12	ОПК-6, ПК-5	Доклад, тестирование
6.	Охрана и рациональное использование недр и земной поверхности при строительстве и эксплуатации подземных сооружений, шахт и карьеров	4	2	-	12	ОПК-6, ПК-5	Доклад, тестирование
7.	Горное производство как источник образования отходов, экологические аспекты обращения с отходами, учёт и отчетность при обращении с отходами.	6	3	-	14	ОПК-6, ПК-5	Доклад, тестирование
8.	Экономические аспекты воздействия горного производства на окружающую среду.	4	2	-	12	ОПК-6, ПК-5	Доклад, тестирование
9	Подготовка к экзамену	-	-	-	27	ОПК-6, ПК-5	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>126</b>		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	Воздействие антропогенных факторов горного производства на подсистемы биосферы.	1	0,5	-	20	ОПК-6	Доклад, тестирование

2.	Взаимодействие природных и техногенных процессов, преобразование вещества и энергии в горном производстве	1	0,5	-	20	ОПК-6	Доклад, тестирование
3.	Оценка воздействия на окружающую среду горных предприятий. Разделы ООС и ОВОС в проектной документации	1	0,5	-	20	ОПК-6	Доклад, тестирование
4.	Охрана атмосферного воздуха в горном производстве, причины, источники и нормирование воздействия, методы очистки.	1	0,5	-	19	ОПК-6, ПК-5	Доклад, тестирование
5.	Охрана поверхностных и подземных вод в горном производстве, причины, источники и нормирование воздействия, методы очистки	1	0,5	-	20	ОПК-6, ПК-5	Доклад, тестирование
6.	Охрана и рациональное использование недр и земной поверхности при строительстве и эксплуатации подземных сооружений, шахт и карьеров	1	0,5	-	20	ОПК-6, ПК-5	Доклад, тестирование
7.	Горное производство как источник образования отходов, экологические аспекты обращения с отходами, учёт и отчетность при обращении с отходами.	1	0,5	-	20	ОПК-6, ПК-5	Доклад, тестирование
8.	Экономические аспекты воздействия горного производства на окружающую среду.	1	0,5	-	20	ОПК-6, ПК-5	Доклад, тестирование
9	Подготовка к экзамену	0	0	0	9	ОПК-6, ПК-5	Экзамен
<b>ИТОГО</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>168</b>		

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

- Тема 1: Воздействие антропогенных факторов горного производства на подсистемы биосферы.
- Тема 2: Взаимодействие природных и техногенных процессов, преобразование вещества и энергии в горном производстве
- Тема 3: Оценка воздействия на окружающую среду горных предприятий. Разделы ООС и ОВОС в проектной документации
- Тема 4: Охрана атмосферного воздуха в горном производстве, причины, источники и нормирование воздействия, методы очистки.
- Тема 5: Охрана поверхностных и подземных вод в горном производстве, причины, источники и нормирование воздействия, методы очистки
- Тема 6: Охрана и рациональное использование недр и земной поверхности при строительстве и эксплуатации подземных сооружений, шахт и карьеров
- Тема 7: Горное производство как источник образования отходов, экологические аспекты обращения с отходами, учёт и отчетность при обращении с отходами.
- Тема 8: Экономические аспекты воздействия горного производства на окружающую среду.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задачи и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Горнопромышленная экология» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 21.05.04 «Горное дело».*

**Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет **126** часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					95
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1,75 x 36 = 63	63
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	1,5 x 8 = 12	12
3	Подготовка к докладу, сообщению, аналитическому обзору	1 занятие	1,0-2,5	2,2 x 9 = 20	20
Другие виды самостоятельной работы					31
4	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,5 x 8 = 4	4
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
<b>Итого:</b>					<b>126</b>

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет **168** час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4 x 8 = 32	32
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-15	8 x 15 = 120	120
3	Подготовка к докладу, сообщению, аналитическому обзору	1 занятие	1,0-3,0	2 x 1,5 = 3	3
Другие виды самостоятельной работы					
4	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,5 x 8 = 4	4
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
<b>Итого:</b>					<b>168</b>

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, доклад.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Воздействие антропогенных факторов горного производства на подсистемы биосферы.	ОПК -6	<i>Знать:</i> принципы оценки воздействия производства на окружающую среду; <i>Уметь:</i> определять экологические аспекты предприятия; <i>Владеть:</i> навыками анализа производственных процессов с целью минимизации их воздействия на окружающую среду.	Доклад, тест, экзамен
2	Взаимодействие природных и техногенных процессов, преобразование вещества и энергии в горном производстве.	ОПК -6	<i>Знать:</i> принципы оценки воздействия производства на окружающую среду; <i>Уметь:</i> определять экологические аспекты предприятия; <i>Владеть:</i> навыками анализа производственных процессов с целью минимизации их воздействия на окружающую среду.	Доклад, тест, экзамен

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
3	Оценка воздействия на окружающую среду горных предприятий. Разделы ООС и ОВОС в проектной документации.	ОПК-6	<i>Знать:</i> принципы оценки воздействия производства на окружающую среду; законодательные и нормативно-правовые акты в сфере экологической безопасности на предприятии; <i>Уметь:</i> определять экологические аспекты предприятия; <i>Владеть:</i> навыками анализа производственных процессов с целью минимизации их воздействия на окружающую среду.	Доклад, тест, экзамен
4	Охрана атмосферного воздуха в горном производстве, причины, источники и нормирование воздействия, методы очистки.	ОПК-6, ПК-5	<i>Знать:</i> современные методы управления окружающей средой на предприятии; принципы оценки воздействия производства на окружающую среду; основные документы, нормирующие деятельность предприятия в области воздействия на окружающую среду (ПНООЛР, ПДВ, НДС); <i>Уметь:</i> определять экологические аспекты предприятия; определять методы практического решения природоохранных задач на предприятии; обосновать основные параметры природоохранного оборудования; <i>Владеть:</i> навыками выбора методов снижения воздействия горных предприятий на окружающую среду, навыками разработки планов соответствующих мероприятий.	Доклад, тест, экзамен
5	Охрана поверхностных и подземных вод в горном производстве, причины, источники и нормирование воздействия, методы очистки.	ОПК-6, ПК-5	<i>Знать:</i> современные методы управления окружающей средой на предприятии; принципы оценки воздействия производства на окружающую среду; основные документы, нормирующие деятельность предприятия в области воздействия на окружающую среду (ПНООЛР, ПДВ, НДС); <i>Уметь:</i> определять экологические аспекты предприятия; определять методы практического решения природоохранных задач на предприятии; обосновать основные параметры природоохранного оборудования; <i>Владеть:</i> навыками выбора методов снижения воздействия горных предприятий на окружающую среду, навыками разработки планов соответствующих мероприятий.	Доклад, тест, экзамен
6	Охрана и рациональное использование недр и земной поверхности при строительстве и эксплуатации подземных сооружений, шахт и карьеров.	ОПК-6, ПК-5	<i>Знать:</i> современные методы управления окружающей средой на предприятии; принципы оценки воздействия производства на окружающую среду; основные документы, нормирующие деятельность предприятия в области воздействия на окружающую среду (ПНООЛР, ПДВ, НДС); <i>Уметь:</i> определять экологические аспекты предприятия; определять методы практического решения природоохранных задач на предприятии; обосновать основные параметры природоохранного оборудования; <i>Владеть:</i> навыками выбора методов снижения воздействия горных предприятий на окружающую среду, навыками разработки планов соответствующих мероприятий.	Доклад, тест, экзамен
7	Горное производство как источник образования отходов, экологические аспекты обращения с отходами, учёт и отчетность при обращении с отходами.	ОПК-6, ПК-5	<i>Знать:</i> современные методы управления окружающей средой на предприятии; принципы оценки воздействия производства на окружающую среду; основные документы, нормирующие деятельность предприятия в области воздействия на окружающую среду (ПНООЛР, ПДВ, НДС); <i>Уметь:</i> определять экологические аспекты предприятия; определять методы практического решения природоохранных задач на предприятии;	Доклад, тест, экзамен



№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
			обосновать основные параметры природоохранного оборудования; <i>Владеть:</i> навыками выбора методов снижения воздействия горных предприятий на окружающую среду, навыками разработки планов соответствующих мероприятий.	
8	Экономические аспекты воздействия горного производства на окружающую среду.	ОПК-6, ПК-5	<i>Знать:</i> современные методы управления окружающей средой на предприятии; принципы оценки воздействия производства на окружающую среду; основные документы, нормирующие деятельность предприятия в области воздействия на окружающую среду (ПНООЛР, ПДВ, НДС); <i>Уметь:</i> определять экологические аспекты предприятия; определять методы практического решения природоохранных задач на предприятии; обосновать основные параметры природоохранного оборудования; <i>Владеть:</i> навыками выбора методов снижения воздействия горных предприятий на окружающую среду, навыками разработки планов соответствующих мероприятий.	Доклад, тест, экзамен

#### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 1–8. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
Доклад	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы.	Доклад выполняется по темам №1-8	КОС- Комплект тем докладов	Оценивание уровня знаний, умений, владений

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя два теоретических вопроса.

#### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Экзамен:				

Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Количество вопросов в билете - 2	КОС - Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний, умений, владений
----------------------	--	----------------------------------	---------------------------------------	--

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ОПК – 6: готовность использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	<i>знать</i>	- законодательные и нормативно-правовые акты в сфере экологической безопасности на предприятии; - принципы оценки воздействия производства на окружающую среду;	Доклад, тест	Экзамен
	<i>уметь</i>	- определять экологические аспекты предприятия;		
	<i>владеть</i>	- навыками анализа производственных процессов с целью минимизации их воздействия на окружающую среду;		
ПК-5: готовность демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	<i>знать</i>	- современные методы управления окружающей средой на предприятии; - основные документы, нормирующие деятельность предприятия в области воздействия на окружающую среду (ПНООЛР, ПДВ, НДС);	Доклад, тест	Экзамен
	<i>уметь</i>	- определять методы практического решения природоохранных задач на предприятии; - обосновать основные параметры природоохранного оборудования;		
	<i>владеть</i>	- навыками выбора методов снижения воздействия горных предприятий на окружающую среду, навыками разработки планов соответствующих мероприятий.		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Обеспечение экологической безопасности в промышленности: учебно-методическое пособие/ А.В.Хохряков, А.Г.Студенок, И.В.Медведева, А.М.Ольховский, В.Г.Альбрехт, Е.А.Летучая, А.Ф.Фадеев, О.А. Москвина, Е.М. Цейтлин, Г.А. Студенок; Институт инженерной экологии УГГУ. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2017.	30
2	Промышленная экология: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2018. - 383 с	10
3	Промышленная экология : учебное пособие / В. А. Зайцев. - Москва : БИНОМ Москва Лаборатория знаний, 2013. - 382 с	4

4	Основы инженерной экологии: учебное пособие / В.В. Денисов [и другие]; под редакцией проф. В.В. Денисова. – Ростов н/Д: Феникс, 2013. – 623 с.	2
---	--	---

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Промышленная экология. Учебник для студ. ВУЗов./ И.В. Семенова — М.: Академия, 2009. — 528 с.	1
2	Технология энергосбережения: учебник / М. Ю. Сибикин, Ю. Д. Сибикин. - М., Берлин: Директ-Медиа, 2014. - 352 с.	2
3	Окружающая среда и человек: учебное пособие / Почекаева Е. И.; под редакцией Ю.В. Новикова. - Ростов н/Д: Феникс, 2012. – 576 с.	1
4	Инженерная экология и экологический менеджмент: учебник / Буторина М.В., Дроздок Л.Ф. и др. - М.: Логос, 2006. – 520 с.	2
5	Охрана окружающей природной среды : учеб. пособие для техн. вузов / И. Н. Липунов; ред. И. Н. Липунов. - Екатеринбург : УГЛТА, 2001. - 538 с.	19

## 9.3 Нормативные правовые акты

1. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс]: Федеральный Закон от 10 января 2002 г. №7-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

2. Об отходах производства и потребления [Электронный ресурс]: Федеральный Закон от 24 июня 1998 г. №89-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

3. Об охране атмосферного воздуха [Электронный ресурс]: Федеральный Закон от 4 мая 1999 г. №96-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

4. Водный кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный Закон от 3 июня 2006 г. №74-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

2. Университетская библиотека ОНЛАЙН - Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

2. Посещение и конспектирование лекций.

3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским) занятиям.

4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.

5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## 12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional

2. Microsoft Office Standard 2013

3. Microsoft Office Professional 2010

## Информационные справочные системы

1. ИПС «КонсультантПлюс»
2. ИПС «ГАРАНТ»

### Базы данных

- 1.Scopus: база данных рефератов и цитирования  
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
- 2.E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

### **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	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 ИЭ. Протокол от « 21 » июня 2021 № 10

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

*подпись*

А.В. Хохряков

*И.О. Фамилия*

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комитету  
С.А.Упо-  
ров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.1.34 АЭРОЛОГИЯ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Специальность

**21.05.04 «Горное дело»**

Специализация № 4 «Маркшейдерское дело»

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: Мухин Д.В., ст. преподаватель

Одобрена на заседании кафедры  
Безопасности горного производства

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Елохин В.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 8 от 16.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

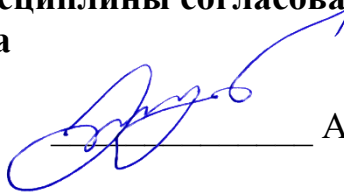
Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Маркшейдерского дела**

Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_ А. В. Жабко

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «АЭРОЛОГИЯ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ»**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 З.Е. 180 часа.

**Цели дисциплины:**

1. Владение навыками непосредственного управления технологическими процессами на производственных объектах.
2. Создание атмосферы горных предприятий, соответствующей нормативным документам.
3. Умение пользования методами расчета при нормализации атмосферы горных предприятий.
4. Приобретение навыков в выборе техники и способов по обеспечению надежности и управляемости систем нормализации атмосферы горных предприятий.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Аэрология горных предприятий» относится к базовой части «Блока 1. Дисциплины» учебного плана специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации №4 «Маркшейдерское дело».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*Общепрофессиональные:*

– способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. (ОПК-1).

*профессиональные:*

– использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов (ПК-6).

**Результат изучения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- об источниках вредных и опасных производственных факторах при подземной, открытой добыче полезного ископаемого и его переработке;
- о способах и средствах нормализации атмосферы горных предприятий;
- о проблемах в области вентиляции шахт, карьеров и промышленной вентиляции;
- научные основы вентиляции и дегазации горных предприятий;
- системы проветривания горных выработок;
- основные закономерности теплообмена и массообмена при стационарном и нестационарном режимах.

**уметь:**

- использовать нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда;
- разрабатывать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий (ПЛА);
- анализировать и оценивать соответствие атмосферы горных предприятий нормативным параметрам при нормальных условиях и в чрезвычайных ситуациях;
- обеспечивать перевод системы вентиляции в режим работы при возникших авариях;
- оценивать эффективность воздухораспределения в вентиляционной сети;



- делать выбор средств регулирования воздухораспределения.

**владеть:**

- методами проектирования систем вентиляции горных объектов;
- способами измерения параметров производственной среды, характеризующих безопасность труда;
- навыками ведения текущей и периодической документации функционирования вентиляционной системы;
- способами повышения эффективности местного и общего проветривания.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	6
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	6
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	8
4 Объём дисциплины	8
5 Содержание дисциплины	9
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	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 «Аэрология горных предприятий» является:**

1. Владение навыками непосредственного управления технологическими процессами на производственных объектах.
2. Создание атмосферы горных предприятий, соответствующей нормативным документам.
3. Умение пользования методами расчета при нормализации атмосферы горных предприятий.
4. Приобретение навыков в выборе техники и способов по обеспечению надежности и управляемости систем нормализации атмосферы горных предприятий.

**Для достижения указанной цели необходимо:**

- формирование творческого инновационного подхода к управлению;
- овладение студентами умениями и навыками практического решения управленческих проблем;
- формирование понимания управления как области профессиональной деятельности, требующих глубоких теоретических знаний.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

- создавать и (или) эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по добыче и переработке твердых полезных ископаемых.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*Общепрофессиональных:*

- способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. (ОПК-1).

*профессиональных:*

- использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов (ПК-6).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
<p><i>Общепрофессиональные</i></p> <p>способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>-Использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов</p>	ОПК-1	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- об источниках вредных и опасных производственных факторах при подземной, открытой добыче полезного ископаемого и его переработке</li> <li>- о способах и средствах нормализации атмосферы горных предприятий;</li> <li>- о проблемах в области вентиляции шахт, карьеров и промышленной вентиляции;</li> <li>- научные основы вентиляции и дегазации горных предприятий;</li> <li>- системы проветривания горных выработок;</li> <li>- основные закономерности теплообмена и массообмена при стационарном и нестационарном режимах</li> </ul>
	ПК-6	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда;</li> <li>- разрабатывать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий (ПЛА);</li> <li>- анализировать и оценивать соответствие атмосферы горных предприятий нормативным параметрам при нормальных условиях и в чрезвычайных ситуациях;</li> <li>- обеспечивать перевод системы вентиляции в режим работы при возникших авариях;</li> <li>- оценивать эффективность воздухораспределения в вентиляционной сети;</li> <li>- делать выбор средств регулирования воздухораспределения</li> </ul>
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способами измерения параметров производственной среды, характеризующих безопасность труда;</li> <li>- навыками ведения текущей и периодической документации функционирования вентиляционной системы;</li> <li>- способами повышения эффективности местного и общего проветривания.</li> </ul>	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- об источниках вредных и опасных производственных факторах при подземной, открытой добыче полезного ископаемого и его переработке;</li> <li>- о способах и средствах нормализации атмосферы горных предприятий;</li> <li>- о проблемах в области вентиляции шахт, карьеров и промышленной вентиляции;</li> <li>- научные основы вентиляции и дегазации горных предприятий;</li> <li>- системы проветривания горных выработок;</li> <li>- основные закономерности теплообмена и массообмена при стационарном и нестационарном режимах</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда;</li> <li>- разрабатывать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий (ПЛА);</li> <li>- анализировать и оценивать соответствие атмосферы горных предприятий нормативным параметрам при нормальных условиях и в чрезвычайных ситуациях;</li> <li>- обеспечивать перевод системы вентиляции в режим работы при возникших авариях;</li> <li>- оценивать эффективность воздухораспределения в вентиляционной сети;</li> <li>- делать выбор средств регулирования воздухораспределения</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проектирования систем вентиляции горных объектов;</li> <li>- способами измерения параметров производственной среды, характеризующих безопасность труда;</li> <li>- навыками ведения текущей и периодической документации функционирования вентиляционной системы;</li> <li>- способами повышения эффективности местного и общего проветривания</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Аэрология горных предприятий**» является дисциплиной базовой части «Блока 1. Дисциплины» учебного плана специальности 21.05.04 «**Горное дело**» специализации №4 «**Маркшейдерское дело**».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	180	32	16	–	105	–	27	–	–
<i>заочная форма обучения</i>									
5	180	8	4	–	159	–	9	–	–

**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	Контроль.			
1.	Атмосфера горных предприятий	8	4		27	ПК-6 ОПК-1	тестовые опросы
2.	Основные законы и положения аэромеханики	8	4		25	ПК-6	тестовые опросы
3.	Вентиляция шахт и подземных сооружений	8	4		27	ПК-6 ОПК-1	тестовые опросы
4.	Вентиляция обогатительных фабрик	8	4		26	ОПК-1 ПК-6	Тестовый опрос
5	Подготовка к экзамену				27		Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>16</b>		<b>132</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	контроль.			
	Атмосфера горных предприятий	2	1		40	ОПК-1 ПК-6	тестовые опросы
	Основные законы и положения аэромеханики	2	1		40	ПК-6	тестовые опросы
	Вентиляция шахт и подземных сооружений	2	1		40	ОПК-1 ПК-6	тестовые опросы
	Вентиляция обогатительных фабрик	2	1		39	ОПК-1 ПК-6	Тестовый опрос
	Подготовка к экзамену				9		Экзамен
	<b>Итого</b>	<b>8</b>	<b>4</b>		<b>168</b>		Экзамен

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема	Раздел дисциплины	Содержание дисциплины
1	Атмосфера горных предприятий	Состав атмосферного воздуха рабочей зоны горных предприятий. Пылевые и газовые примеси производственной среды. Способы и средства обеспечения нормального состава среды.
2	Основные законы и положения аэромеханики	Основные физические свойства воздуха. Основные законы аэростатики, аэродинамики, термодинамики. Общие закономерности и формы движения текучего. Статическое, скоростное и полное давление воздуха.
3	Вентиляция шахт и подземных сооружений	Виды аэродинамических сопротивлений. Сумма сопротивлений. Закон сопротивления движению воздуха. Характеристика вентиляционной сети. Способы выражения аэродинамического сопротивления горных выработок. Общее сопротивление системы выработок и естественное воздухораспределение. Естественная тяга. Совместная работа вентиляторов. Перераспределение воздуха в шахтной сети. Утечки воздуха. Проветривание тупиковых выработок. Вентиляционные сооружения. Организация пылевентиляционной службы шахт и контроль вентиляции.
4	Вентиляция обогатительных фабрик	Основы естественной вентиляции обогатительных фабрик. Принудительная (механическая) вентиляция: приточная, вытяжная, приточно-вытяжная. Источники загрязнения атмосферы фабрик. Определение требуемого свежего воздуха для воздухообмена в помещениях фабрик, кратность воздухообмена.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

Репродуктивные:

- лекции, опросы, работа с научной литературой;
- активные - работа с информационными ресурсами, выполнение практических лабораторных работ;
- интерактивные: - анализ практических ситуаций.

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для студентов специальности 21.05.04. Горное дело; специализации №4 «Маркшейдерское дело».*

Для выполнения практических работ студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания по курсу «Аэрология горных предприятий» для студентов специальности 21.05.04. Горное дело; специализации №4 «Маркшейдерское дело».*

## Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 132 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					103
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$2,0 \times 32 = 64$	64
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$5,0 \times 4 = 20$	20
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	$0,3 \times 10 = 3$	3
5	Подготовка к практическим лабораторным занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$2,0 \times 8 = 16$	16
Другие виды самостоятельной работы					29
6	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-0,5	$0,5 \times 4 = 2$	2
7	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				<b>132</b>

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 168 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					139
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$4,0 \times 8 = 32$	32
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$8 \times 4 = 32$	32
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	$0,3 \times 10 = 3$	3
5	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$2,0 \times 4 = 8$	8
Другие виды самостоятельной работы					29
6	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-0,5	$0,5 \times 4 = 2$	2
7	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				<b>168</b>

Форма контроля самостоятельной работы студентов – 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) - тестирование.

№ п/п	Тема	Шифр компе- тенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	1. Атмосферы горных предприятий	ОПК-1 ПК-6	<p><i>Знать:</i> об источниках вредных и опасных производственных факторов при подземной, открытой добыче полезного ископаемого и его переработке</p> <p><i>Уметь:</i> анализировать и оценивать соответствие атмосферы горных предприятий нормативным параметрам при нормальных условиях эксплуатации горных предприятий</p> <p><i>Владеть:</i> способами и средствами нормализации атмосферы горных предприятий; - способами измерения параметров производственной среды, характеризующих безопасность труда</p>	Тест
2	2. Основные законы и положения аэромеханики	ПК-6	<p><i>Знать:</i> - научные основы вентиляции и дегазации горных предприятий; - основные закономерности теплообмена и массообмена при стационарном и нестационарном режимах движения</p> <p><i>Уметь:</i> применять законы аэромеханики и термодинамики к специфическим условиям воздухообмена на рабочих местах</p> <p><i>Владеть:</i> типовыми методиками учета естественных побудителей движения воздуха на горных предприятиях; - основные принципы закладываемые в расчеты воздухообмена</p>	тест
3	3. Вентиляция шахт и подземных сооружений	ОПК-1 ПК-6	<p><i>Знать :</i> о проблемах в области вентиляции шахт, карьеров и промышленной вентиляции</p> <p><i>Уметь:</i> оценивать эффективность воздухораспределения в вентиляционной сети; - делать выбор средств регулирования воздухораспределения; - обеспечивать перевод системы вентиляции в режим работы при авариях</p> <p><i>Владеть:</i> методами проектирования систем вентиляции горных объектов;</p>	тест

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- способами повышения эффективности местного и общешахтного проветривания;</li> <li>- разработкой планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий (ПЛА)</li> </ul>	
4	5. Вентиляция обогатительных фабрик	ОПК-1 ПК-6	<p><i>Знать:</i> об источниках загрязнения атмосферы помещений обогатительных фабрик;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- о способах и средствах организации воздухообмена на фабриках</li> </ul> <p><i>Уметь:</i> определять интенсивность загрязнения атмосферы помещений пылевыми аэрозолями при местной и общеобменной вентиляции</p> <p><i>Владеть:</i> методами расчета приточных и вытяжных вентиляционных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами учета естественного воздухообмена в помещениях;</li> <li>- порядком проектирования вентиляции фабрик</li> </ul>	тест

#### *Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Тестовые задания	<p>Средство, позволяющее оценить уровень знаний обучающегося путем выбора им одного из нескольких вариантов ответов на поставленный вопрос. Возможно использование тестовых вопросов, предусматривающих ввод обучающимся короткого и однозначного ответа на поставленный вопрос.</p> <p>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p>	Для очной и заочной форм обучения предусмотрен тестовый контроль, включающий в вариант теста не менее 4 вопросов	КОС-Комплект контрольных заданий	Оценивание уровня знаний умений, навыков

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена

Билет на экзамен включает в себя теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
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	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ПК6 Использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных	<i>знать</i>	- об источниках вредных и опасных производственных факторах при подземной, открытой добыче полезного ископаемого и его переработке - о способах и средствах нормализации атмосферы горных предприятий; - о проблемах в области вентиляции шахт, карьеров и промышленной вентиляции; - научные основы вентиляции и дегазации горных предприятий; - системы проветривания горных выработок;	Тест	Задания и вопросы к экзамену

ископаемых и подземных объектов. ОПК-1 способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.		- основные закономерности теплообмена и массообмена при стационарном и нестационарном режимах -		
	<i>уметь</i>	- использовать нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда; - разрабатывать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий (ПЛА); - анализировать и оценивать соответствие атмосферы горных предприятий нормативным параметрам при нормальных условиях и в чрезвычайных ситуациях; - обеспечивать перевод системы вентиляции в режим работы при возникших авариях; - оценивать эффективность воздухораспределения в вентиляционной сети; - делать выбор средств регулирования воздухораспределения.	тест	Задания и вопросы к экзамену
	<i>владеть</i>	- методами проектирования систем вентиляции горных объектов; - способами измерения параметров производственной среды, характеризующих безопасность труда; - навыками ведения текущей и периодической документации функционирования вентиляционной системы;	тест	

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Токмаков В.В., Ермолаев А.И., Чернявский Э.И., Монахов Е.Д. Проветривание шахт. Учебно-методическое пособие. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. – 34с.	Эл.ресурс
2	Бахин В.В., Бурмистренко В.А, Герасимович И.С. Аэрология горных предприятий (ч.І и ч.ІІ). Методическая разработка по направлению «Горное дело»: Изд-во УГГУ, 2013. – ч.І – 36 с; ч.ІІ – 46с.	Эл.ресурс
3	Каледина Н.О. Вентиляция производственных объектов. Учебное пособие. М.: Изд. МГГУ, 2007. -194с.	2
4	Руководство по лабораторным работам по курсу «АЭРОЛОГИЯ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ»Екатеринбург 1990г.	40 кафедра

5	Ушаков К.З. Аэрология горных предприятий/К.З. Ушаков, А.С. Бурчаков, Л.А. Пучков, И.И. Медведев. М.: Недра, 1987 – 421с.	2
---	--	---

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Справочник по рудничной вентиляции./Под ред. К.З. Ушаков. – М.: Недра, 1987.	Эл.ресурс
2	Кириин Б.Ф. Диколенко Е.Я., Ушаков К.З. Аэрология подземных сооружений (при строительстве) – Липецк: Липецкое издательство, 2000. – 456с.	Эл.ресурс
3	Конорев М.М., Нестеренко Г.Ф., Павлов А.И. Вентиляция и пылегазоподавление в атмосфере карьеров. – Екатеринбург: - ИГД УРО РАН. – 2010 -439с.	Эл.ресурс

## 9.3 Нормативные правовые акты

1. О промышленной безопасности опасных производственных объектов [Электронный ресурс]: федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

2. Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых, 2014. – 267с. Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

3. Правила безопасности при строительстве подземных сооружений / Научно-технический центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России. М., 2002. – 405с. Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Государственная Дума Российской Федерации – <http://www.duma.gov.ru>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации: <http://www.rosmintrud.ru>

Международная организация труда (МОТ) – <http://www.il0.org>

Деловая пресса - <http://www.businesspress.ru>.

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

2. Посещение и конспектирование лекций.

3. Обязательная подготовка к лабораторным занятиям.

4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.

5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

### **Профессиональные пакеты программных средств**

1. Microsoft Windows 8.1 Professional
2. Microsoft Office Professional 2013

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»;  
ИПС «Гарант».

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования  
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>  
E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ АЭРОЛОГИЯ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

1. Раздел 8 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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

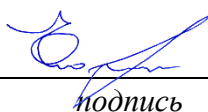
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

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 безопасности горного производства.  
Протокол № 9 от 24 июня 2021.

Заведующий кафедрой



подпись

Елохин В.А  
И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А.Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.Б.1.35 МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ДЕЛО**

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

специализация

**№ 4 «Маркшейдерское дело»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: доцент., к.т.н. Голубко Б.П.

Одобрена на заседании кафедры  
Маркшейдерского дела  
*(название кафедры)*  
Зав.кафедрой  
*(подпись)*  
Жабко А.В.  
*(Фамилия И.О.)*  
Протокол № 15 от 10.03.2020 г.  
*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета  
*(название факультета)*  
Председатель  
*(подпись)*  
Колчина Н.В.  
*(Фамилия И.О.)*  
Протокол № 4 от 20.03.2020 г.  
*(Дата)*

Екатеринбург  
2020



## Аннотация рабочей программы дисциплины Маркшейдерское дело

**Трудоемкость дисциплины:** 7 з.е. 252 часа.

**Цель дисциплины:** формирование современных теоретических и практических знаний о выполнении маркшейдерских работ при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Маркшейдерское дело» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общефессиональные:*

- способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

*профессиональные в производственно-технологической деятельности*

- умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК-7).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основы способов решения задач профессиональной деятельности маркшейдера на основе информационной и библиографической культуры с использованием информационно-коммуникационных технологий при разработке МПИ открытым способом;

- основы методов и средств маркшейдерских измерений на земной поверхности и в горно-добывающих объектах при разработке МПИ открытым способом.

*Уметь:*

- выбирать методику проведения маркшейдерских работ на горных предприятиях с учетом основных требований информационной безопасности при разработке МПИ открытым способом;

- устанавливать и выбирать метод проведения маркшейдерских съемок при разработке МПИ открытым способом.

*Владеть:*

- методикой выбора основных видов маркшейдерских работ на горных предприятиях на основе информационной, библиографической культуры и информационно-коммуникационных технологий при разработке МПИ открытым способом;

- приемами и методикой производства маркшейдерских работ, методикой построения горно-графической документации при разработке МПИ открытым способом.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели и задачи дисциплины	4
2 Требования к результатам освоения дисциплины	4
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4 Объём дисциплины и виды учебной работы	5
5 Содержание дисциплины по темам	6
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	16
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	16
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	16
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	16
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	17

## 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Маркшейдерское дело» является формирование у студентов современных теоретических и практических знаний о выполнении маркшейдерских работ при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- получение студентами представления о маркшейдерских задачах и методов их решения;
- освоение математических методов обработки результатов маркшейдерских измерений с использованием компьютерных технологий;
- приобретение навыков производства маркшейдерской съемки на земной поверхности и в горных выработках.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

определять пространственно-геометрическое положение объектов, выполнять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты.

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения дисциплины «Маркшейдерское дело» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональных:*

- способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

*профессиональных*

- умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК-7).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникабельных технологий и с учетом основных требований и информационной безопасности.	ОПК-1	<i>знать</i>	- основы способов решения задач профессиональной деятельности маркшейдера на основе информационной и библиографической культуры с использованием информационно-коммуникационных технологий при разработке МПИ открытым способом;
		<i>уметь</i>	- выбирать методику проведения маркшейдерских работ на горных предприятиях с учетом основных требований информационной безопасности при разработке МПИ открытым способом;
		<i>владеть</i>	- методикой выбора основных видов маркшейдерских работ на горных пред-

			приятнях на основе информационной, библиографической культуры и информационно-коммуникационных технологий при разработке МПИ открытым способом;
умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК-7)	ПК-7	<i>знать</i>	- основы методов и средств маркшейдерских измерений на земной поверхности и в горно-добывающих объектах при разработке МПИ открытым способом.
		<i>уметь</i>	- устанавливать и выбирать метод проведения маркшейдерских съемок при разработке при разработке МПИ открытым способом.
		<i>владеть</i>	- приемами и методикой производства маркшейдерских работ, методикой построения горно-графической документации при разработке МПИ открытым способом.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы способов решения задач профессиональной деятельности маркшейдера на основе информационной и библиографической культуры с использованием информационно-коммуникационных технологий при разработке МПИ открытым способом;</li> <li>- основы методов и средств маркшейдерских измерений на земной поверхности и в горно-добывающих объектах при разработке МПИ открытым способом.</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать методику проведения маркшейдерских работ на горных предприятиях с учетом основных требований информационной безопасности при разработке МПИ открытым способом;</li> <li>- устанавливать и выбирать метод проведения маркшейдерских съемок при разработке при разработке МПИ открытым способом.</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой выбора основных видов маркшейдерских работ на горных предприятиях на основе информационной, библиографической культуры и информационно-коммуникационных технологий при разработке МПИ открытым способом;</li> <li>- приемами и методикой производства маркшейдерских работ, методикой построения горно-графической документации при разработке МПИ открытым способом.</li> </ul>

### **3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Маркшейдерское дело» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

### **4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно- графические работы, рефе- раты	курсовые работы (проекты)
кол- во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
7	252	64	64		97		27	2 РГР	-
<i>заочная форма обучения</i>									
7	252	8	12		223		9	2 РГР	-

## 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ

### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Содержание и задачи дисциплины	1			3	ОПК-1	опрос
2.	Опорные маркшейдерские сети на карьерах	6	4 РГР 1		10	ОПК-1 ПК-7	опрос
3.	Создание съемочных маркшейдерских сетей	10	30 РГР 1		16	ОПК-1 ПК-7	опрос
4.	Маркшейдерская съемка карьеров и отвалов	10			10	ОПК-1 ПК-7	опрос
5.	Маркшейдерские работы при обеспечении буровзрывных работ	8	10 РГР 2		14	ОПК-1 ПК-7	опрос
6.	Маркшейдерские работы при проходке траншей	7	20 РГР 2		16	ОПК-1 ПК-7	опрос
7.	Маркшейдерские работы при дражном и гидравлическом способах разработки	8			6	ОПК-1 ПК-7	опрос
8.	Применение спутниковой геодезии на карьерах	10			16	ОПК-1 ПК-7	опрос
9.	Маркшейдерские работы при рекультивации земель на горных предприятиях	4			6	ОПК-1 ПК-7	опрос
10.	Подготовка к экзамену				27	ОПК-1 ПК-7	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>64</b>	<b>64</b>		<b>124</b>		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Содержание и задачи дисциплины	0,5			10	ОПК-1	опрос
2.	Опорные маркшейдерские сети на карьерах	0,5	2 РГР 1		20	ОПК-1 ПК-7	опрос
3.	Создание съемочных маркшейдерских сетей	1	4 РГР 1		35	ОПК-1 ПК-7	опрос
4.	Маркшейдерская съемка карьеров и отвалов	2			35	ОПК-1 ПК-7	опрос
5.	Маркшейдерские работы при обеспечении буровзрывных работ	1	2 РГР 2		35	ОПК-1 ПК-7	опрос
6.	Маркшейдерские работы при проходке траншей	1	4 РГР 2		30	ОПК-1 ПК-7	опрос
7.	Маркшейдерские работы при дражном и гидравлическом способах разработки	1			16	ОПК-1 ПК-7	опрос
8.	Применение спутниковой геодезии на карьерах	2			30	ОПК-1 ПК-7	опрос
9.	Маркшейдерские работы при рекультивации земель на горных предприятиях	1			12	ОПК-1 ПК-7	опрос
10.	Подготовка к экзамену				9	ОПК-1 ПК-7	Экзамен
<b>ИТОГО</b>		<b>10</b>	<b>12</b>		<b>230</b>		

## 5.2 Содержание теоретических (лекционных) занятий

### Тема 1: Содержание и задачи дисциплины

Содержание и задачи дисциплины, ее теоретическое и практическое значение для маркшейдеров. Связь курса с другими дисциплинами. Предмет, объекты изучения и задачи маркшейдерского дела.

### Тема 2: Опорные маркшейдерские сети на карьерах

Классификация опорных маркшейдерских сетей. Развитие и реконструкция опорных сетей.

Требования к опорным сетям, способы и методика их построения при строительстве и эксплуатации карьеров.

### Тема 3: Создание съемочных сетей на карьерах

Цель и задачи съемочных сетей, их классификация. Требования к съемочным сетям. Способы создания съемочных сетей. Выбор места заложения, закрепление пунктов.

Геодезические засечки, аналитические сети, теодолитные ходы, профильные линии, прямоугольная сетка, фотограмметрические засечки. Методика измерений и вычислений.

Спутниковая система GPS: краткая характеристика, порядок работы, выбор схем полевых измерений, камеральная обработка результатов измерений.

#### **Тема 4: Маркшейдерская съемка карьеров и отвалов**

Цель и задачи маркшейдерской съемки. Требования к маркшейдерской съемке, исходные данные, приборы и оборудование. Объекты и элементы детальной маркшейдерской съемки. Способы маркшейдерских съемок: тахеометрический; ординатно-линейный, стереофотограмметрический. Методика измерений, камеральная обработка.

Маркшейдерские работы при экскавации и транспортировке горной массы, укладке подъездных железнодорожных путей.

#### **Тема 5: Маркшейдерские работы при обеспечении буровзрывных работ**

Составление крупномасштабного плана участка взрыва по результатам детальной маркшейдерско-геологической съемки. Составление проекта буровзрывных работ, создание на участке работ съемочного обоснования, определение положения скважин, проведение детальной маркшейдерской съемки участка после взрыва.

#### **Тема 6: Маркшейдерские работы при проходке траншей**

Обеспечение района проходки траншей пунктами съемочного обоснования, составление технического проекта трассы выездной траншеи; перенесение с проекта в натуру параметров траншеи, маркшейдерский контроль за проходкой траншеи.

#### **Тема 7: Маркшейдерские работы при дражном и гидравлическом способах разработки россыпей**

Общие сведения. Маркшейдерское обеспечение горно-подготовительных, строительного-монтажных и добычных работ на россыпях.

Съемка и замер дражных выработок. Съемка контуров, измерение глубины черпания драги. Автоматические способы съемки подводной части дражного разреза. Определение объемов дражных разработок, трассирование дражных ходов. Маркшейдерские работы при гидравлических разработках россыпей.

#### **Тема 8: Применение спутниковой геодезии на карьерах**

Основные положения спутниковой геодезии, технологии съемок комплексами глобальных спутниковых систем, приборное и программное обеспечение спутниковых съемок, создание и реконструкция маркшейдерского опорного обоснования с использованием спутниковой геодезии.

#### **Тема 9: Маркшейдерские работы при рекультивации земель на горных предприятиях**

Общие сведения о рекультивации земель. Виды нарушенности земной поверхности в горнопромышленных районах. Создание планового и высотного обоснования маркшейдерских съемок. Маркшейдерские работы при рекультивации земной поверхности, породных отвалов и благоустройстве рекультивированных территорий.

### **5.3 Содержание практических занятий**

Название и краткое содержание темы	Количество часов очная/заочная	Форма проведения, технология
<b>Создание опорных сетей</b> Решение типовых геодезических задач при создании и реконструкции опорных маркшейдерских сетей на территории административно-	4/2	РГР 1

производственной деятельности горного предприятия.		
<b>Создание съемочных сетей</b> Определение плановых координат съемочного обоснования методом прокладки теодолитных ходов, угловых и линейных геодезических засечек. Определение высотных отметок.	30/4	РГР 1
<b>Маркшейдерские работы при проведении буровзрывных работ</b> Составление крупномасштабного плана участка взрыва, составление проекта буровзрывных работ, определение положения скважин, расчет проектной глубины, угла наклона и перебура скважин.	10/2	РГР 2
<b>Маркшейдерские работы при проходке траншей</b> Выполнение проекта трассы выездной траншеи. Построение топографического плана участка проходки траншеи. Подсчет проектных объемов горной массы. Расчет разбивочных элементов для выноса в натуру параметров траншеи.	20/4	РГР 2

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- **технология модульного обучения:** учебный материал структурирован по отдельным разделам (модулям), что позволяет наилучшим образом реализовать компетентностный подход, сформировать ключевые компетенции самообучения и саморазвития, способность принимать решения, оценивать свою деятельность;

- **информационные технологии:** компьютерные технологии сопровождения лекционных и практических занятий видеоматериалами (компьютерные презентации).

Основными формами проведения лекций по дисциплине «Маркшейдерское дело» являются:

- **вводная лекция** даёт целостное представление о содержании дисциплины, раскрывает междисциплинарные взаимосвязи, направлена на развитие у студентов интереса к данной области научного знания, что способствует творческому усвоению учебного материала;

- **лекция** подразумевает изложение основного содержания разделов дисциплины с акцентом на заявленную тематику в течение ряда аудиторных занятий;

- **обобщающая лекция** проводится в завершение изучения раздела дисциплины с целью акцентирования наиболее значимой информации для закрепления знаний и компетенций, способствуя их применению в поисково-творческих ситуациях;

- **заключительная лекция** позволяет обобщить изученный материал по дисциплине в целом, выделив основополагающие моменты и сформулировав итоговые выводы, сосредоточить внимание на практическом применении полученных знаний и сформированных компетенций в дальнейшем обучении и будущей профессиональной деятельности, стимулировать интерес студентов к данной области знания.

Основными методами проведения практических занятий по дисциплине являются:

- **объяснительно-иллюстративный метод** подразумевает, что студенты получают знания на лекции, из учебной или методической литературы, воспринимая большой мас-



сив информации и осмысливая факты, оценки и выводы, остаются в рамках репродуктивного (воспроизводящего) мышления;

- **расчетно-графическая работа** проводится с целью закрепления изученного материала и приобретения навыков выполнения необходимых вычислений при камеральной обработке результатов маркшейдерских измерений;

- **контрольная работа** служит для проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме;

- **опрос** применяется для текущего контроля знаний, умений, владений как результат формирования компетенций.

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Маркшейдерское дело» кафедрой подготовлены: **Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для студентов специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Маркшейдерское дело».**

Для выполнения расчетно-графической работы кафедрой подготовлены: **Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для студентов специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Маркшейдерское дело».**

### 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 час	0,1-4,0	0,31 x 64 = 19,8	20
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	8,1 x 8,0 = 64,8	65*
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,18 x 64 = 11,5	12
Другие виды самостоятельной работы					27
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				124

\* в т.ч. 16 часов на выполнение 4-х расчетно-графических работ

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 230 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					223
1	Повторение мате-	1 час	0,1-4,0	5,5 x 10 = 55	55

	риала лекций				
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	16,6 x 8 = 132,8	133*
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,51 x 68= 34,6	35
Другие виды самостоятельной работы					9
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
	Итого:				232

\* в т.ч. 32 часа на выполнение 4-х расчетно-графических работ

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка РГР, опрос, экзамен.

Для осуществления полноценного изучения и освоения учебной дисциплины обучающихся используются методические рекомендации (Приложение 1).

## 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.

<i>№ п/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Шифр компетенции</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1	Содержание и задачи дисциплины	ОПК-1	<i>Знать:</i> предмет, объекты изучения и задачи маркшейдерского дела. <i>Уметь:</i> формулировать задачи маркшейдерского обеспечения горных работ. <i>Владеть:</i> методикой производства маркшейдерской съемки.	опрос
2	Опорные маркшейдерские сети на карьерах	ОПК-1 ПК-7	<i>Знать:</i> требования к опорным сетям, способы и методику их построения. <i>Уметь:</i> проводить анализ требований в реальных условиях реконструкции и создания опорных сетей. <i>Владеть:</i> навыками маркшейдерских измерений и оценки фактического состояния опорных сетей.	опрос
3	Создание съемочных сетей на карье-	ОПК-1 ПК-7	<i>Знать:</i> требования к съемочным сетям, способы и мето-	опрос

	рах		дику их построения. <i>Уметь:</i> проводить анализ требований в реальных условиях создания съемочных сетей. <i>Владеть:</i> навыками маркшейдерских измерений и оценки фактического состояния съемочных сетей.	
4	Маркшейдерская съемка карьеров и отвалов	ОПК-1 ПК-7	<i>Знать:</i> принципы, методы маркшейдерских съемок. <i>Уметь:</i> устанавливать принцип, выбрать метод проведения маркшейдерских съемок. <i>Владеть:</i> навыками маркшейдерских съемок, предварительной оценкой и анализом результатов измерений.	опрос
5	Маркшейдерские работы при обеспечении буровзрывных работ	ОПК-1 ПК-7	<i>Знать:</i> условия и требования проведения маркшейдерской съемки и составление проекта на буровзрывные работы. <i>Уметь:</i> проводить выбор методов маркшейдерской съемки и выполнять графическую документацию буровзрывных работ. <i>Владеть:</i> методикой обработки и анализом результатов маркшейдерской съемки до и после взрыва горной массы.	опрос
6	Маркшейдерские работы при проходке траншей	ОПК-1 ПК-7	<i>Знать:</i> условия и требования проведения маркшейдерской съемки и составления технического проекта трассы траншеи. <i>Уметь:</i> проводить выбор методов маркшейдерской съемки и выполнять графическую документацию технического проекта. <i>Владеть:</i> методикой выноса в натуру параметров и маркшейдерского контроля проходки трассы траншеи.	опрос
7	Маркшейдерские работы при дражном и гидравлическом способах разработки россыпей	ОПК-1 ПК-7	<i>Знать:</i> методы и способы маркшейдерского обеспечения горно-подготовительных, строительно-монтажных и добычных работ на россыпях.	опрос

			<p><i>Уметь:</i> проводить выбор методов съемки и замеров дражных выработок.</p> <p><i>Владеть:</i> методикой выполнения маркшейдерской съемки и замеров дражных и гидравлических разработок.</p>	
8	Применение спутниковой геодезии на карьерах	ОПК-1 ПК-7	<p><i>Знать:</i> основные положения, технологии съемок, приборное и программное обеспечение комплексами глобальных спутниковых систем.</p> <p><i>Уметь:</i> проводить выбор методов съемки спутниковых систем.</p> <p><i>Владеть:</i> методикой выполнения съемки с использованием спутниковых систем.</p>	опрос
9	Маркшейдерские работы при рекультивации земель на горных предприятиях	ОПК-1 ПК-7	<p><i>Знать:</i> методы и способы маркшейдерских работ при рекультивации нарушенных земель.</p> <p><i>Уметь:</i> проводить специальные маркшейдерские съемки при рекультивации нарушенных земель.</p> <p><i>Владеть:</i> методикой выполнения маркшейдерских работ при рекультивации земной поверхности, породных отвалов и благоустройстве территорий.</p>	опрос

### *Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
опрос	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Опрос выполняются по темам № 1-9.	КОС – перечень вопросов	Оценивание уровня знаний

Контрольная работа, опрос	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 контрольных работ – 1. Количество вариантов в контрольной работе – 30. Время выполнения – 1 час. Контрольная работа выполняется по темам №№ 2, 3, 5, 6. Предлагаются задания по изученным темам в виде примера и задачи.	ФОС* - Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков
---------------------------	---	---	--	-----------------------------------

\*- фонд оценочных средств

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется фонд оценочных средств (Приложение 2).

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на 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 ФОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Экзамен:</b>				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всех обучающихся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 2	ФОС - Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется фонд оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
<p>ОПК-1: способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<i>знать</i>	методику решения задач по выбору методов и средств маркшейдерских измерений на основе информационной и библиографической культуры.	опрос	вопросы к экзамену
	<i>уметь</i>	выбирать методику проведения маркшейдерских работ при разработке месторождений открытым способом с учетом основных требований информационной безопасности.		
	<i>владеть</i>	методикой выбора основных видов маркшейдерских работ, методикой построения горно-графической документации на основе информационной, библиографической культуры и информационно-коммуникационных психологий.		
<p>ПК-7: умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты</p>	<i>знать</i>	основы методов и средств маркшейдерских измерений на земной поверхности и в горно-добывающих объектах	опрос	вопросы к экзамену
	<i>уметь</i>	устанавливать и выбирать метод проведения маркшейдерских съемок при разработке месторождений открытым способом		
	<i>владеть</i>	Приемами и методикой производства маркшейдерских работ, методикой построения горно-графической документации		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Маркшейдерия. Часть 1. Маркшейдерские работы на карьерах и разрезах: учебное пособие/ Б.П. Голубко, В.А. Гордеев, В.Н. Яковлев. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2010. – 212 с.	20
2	Маркшейдерия. Решение типовых маркшейдерских задач при разработке месторождений открытым способом: учебное пособие / Б.П. Голубко – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2018. – 73 с.	65

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Маркшейдерское дело: Д.Н. Оглоблин и др. – Изд-во «Недра» 1981. – 704 с.	55

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
2. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://www.rsl.ru/>
3. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>

## 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»;

### 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 кафедры маркшейдерского дела, 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 вычислительной техники;
- 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;
- учебный полигон для проведения практических занятий с инструментами.



## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.1.35 МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ДЕЛО

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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

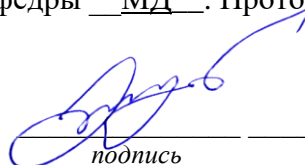
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

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 МД. Протокол от «24» июня 2021 № 21

Заведующий кафедрой

  
подпись

А.В. Жабко

И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



Директор научно-методического  
комплекса  
С.А.Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.2.01 МАРКШЕЙДЕРИЯ**

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

специализация

**№ 4 «Маркшейдерское дело»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: доцент., к.т.н. Голубко Б.П.

Одобрена на заседании кафедры  
Маркшейдерского дела  
*(название кафедры)*  
Зав.кафедрой  
*(подпись)*  
Жабко А.В.  
*(Фамилия И.О.)*  
Протокол № 15 от 10.03.2020 г.  
*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета  
*(название факультета)*  
Председатель  
*(подпись)*  
Колчина Н.В.  
*(Фамилия И.О.)*  
Протокол № 4 от 20.03.2020 г.  
*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины Маркшейдерия

**Трудоемкость дисциплины:** 8 з.е. 288 часа.

**Цель дисциплины:** формирование современных теоретических знаний и практических навыков для выполнения комплексных маркшейдерских работ при подземной разработке месторождений.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Маркшейдерия» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*профессионально-специализированные*

готовность осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горнотехнических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями (ПСК-4-1).

### **Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основы методики производства маркшейдерских измерений в подземных горных выработках;
- маркшейдерские задачи и методы их решения при разработке месторождения полезных ископаемых подземным способом;
- методы и средства пространственно-геометрических измерений на земной поверхности и на горно-добывающих объектах при разработке месторождения полезных ископаемых подземным способом;
- математические методы обработки результатов наблюдений с использованием компьютерных технологий при разработке месторождения полезных ископаемых подземным способом;

*Уметь:*

- выбирать методику маркшейдерских измерений в подземных горных выработках;
- проверять результаты съемок на соответствие точности, обеспечивающей производство технологических процессов горных работ при разработке месторождения полезных ископаемых подземным способом;
- проводить контроль точности всех видов маркшейдерских съемок при разработке месторождения полезных ископаемых подземным способом;
- составлять и пополнять горно-графическую документацию при разработке месторождения полезных ископаемых подземным способом;
- решать инженерные задачи, связанные с качественным извлечением полезных ископаемых в недропользовании при разработке месторождения полезных ископаемых подземным способом.

*Владеть:*

- приемами и методикой производства маркшейдерских работ при разработке месторождения полезных ископаемых подземным способом;
- особенностями применения специальных технологий выполнения натуральных определений пространственно-временных характеристик состояния земной поверхности и технологических процессов горных работ при разработке месторождения полезных ископаемых подземным способом;
- методикой построения горно-графической документации при разработке месторождения полезных ископаемых подземным способом;
- навыками обработки результатов измерений с использованием компьютерных технологий при разработке месторождения полезных ископаемых подземным способом.

## 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Маркшейдерия» является формирование у студентов современных теоретических и практических знаний о выполнении маркшейдерских работ при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- получение студентами представления о маркшейдерских задачах и методов их решения;
- освоение математических методов обработки результатов маркшейдерских измерений с использованием компьютерных технологий;
- приобретение навыков производства маркшейдерской съемки на земной поверхности и в подземных горных выработках.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

определять пространственно-геометрическое положение объектов, выполнять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты;

*в соответствии со специализацией:*

осуществление производства маркшейдерско-геодезических работ, определение пространственно-временных характеристик состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображения информации в соответствии с современными требованиями;

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения дисциплины «Маркшейдерия» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированные*

готовность осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями (ПСК-4-1).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
Готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и назем-	ПСК-4-1	<i>знать</i>	- основы методики производства маркшейдерских измерений в подземных горных выработках; - маркшейдерские задачи и методы их решения при разработке месторождения полезных ископаемых подземным способом; - методы и средства пространственно-геометрических измерений на земной поверхности и на горно-добывающих объектах при разработке месторождения полезных ископаемых подземным способом; - математические методы обработки результатов наблюдений с использованием компьютер-

ных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными требованиями (ПСК-4-1)		ных технологий при разработке месторождения полезных ископаемых подземным способом
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать методику маркшейдерских измерений в подземных горных выработках;</li> <li>- проверять результаты съемок на соответствие точности, обеспечивающей производство технологических процессов горных работ при разработке месторождения полезных ископаемых подземным способом;</li> <li>- проводить контроль точности всех видов маркшейдерских съемок при разработке месторождения полезных ископаемых подземным способом;</li> <li>- составлять и пополнять горно-графическую документацию при разработке месторождения полезных ископаемых подземным способом;</li> <li>- решать инженерные задачи, связанные с качественным извлечением полезных ископаемых в недропользовании при разработке месторождения полезных ископаемых подземным способом.</li> </ul>
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами и методикой производства маркшейдерских работ при разработке месторождения полезных ископаемых подземным способом;</li> <li>- особенностями применения специальных технологий выполнения натуральных определений пространственно-временных характеристик состояния земной поверхности и технологических процессов горных работ при разработке месторождения полезных ископаемых подземным способом;</li> <li>- методикой построения горно-графической документации при разработке месторождения полезных ископаемых подземным способом;</li> <li>- навыками обработки результатов измерений с использованием компьютерных технологий при разработке месторождения полезных ископаемых подземным способом.</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы методики производства маркшейдерских измерений в подземных горных выработках;</li> <li>- маркшейдерские задачи и методы их решения при разработке месторождения полезных ископаемых подземным способом;</li> <li>- методы и средства пространственно-геометрических измерений на земной поверхности и на горнодобывающих объектах при разработке месторождения полезных ископаемых подземным способом;</li> <li>- математические методы обработки результатов наблюдений с использованием компьютерных технологий при разработке месторождения полезных ископаемых подземным способом.</li> </ul>
--------	---

	дения полезных ископаемых подземным способом
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать методику маркшейдерских измерений в подземных горных выработках;</li> <li>- проверять результаты съемок на соответствие точности, обеспечивающей производство технологических процессов горных работ при разработке месторождения полезных ископаемых подземным способом;</li> <li>- проводить контроль точности всех видов маркшейдерских съемок при разработке месторождения полезных ископаемых подземным способом;</li> <li>- составлять и пополнять горно-графическую документацию при разработке месторождения полезных ископаемых подземным способом;</li> <li>- решать инженерные задачи, связанные с качественным извлечением полезных ископаемых в недропользовании при разработке месторождения полезных ископаемых подземным способом.</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами и методикой производства маркшейдерских работ при разработке месторождения полезных ископаемых подземным способом;</li> <li>- особенностями применения специальных технологий выполнения натуральных определений пространственно-временных характеристик состояния земной поверхности и технологических процессов горных работ при разработке месторождения полезных ископаемых подземным способом;</li> <li>- методикой построения горно-графической документации при разработке месторождения полезных ископаемых подземным способом;</li> <li>- навыками обработки результатов измерений с использованием компьютерных технологий при разработке месторождения полезных ископаемых подземным способом.</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Маркшейдерия» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

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>									
8	288	48	64		149		27		1 КР
<i>заочная форма обучения</i>									
8	288	10	12		257		9		1 КР

## 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ

### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Содержание и задачи дисциплины	2			6	ПСК-4.1	опрос
2.	Маркшейдерские опорные сети на земной поверхности	6	8		16	ПСК-4.1	опрос
3.	Геометрические способы ориентирования подземных горных выработок	8	12		22	ПСК-4.1	опрос
4.	Гироскопический способ ориентирования подземных горных выработок	10	10		24	ПСК-4.1	опрос
5.	Вертикальные соединительные съемки подземных горных выработок	6	8		16	ПСК-4.1	опрос
6.	Маркшейдерские подземные опорные сети	6	10		16	ПСК-4.1	опрос
7.	Маркшейдерская съемка в подземных горных выработках	6	8		12	ПСК-4.1	опрос
8.	Маркшейдерский контроль проходки подземных горных выработок	4	8		10	ПСК-4.1	опрос
9.	Подготовка к экзамену				27	-	Экзамен, курсовая работа
<b>ИТОГО</b>		<b>48</b>	<b>64</b>		<b>149</b>		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Содержание и задачи дисциплины	1			20	ПСК-4.1	опрос

2.	Маркшейдерские опорные сети на земной поверхности	1	1		30	ПСК-4.1	опрос
3.	Геометрические способы ориентирования подземных горных выработок	2	3		40	ПСК-4.1	опрос
4.	Гироскопический способ ориентирования подземных горных выработок	2	3		40	ПСК-4.1	опрос
5.	Вертикальные соединительные съемки подземных горных выработок	1	2		40	ПСК-4.1	опрос
6.	Маркшейдерские подземные опорные сети	1	1		30	ПСК-4.1	опрос
7.	Маркшейдерская съемка в подземных горных выработках	1	1		30	ПСК-4.1	опрос
8.	Маркшейдерский контроль проходки подземных горных выработок	1	1		18	ПСК-4.1	опрос
9.	Подготовка к экзамену				9		Экзамен, курсовая работа
<b>ИТОГО</b>		<b>10</b>	<b>12</b>		<b>257</b>		

## 5.2 Содержание теоретических (лекционных) занятий

### Тема 1: Содержание и задачи дисциплины

Значение курса для практической деятельности маркшейдера. Краткие сведения об истории развития маркшейдерского дела в России и за рубежом. Подготовка специалистов маркшейдерского дела в России. Общественные и международные организации маркшейдеров.

### Тема 2: Маркшейдерские опорные сети на земной поверхности

Исторические сведения о создании ГГС на территории России. Способы создания ГГС. Классы точности ГГС. Сети сгущения. Высокоточные астрономо-геодезические сети. Конструкция центров ГГС. Применение ГНСС при создании и развитии ГГС.

### Тема 3: Геометрические способы ориентирования подземных горных выработок

Общие сведения о горизонтальных соединительных съёмках. Ориентирование через наклонные выработки и через штольню. Ориентирование через один вертикальный ствол. Проецирование точек с поверхности в шахту с помощью отвесов. Примыкание к отвесам по способу соединительных треугольников и их решение. Соединительная съёмка через два вертикальных ствола.

### Тема 4: Гироскопические способы ориентирования подземных горных выработок

Краткие сведения о теории гироскопического ориентирования. Общие сведения о маркшейдерских гирокомпасах. Устройство гирокомпаса. Производство гироскопического ориентирования. Ориентирно-соединительная съёмка с помощью гироскопических приборов.

### Тема 5: Вертикальная соединительная съёмка подземных горных выработок



Общие сведения. Передача высотной отметки через вертикальный ствол при помощи шахтной ленты. Передача высотной отметки через вертикальный ствол при помощи длиномера ДА-2. Передача высотной отметки при помощи светодальномера.

#### **Тема 6: Маркшейдерские подземные опорные сети**

Общие сведения о подземных маркшейдерских опорных сетях. Закрепление пунктов опорной сети. Методика измерений углов и длин. Камеральная обработка результатов измерений.

#### **Тема 7: Маркшейдерская съемка в подземных горных выработках**

Создание съёмочного обоснования в горных выработках. Закрепление пунктов съёмочной сети. Угловые и линейные измерения. Обработка результатов съёмки. Детальная съёмка горных выработок способом перпендикуляров и полярным способом. Съёмка камер и пустот. Геометрическое нивелирование в горных выработках. Тригонометрическое нивелирование в горных выработках.

#### **Тема 8: Маркшейдерский контроль проходки горных выработок**

Задание направлений на проходку горных выработок. Задание направлений в горизонтальной плоскости. Задание направлений в вертикальной плоскости. Проходка горных выработок «по проводнику». Использование лазерных указателей направлений. Замер проходки горных выработок.

### **5.2 Содержание практических занятий**

Название и краткое содержание темы	Количество часов очная / заочная
Маркшейдерские опорные сети на земной поверхности.	8/1
Геометрические способы ориентирования подземных горных выработок.	12/3
Гироскопические способы ориентирования подземных горных выработок.	10/3
Вертикальные соединительные съёмки подземных горных выработок.	8/2
Маркшейдерские подземные опорные сети.	10/1
Маркшейдерская съёмка в подземных горных выработках.	8/1
Маркшейдерский контроль проходки подземных горных выработок.	8/1

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- **информационные технологии:** компьютерные технологии сопровождения лекционных и практических занятий видеоматериалами (компьютерные презентации).

Основными формами проведения лекций по дисциплине «Маркшейдерия» являются:

- **вводная лекция** даёт целостное представление о содержании дисциплины, раскрывает междисциплинарные взаимосвязи, направлена на развитие у студентов интереса к данной области научного знания, что способствует творческому усвоению учебного материала;

- **лекция** подразумевает изложение основного содержания разделов дисциплины с акцентом на заявленную тематику в течение ряда аудиторных занятий;

- **обобщающая лекция** проводится в завершение изучения раздела дисциплины с целью акцентирования наиболее значимой информации для закрепления знаний и компетенций, способствуя их применению в поисково-творческих ситуациях;

- **заключительная лекция** позволяет обобщить изученный материал по дисциплине в целом, выделив основополагающие моменты и сформулировав итоговые выводы, сосредоточить внимание на практическом применении полученных знаний и сформированных компетенций в дальнейшем обучении и будущей профессиональной деятельности, стимулировать интерес студентов к данной области знания.

Основными методами проведения практических занятий по дисциплине являются:

- **объяснительно-иллюстративный метод** подразумевает, что студенты получают знания на лекции, из учебной или методической литературы, воспринимая большой массив информации и осмысливая факты, оценки и выводы, остаются в рамках репродуктивного (воспроизводящего) мышления;

- **расчетно-графическая работа** проводится с целью закрепления изученного материала и приобретения навыков выполнения необходимых вычислений при камеральной обработке результатов маркшейдерских измерений;

- **контрольная работа** служит для проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме;

- **опрос** применяется для текущего контроля знаний, умений, владений как результат формирования компетенций.

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Маркшейдерия» кафедрой подготовлены: *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для студентов специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Маркшейдерское дело».*

Для выполнения курсовой работы кафедрой подготовлены: *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для студентов специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Маркшейдерское дело».*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 149 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					122
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,20 \times 48 = 9,6$	10
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$6,2 \times 8 = 49,6$	50*
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$0,12 \times 16 = 1,92$	2
4	Подготовка к курсовой работе	1 работа	1,0-25,0	$60,0 \times 1 = 60$	60

Другие виды самостоятельной работы					27
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				149

\* в т.ч. 16 часов на выполнение 4-х расчетно-графических работ

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы* обучения составляет 257 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					248
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	2,0 x 10 = 20	20
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	12,5 x 8 = 100	100*
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	4,0 x 2 = 8	8
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-27,0	120,0 x 1 = 120	120
Другие виды самостоятельной работы					9
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
	Итого:				257

\* в т.ч. 32 часа на выполнение 4-х расчетно-графических работ

Форма контроля самостоятельной работы студентов –, опрос, 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, курсовая работа.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Содержание и задачи дисциплины	ПСК-4.1	<i>Знать:</i> предмет, объекты изучения и задачи маркшейдерского дела. <i>Уметь:</i> формулировать задачи маркшейдерского обеспечения горных работ. <i>Владеть:</i> методикой производства маркшейдерской съемки.	опрос

2	Маркшейдерские опорные сети на земной поверхности	ПСК-4.1	<p><i>Знать:</i> требования к опорным сетям, способы и методику их построения.</p> <p><i>Уметь:</i> проводить анализ требований в реальных условиях реконструкции и создания опорных сетей.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками маркшейдерских измерений и оценки фактического состояния опорных сетей.</p>	опрос
3	Геометрические способы ориентирования подземных горных выработок	ПСК-4.1	<p><i>Знать:</i> цель и задачи геометрических способов ориентирования, способы и методику их выполнения.</p> <p><i>Уметь:</i> проводить выбор схемы и методики геометрических способов ориентирования в реальных условиях подземных горных работ.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками маркшейдерских измерений и оценки фактического выполнения геометрических способов ориентирования.</p>	опрос
4	Гирскопические способы ориентирования подземных горных выработок	ПСК-4.1	<p><i>Знать:</i> цель и задачи гирскопического способа ориентирования, способы и методику его выполнения, теорию гирокомпаса.</p> <p><i>Уметь:</i> проводить выбор схемы и методику гирскопического ориентирования в реальных условиях подземных горных работ.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками маркшейдерских измерений и оценки фактического выполнения гирскопического способа ориентирования.</p>	опрос
5	Вертикальные соединительные съемки подземных горных выработок	ПСК-4.1	<p><i>Знать:</i> условия и требования проведения маркшейдерских работ передачи высотной отметки в подземные горные выработки.</p> <p><i>Уметь:</i> проводить выбор методов маркшейдерских работ передачи высотной отметки в подземные горные выработки.</p> <p><i>Владеть:</i> методикой выполнения и обработки результатов измерений передачи вы-</p>	опрос

			сотной отметки в подземные горные выработки.	
6	Маркшейдерские подземные опорные сети	ПСК-4.1	<p><i>Знать:</i> требования к опорным сетям, способы и методику их построения в подземных горных выработках.</p> <p><i>Уметь:</i> проводить анализ требований в реальных условиях реконструкции и создания опорных сетей в подземных горных выработках.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками маркшейдерских измерений и оценки фактического состояния опорных сетей в подземных горных выработках.</p>	опрос
7	Маркшейдерская съемка в подземных горных выработках	ПСК-4.1	<p><i>Знать:</i> методы и способы создания съемочного обоснования, производство детальной съемки подземных горных выработок.</p> <p><i>Уметь:</i> проводить выбор методов создания съемочного обоснования и детальной съемки подземных горных выработок.</p> <p><i>Владеть:</i> методикой выполнения и камеральной обработки создания съемочных сетей и детальной маркшейдерской съемки горных выработок.</p>	опрос
8	Маркшейдерский контроль проходки подземных горных выработок	ПСК-4.1	<p><i>Знать:</i> основные условия и требования проведения подземных горных выработок, методы маркшейдерского контроля их проходки.</p> <p><i>Уметь:</i> проводить выбор методов выноса в натуру, задания направления и контроля проходки горных выработок.</p> <p><i>Владеть:</i> методикой выполнения выноса в натуру основных параметров горных выработок и их контроля проходки.</p>	опрос

*Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
опрос	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний, умений и владений студентов

\*- фонд оценочных средств

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется фонд оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме курсовой работы и экзамена.

Билет на 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 ФОС</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 рекомендовым темам	КОС-перечень курсовых работ	Оценивание знаний, умений и владений студентов
<b>Экзамен:</b>				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всех обучающихся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для	Количество вопросов в билете - 2	ФОС - Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

	решения задач определенного типа по теме или разделу.			
--	---	--	--	--

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется фонд 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-4-1 готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными требованиями	<i>знать</i>	основы методики маркшейдерских измерений в подземных горных выработках	опрос	курсовая работа, вопросы экзаменационных билетов
	<i>уметь</i>	выбирать методику маркшейдерских измерений в подземных горных выработках		
	<i>владеть</i>	навыками обработки результатов измерений с использованием компьютерных технологий		

## **9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **9.1 Основная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Маркшейдерия: Учебник. Под ред. М.Е. Певзнера, В.Н. Попова. М. 2003. – 419 с. / ISBN 5-7418-0257-5.	20
2	Маркшейдерское дело. Учебник для Вузов. Под ред. Д.Н.Оглоблина,	55

Г.И.Герасименко, А.Г.Акимова и др. М.:Недра, 1981.
--

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Инструкция по производству маркшейдерских работ. РД 07-603-03 / СПб.: ЦОТПБСП, 2003. – 112 с.	20
2	Маркшейдерия. Решение типовых маркшейдерских задач при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом. Учебное пособие. Б.П. Голубко, Г.В. Земских, О.С. Раева // Екатеринбург, УГГУ, 2017 – 98 с.	43

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
2. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://www.rsl.ru/>
3. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы обучающихся 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»;

### Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования  
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>



### **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы кафедры маркшейдерского дела, 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;
  - лаборатории вычислительной техники;
  - 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 Б1.Б.2.01 МАРКШЕЙДЕРИЯ

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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

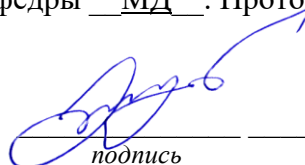
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

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 МД. Протокол от «24» июня 2021 № 21

Заведующий кафедрой

  
подпись

А.В. Жабко

И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор научно-методического  
комплекса  
С.А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.Б.2.02 РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И**  
**ОХРАНА НЕДР**

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

специализация

**№ 4 «Маркшейдерское дело»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: доц., к.т.н. А.Т. Леонтьевым, ст. преп. В.А. Патко

Одобрена на заседании кафедры  
Маркшейдерского дела  
*(название кафедры)*  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_  
*(подпись)*  
Жабко А.В.  
*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 15 от 10.03.2020 г.  
*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета  
*(название факультета)*  
Председатель \_\_\_\_\_  
*(подпись)*  
Колчина Н.В.  
*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 4 от 20.03.2020 г.  
*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**Рациональное использование и охрана недр**

**Трудоемкость дисциплины:** 8 з.е. 288 часа.

**Цель дисциплины:** формирование современных знаний в области рационального использования, охраны недр и недропользования при эксплуатации месторождений полезных ископаемых открытым, подземным и другими способами отработки. Получение практических навыков и умений по маркшейдерскому сопровождению оформления правоустанавливающих документов на недропользование, контролю соблюдения технических проектов и планов развития горных работ, участию маркшейдерских служб в системе производственного контроля за соблюдением промышленной безопасности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Рациональное использование и охрана недр» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*профессионально-специализированные*

- готовность осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности (ПСК-4.2);

*профессиональными*

- владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр (ПК-2);

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные требования законодательных и нормативных документов по рациональному и комплексному использованию недр;
- основные виды и этапы планирования развития горных работ при всех существующих способах отработки месторождений ПИ

*Уметь:*

- определять исходные параметры для расчета показателей полноты и качества извлечения полезных ископаемых из недр;
- собирать, обрабатывать и анализировать исходную информацию для целей планирования

*Владеть:*

- навыками вычислений и заполнения форм государственной статистической отчетности по учету и движению запасов;
- приемами графического и компьютерного проектирования объемов добычи на планах развития горных работ

## 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Рациональное использование и охрана недр» является формирование у студентов современных знаний в области: рационального недропользования полноты извлечения запасов п.и. из недр и ее охраны, маркшейдерского сопровождения по оформлению правоустанавливающих документов на недропользование, контролю соблюдения технических проектов и планов развития горных работ, а также в получении практических навыков по управлению качеством добытого полезного ископаемого.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- получение студентами теоретических знаний по основам недропользования, полнотой и качеством извлечения запасов полезных ископаемых из недр и их комплексным использованием;

- освоение знаний о методах подсчета учета и движении запасов на всех стадиях отработки месторождения;

- соблюдения требований законодательства РФ о недрах и нормативно-правовых актов, имеющих обязательную силу для всех пользователей недр.

- приобретение навыков в области математической обработки результатов измерений исходных параметров для расчета показателей полноты и качества извлечения полезных ископаемых из недр.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

определять пространственно-геометрическое положение объектов, выполнять необходимые маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты для повышения полноты и качества извлечения п.и. из недр.

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения дисциплины «Рациональное использование и охрана недр» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональными*

*в производственно-технологической деятельности*

-- владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр (ПК-2);

*профессионально-специализированные*

- готовность осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности (ПСК-4.2);

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
владение методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр (ПК-2);	ПК-2	<i>знать</i>	основные требования законодательных и нормативных документов по рациональному и комплексному использованию недр
		<i>уметь</i>	определять исходные параметры для расчета показателей полноты и качества извлечения полезных ископаемых из недр.
		<i>владеть</i>	навыками вычислений и заполнения форм государственной статистической от-

готовность осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности (ПСК-4.2)	ПСК-4.2		четности по учету и движению запасов.
		<i>знать</i>	основные виды и этапы планирования развития горных работ при всех существующих способах отработки месторождений п.и.
		<i>уметь</i>	собирать обрабатывать и анализировать исходную информацию для целей планирования
		<i>владеть</i>	приемами графического и компьютерного проектирования объемов добычи на планах развития горных работ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	основные требования законодательных и нормативных документов по рациональному и комплексному использованию недр; основные виды и этапы планирования развития горных работ при всех существующих способах отработки месторождений ПИ
Уметь:	определять исходные параметры для расчета показателей полноты и качества извлечения полезных ископаемых из недр; собирать обрабатывать и анализировать исходную информацию для целей планирования
Владеть:	навыками вычислений и заполнения форм государственной статистической отчетности по учету и движению запасов; приемами графического и компьютерного проектирования объемов добычи на планах развития горных работ

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Рациональное использование и охрана недр» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно- графические работы, рефе- раты	курсовые работы (проекты)
кол- во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
8	288	68	68		125		27	2 РГР	К/Р
<i>заочная форма обучения</i>									
4	288	16	14		245	4	13	2 РГР	К/Р

## 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ

### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения 9 семестр:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Содержание и задачи дисциплины	1			3		опрос
2.	Нормативно-правовая база законодательства РФ о недрах	2			12	ПК-2	опрос
3.	Понятие о запасах п.и. Принципы их разведки и оконтуривания	3			9	ПК-2	опрос
4.	Классификация запасов и прогнозных ресурсов твердых п.и. по степени их геологической изученности, для проектирования горных предприятий и степени их подготовленности к добыче	4			9	ПК-2	опрос
5.	Определение исходных данных для подсчета запасов. Методы подсчета запасов. Оценка точности подсчета запасов	8	32 РГР 1-2		13	ПК-2	опрос
6.	Показатели	6			13	ПК-2	опрос

	полноты и качества извлечения п.и. из недр. Классификация потерь твердых полезных ископаемых, методы их определения и нормирования						
7.	Маркшейдерский учет объемов горных работ и их движение при добыче п.и.	4			12	ПК-2	опрос
8.	Задачи этапы и виды планирования развития горных работ	4			9	ПСК-4.2	опрос
9.	Подготовка к зачету				9	ПК-2	Зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>89</b>	ПК-2	

Для студентов очной формы обучения 10 семестр:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Определение недр. Пространственные границы. Современное состояние геологической изученности и промышленного освоения недр. Собственность на недра.	2	2		1	ПК-2	опрос
2	Законодательные и нормативные документы, регламентирующие отношения недро-	2	2		1	ПК-2	опрос



	пользования						
3	Виды пользования недрами. Лицензия - первый правоустанавливающий документ.	2	2		2	ПК-2	опрос
4	Государственная процедура лицензирования (конкурс, аукцион). Содержание лицензии.	2	2		2	ПК-2	опрос
5	Геологическое задание и геологический отвод. Стадии ГРР.	2	2		3	ПК-2	опрос
6	Оценка и экспертиза запасов. Геологический отчет и протоколы ГКЗ и ТКЗ.	2	2		3	ПК-2	опрос
7	Государственный фонд недр. Общераспространенные полезные ископаемые. Полномочия государства и субъектов федерации в сфере недропользования.	2	3		3	ПК-2	опрос
8	Проектирование горных предприятий. Стадии проектирования ТЭО, ТЭР, ТЭС, ТП. Содержание технического проекта.	2	2		4	ПСК-2	опрос
9	Горный отвод, как составная часть лицензии на недропользование (второй правоустанавливающий документ). Правовая и техническая составляющие горного отвода. Статус территории горного отвода. Земельный отвод,	3	3		4	ПК-2	опрос

	как третий правоустанавливающий документ недропользования.						
1 0	Понятие опасного производственного объекта. Экспертизы проектной документации: экологическая, градостроительная, промышленной безопасности. Согласование и утверждение проектной документации	2	2		3	ПК-2	опрос
1 1	Маркшейдерское обеспечение и маркшейдерский контроль горных работ. Структура маркшейдерской службы предприятия. Проект производства маркшейдерских работ. Лицензия на производство маркшейдерских работ	3	2		4	ПК-2	опрос
1 2	Маркшейдерская документация (правоустанавливающая, разрешительная, обязательный комплект МД, книга маркшейдерских указаний).	2	2		4	ПК-2	опрос
1 3	План развития горных работ. Планирование и маркшейдерский контроль объемов и направлений горных работ.	2	2		3	ПК-2	опрос
1 4	Учет движения запасов. Нормирование потерь. Процедура рассмотрения и утверждения экс-	2	2		2	ПК-2	опрос

	платационных потерь. Погашенные запасы						
15	Формы государственной статистической отчетности 5-ГР, 70-ТП, 71-ТП. Налог на добычу полезных ископаемых. Нулевая ставка при плате за недра.	2	2		2	ПК-2	опрос
16	Мониторинг горных отводов. Условия застройки площадей залегания полезных ископаемых. Понятие опытно-промышленной добычи. Государственный горный надзор. Государственный надзор за охраной недр.	2	2		2	ПК-2	опрос
17	Маркшейдерское обеспечение ликвидации или консервации горного предприятия. Содержание проекта ликвидации или консервации горного предприятия. Виды рекультивации горных работ. Акт ликвидации или консервации горного предприятия.	2	2		2	ПК-2	опрос
18	Подготовка к экзамену				27	ПК-2	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		<b>72</b>	ПК-2	

Для студентов заочной формы обучения 10 семестр:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем	Самостоятельная	Формируемые компетенции	Наименование оценочного
---	------	--	-----------------	-------------------------	-------------------------

		<i>лек- ции</i>	<i>прак- тич. за- нятия и др. формы</i>	<i>лабо- рат. занят.</i>	<i>работа</i>	<i>тенинги</i>	<i>средства</i>
1.	Содержание и задачи дисциплины	1			18		опрос
2.	Понятие о недрах, запасах, ресурсах п.и.Классификация запасов и ресурсов п.и. в РФ.	2			26	ПК-2	опрос
3.	Методы подсчета запасов. Определение исходных данных для их подсчета	2	8 РГР 1-2		28	ПК-2	опрос
4.	Показатели полноты и качества извлечения п.и. из недр	2			26	ПК-2	опрос
5.	Задачи этапы и виды планирования развития горных работ	1			26	ПК-2	опрос
7	Подготовка к зачету				4	ПК-2	Зачет

Для студентов заочной формы обучения 11 семестр

№	Тема	<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем</i>			<i>Самостоятельная работа</i>	<i>Формируемые компетенции</i>	<i>Наименование оценочного средства</i>
		<i>лек- ции</i>	<i>прак- тич. за- нятия и др. формы</i>	<i>лабо- рат. занят.</i>			
1	Пространственные границы. Современное состояние Определение недр. геологической изученности и промышленного освоения недр. Собственность на недра. Законодательные и нормативные документы, регламентирующие отноше-	1			18		опрос

	ния недропользования						
2	Виды пользования недрами. Лицензия - первый правоустанавливающий документ. Государственная процедура лицензирования (конкурс, аукцион). Содержание лицензии	1	1		20	ПК-2	опрос
3	Геологическое задание и геологический отвод. Стадии ГРР. Оценка и экспертиза запасов. Геологический отчет и протоколы ГКЗ и ТКЗ	1	1		16	ПК-2	опрос
4	Государственный фонд недр. Общераспространенные полезные ископаемые. Полномочия государства и субъектов федерации в сфере недропользования.	1	1		16	ПК-2	опрос
5	Проектирование горных предприятий. Стадии проектирования ТЭО, ТЭР, ТЭС, ТП. Содержание технического проекта.	1	1		16	ПК-2	опрос
6	Горный отвод, как составная часть лицензии на недропользование (второй правоустанавливающий документ), его правовая и техническая составляющие. Статус	1	1		13	ПК-2	опрос

	территории горного отвода. Земельный отвод, как третий правоустанавливающий документ недропользования.						
7	Понятие опасного производственного объекта. Экспертизы проектной документации: экологическая, градостроительная, промышленной безопасности. Согласование и утверждение проектной документации.	1	1		11	ПК-2	опрос
8	Маркшейдерское обеспечение и маркшейдерский контроль горных работ. Структура маркшейдерской службы предприятия. Проект производства маркшейдерских работ. Лицензия на производство маркшейдерских работ. Маркшейдерская документация (правоустанавливающая, разрешительная, обязательный комплект МД, книга маркшейдерских указаний».	1			11	ПК-2	опрос
9						ПСК-4.2	Курсовая работа
10	Подготовка к экзамену				13	ПК-2	Экзамен
6.	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>6</b>		<b>134</b>	ПК-2	

## 5.2 Содержание теоретических (лекционных) занятий

### Тема 1: Содержание и задачи дисциплины

Содержание и задачи дисциплины, ее теоретическое и практическое значение для маркшейдеров. Связь курса с другими дисциплинами. Предмет, объекты изучения и зада-

чи рационального использования и охраны недр.

## **Тема 2: Нормативно- правовая база законодательства РФ о недрах**

Дается понятие «Недр». История формирования законодательства о недрах в Российской Империи, в советское время и в настоящий период. Закон Российской Федерации «О недрах». Федеральный закон «О драгоценных металлах и драгоценных камнях». Положение о лицензировании деятельности по производству маркшейдерских работ и другие законодательные акты, направленные на повышение эффективности использования полезных ископаемых из недр.

## **Тема 3: Понятие о запасах п.и. Принципы их разведки и оконтуривания**

Понятие запасов п.и. Единицы их измерений. Геологические, промышленные, балансовые, забалансовые запасы. Категории запасов. Предварительная, детальная, эксплуатационная стадии разведки месторождений. Виды контуров тел полезных ископаемых. Оконтуривание тел полезных ископаемых по совокупности разведочных выработок и морфологическим принципам. Геологические, морфологические, геофизические, статистические и геометрические приемы экстраполяции при оконтуривании тел п.и.

## **Тема 4: Классификация запасов и прогнозных ресурсов твердых п.и. по степени их геологической изученности, для проектирования горных предприятий и степени их подготовленности к добыче**

История создания классификации запасов «ресурсов» твердых п.и. Классификация запасов п.и. в СССР (России). Понятие балансовых, забалансовых запасов и ресурсов. Рамочная классификация энергетических и минеральных ресурсов ООН. Процентное соотношение балансовых запасов различных категорий, используемых при проектировании предприятий по добыче твердых п.и. в СССР (России). Группы месторождений по сложности геологического строения. Подготовленность месторождений для промышленного освоения. Градация промышленных запасов по степени подготовленности к добыче (вскрытые, подготовленные и готовые к выемке запасы).

## **Тема 5: Определение исходных данных для подсчета запасов. Методы подсчета запасов. Оценка точности подсчета запасов**

Общие сведения о параметрах подсчета запасов. Способы определения площадей залежей в пределах контура подсчета запасов (графический, механический, аналитический). Определение мощности тела п.и. Определение содержания полезного компонента. Определение плотности горных пород. Общая характеристика и применимость методов подсчета запасов: метод геологических блоков; эксплуатационных блоков; многоугольников; треугольников; геологических разрезов; изолиний и объемной палетки проф. П.К. Соболевского; комбинированный способ подсчета запасов. Факторы, влияющие на точность определения запасов в недрах. Погрешность подсчета запасов. Учет состояния и движения запасов п.и.

## **Тема 6: Показатели полноты и качества извлечения п.и. из недр. Классификация потерь твердых полезных ископаемых, методы их определения и нормирования.**

Основные понятия и термины: балансовые запасы; забалансовые запасы; добытая рудная масса; бортовое содержание; минимально промышленное содержание; потери запасов п.и.; потери полезного компонента; разубоживание полезного ископаемого. Условные обозначения основных терминов и понятий. Обзор и анализ различных показателей полноты и качества извлечения п.и. при их добыче. Требования предъявляемые к классификации потерь п.и. при разработке месторождений. Классификационные признаки потерь. Единая классификация потерь твердых полезных ископаемых при разработке месторождений. Методы определения потерь и разубоживания при разработке месторождений полезных ископаемых (прямой; косвенный). Оценка экономических последствий потерь п.и. при разработке месторождений. Методы нормирования потерь: статистический; конструктивный; расчетный; экспериментальный; метод аналогии.

## **Тема 7: Маркшейдерский учет объемов горных работ и их движение при добыче п.и.**

Общие положения. Подсчет объемов горных пород по маркшейдерской съемке. Определение объемов горных пород по результатам взвешивания транспортных сосудов. Определение остатков п.и. на складах и бункерах. Учет запасов: первичный учет; отчетность. Оперативный учет добычи п.и. Маркшейдерский контроль оперативного учета добычи п.и.

#### **Тема 8: Задачи, этапы и виды планирования развития горных работ**

Задачи планирования горных работ. Периоды планирования горных работ: генеральный; перспективный; текущий. Годовые планы развития горных работ. Порядок их рассмотрения и согласования. Требования к их составлению. Подготовка исходной информации. Расчет параметров добычи п.и., расчет потерь и разубоживания при добыче. Составление пояснительной записки и графических материалов.

### **5.3 Содержание практических занятий**

Название и краткое содержание темы	Количество часов	Форма проведения, технология
<b>Подготовка исходных данных</b> Нанесение на план, по координатам (X,Y), разведочных скважин. Вычисление, по данным таблицы, мощности залежи по каждой скважине. Методом интерполирования вычертить контур рудной залежи, по нулевой изолинии мощности, для подсчета запасов.	2	
<b>Подсчет запасов методом геологических блоков</b> Установить границы подсчета запасов. Вычислить площадь рудного блока(залежи) и среднюю мощность. Подсчитать запасы.	6	РГР 1
<b>Метод горизонтальных сечений</b> По значениям мощности разведочных скважин нанести на план подсчета запасов изолинии мощности, кратные пяти метрам. Площади данных изолиний принять в качестве горизонтальных сечений. Подсчитать объем залежи и запасы.	6	РГР 2
<b>Метод геологических разрезов</b> На плане подсчета запасов нанести направление геологических разрезов. По каждому разрезу построить контур рудного тела. Определить площадь р.т. на разрезах. Учитывая среднее расстояние между разрезами подсчитать объем и запасы.	6	РГР 3
<b>Метод треугольников</b> Площадь рудной залежи в плане разбить на треугольники, вершинами которых являются разведочные скважины. Таким образом р.т. преобразуется в группу треугольных призм. Определить площадь призмы (треугольника) и его среднюю высоту (средняя мощность вершин треугольника) Определить объем и запасы по каждой призме и в целом по всей рудной залежи.	6	РГР 4
<b>Метод ближайших районов</b> Вокруг каждой разведочной скважины выделить участок(многоугольник), на который распространяют данные этой выработки (мощность).Подсчитать запасы каждого отдельного многоугольника, затем запасы многоугольников суммируются и получают общие запасы по всей рудной залежи.	6	РГР 5



## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- **технология модульного обучения:** учебный материал структурирован по отдельным разделам (модулям), что позволяет наилучшим образом реализовать компетентностный подход, сформировать ключевые компетенции самообучения и саморазвития, способность принимать решения, оценивать свою деятельность;

- **информационные технологии:** компьютерные технологии сопровождения лекционных и практических занятий видеоматериалами (компьютерные презентации).

Основными формами проведения лекций по дисциплине «Математическая обработка результатов измерений» являются:

- **вводная лекция** даёт целостное представление о содержании дисциплины, раскрывает междисциплинарные взаимосвязи, направлена на развитие у студентов интереса к данной области научного знания, что способствует творческому усвоению учебного материала;

- **лекция** подразумевает изложение основного содержания разделов дисциплины с акцентом на заявленную тематику в течение ряда аудиторных занятий;

- **обобщающая лекция** проводится в завершение изучения раздела дисциплины с целью акцентирования наиболее значимой информации для закрепления знаний и компетенций, способствуя их применению в поисково-творческих ситуациях;

- **заключительная лекция** позволяет обобщить изученный материал по дисциплине в целом, выделив основополагающие моменты и сформулировав итоговые выводы, сосредоточить внимание на практическом применении полученных знаний и сформированных компетенций в дальнейшем обучении и будущей профессиональной деятельности, стимулировать интерес студентов к данной области знания.

Основными методами проведения практических занятий по дисциплине являются:

- **объяснительно-иллюстративный метод** подразумевает, что студенты получают знания на лекции, из учебной или методической литературы, воспринимая большой массив информации и осмысливая факты, оценки и выводы, остаются в рамках репродуктивного (воспроизводящего) мышления;

- **расчетно-графическая работа** проводится с целью закрепления изученного материала и приобретения навыков выполнения необходимых вычислений при математической обработке результатов маркшейдерских измерений;

- **контрольная работа** служит для проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме;

- **опрос** применяется для текущего контроля знаний, умений, владений как результат формирования компетенций.

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Рациональное использование и охрана недр» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».*

Для выполнения студентами курсовой работы кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к курсовой работе для студентов специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».*

**Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 152 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					116
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,35 x 68 = 23,8	24
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2,88 x 25 = 72,0	72*
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,3 x 68 = 20,4	20
Другие виды самостоятельной работы					36
5	Подготовка к зачету, экзамену	1 зачет 1 экзамен		9 27	9 27
Итого:					152

\* в т.ч. 32 часа на выполнение 2 расчетно-графических работы

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы* обучения составляет 258 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					247
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4,0 x 16 = 64	64
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	8,0 x 13 = 104	104*
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 17 = 52	52
4	Подготовка курсовой работы	1 работа	1,0-27,0	27,0 x 1 = 27	27
Другие виды самостоятельной работы					11
5	Подготовка к зачету, экзамену	1 зачет 1 экзамен		4 7	4 7
Итого:					258

\* в т.ч. 32 часа на выполнение 2 расчетно-графических работы

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка РГР на практическом занятии, опрос, 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.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Содержание и задачи дисциплины	ПК-2	<p><i>Знать:</i> предмет, объекты изучения и задачи недропользования.</p> <p><i>Уметь:</i> формулировать задачи по рациональному использованию и охране недр.</p> <p><i>Владеть:</i> требованиями методами оценки последствий при несоблюдении требований по охране недр.</p>	опрос
2	Нормативно правовая база законодательства РФ о недрах	ПК-2	<p><i>Знать:</i> основные законы РФ, постановления правительства и другие законодательные документы, регламентирующие вопросы рационального использования и охраны недр.</p> <p><i>Уметь:</i> применять требования по рациональному использованию и охране недр при разработке месторождений п.и.</p> <p><i>Владеть:</i> практическими навыками применения закона РФ «О недрах» и других законодательных актов на практике.</p>	опрос
3	Понятие о запасах п.и. Принципы их разведки и оконтуривания	ПК-2	<p><i>Знать:</i> теоретические основы поиска, разведки и оконтуривания тел полезных ископаемых.</p> <p><i>Уметь:</i> строить контура рудных тел в порядке убывания точности их построения, используя три способа оконтуривания: непрерывного прослеживания, интерполяции, и экстраполяции.</p> <p><i>Владеть:</i> методикой оконтуривания рудных тел в пределах отдельных выработок, по совокупности разведочных выработок.</p>	опрос

4	Классификация запасов и прогнозных ресурсов твердых п.и. по степени их разведанности, для целей проектирования горных предприятий и степени их подготовленности к добыче	ПК-2	<p><i>Знать:</i> принципы классифицирования запасов месторождений п.и. по категориям, степени изученности и экономической значимости; условия отнесения рудопроявлений к понятиям ресурсы. Принципы группировки месторождений по сложности их строения для промышленного освоения. Критерии отнесения запасов к категориям: вскрытые, подготовленные и готовые к выемке.</p> <p><i>Уметь:</i> выделять границы категории запасов, определять группы сложности строения месторождений, выделять на планах горных работ границы вскрытых подготовленных и готовых к выемке запасов.</p> <p><i>Владеть:</i> методикой расчета критериев для оценки степени изученности месторождений.</p>	опрос
5	Определение исходных данных для подсчета запасов. Методы подсчета запасов. Оценка точности подсчета запасов	ПК-2	<p><i>Знать:</i> методологию и принципы, на которых построены методы подсчета запасов, описание основных методов подсчета запасов, физический смысл показателей, входящих в формулы подсчета запасов, способы их определения и вычисления, факторы, влияющие на точность подсчета запасов, способы расчета погрешности подсчета запасов.</p> <p><i>Уметь:</i> выбрать метод подсчета запасов исходя из типа месторождения и конкретных горно-геологических условий его строения.</p> <p><i>Владеть:</i> приемами вычисления исходных данных, входящих в формулу определения величины за-</p>	опрос

			пасов п.п., навыками дифференциального вычисления и корреляционного анализа при оценке точности подсчета запасов.	
6	Показатели полноты и качества извлечения п.и. из недр. Классификация потерь твердых полезных ископаемых, методы их определения и нормирования	ПК-2	<p><i>Знать:</i> основные положения «Типовых методических указаний по определению и учету потерь ...», «Классификацию потерь полезных ископаемых ...», требования и классификационные признаки потерь, прямой и косвенный методы определения потерь и разубоживания, критерии оценки экономических последствий потерь, методы нормирования потерь и разубоживания (статистический, конструктивный, расчетный, экспериментальный, аналогии, экономического сравнения вариантов).</p> <p><i>Уметь:</i> выявлять, из всего многообразия потерь и разубоживания, только те виды, которые присущи данному месторождению и принятой технологии ведения горных работ, рассчитывать показатели полноты и качества извлечения п.и. из недр для рудных, нерудных и угольных месторождений.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками сбора, обработки исходной информации для целей оценки полноты и качества извлечения п.и. из недр и оптимизации величин потерь и разубоживания при планировании горных работ.</p>	опрос
7	Маркшейдерский учет объемов горных работ и их движение при добыче п.и.	ПК-2	<p><i>Знать:</i> виды учета добычи п.и. на горных предприятиях (первичный учет, отчетность), оперативный учет добычи, маркшейдерский учет объемов горных работ, маркшейдерский</p>	опрос

			<p>контроль оперативного учета.</p> <p><i>Уметь:</i> вести книги первичного учета добычи, формы государственной статистической отчетности по учету и движению запасов 5-ГР, 70-ТП, 71-ТП.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками маркшейдерской съемки и замеров объемов горных работ, заполнения и математической обработки маркшейдерских данных, представленных в табличной форме.</p>	
8	Задачи этапы и виды планирования развития горных работ	ПСК-4.2	<p><i>Знать:</i> сущность и задачи планирования горных работ, виды и периоды планирования, порядок и последовательность формирования годового плана развития горных работ и сроки его согласования.</p> <p><i>Уметь:</i> анализировать состояние горных работ на начало планируемого периода, вести расчет плановых показателей и распределение объемов добычи горной массы на планируемый год.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с планами горных работ и приемами графического моделирования состояния положения горных работ на планируемый период.</p>	опрос
9	Классификация запасов полезных ископаемых по степени геологической изученности, для стадии проектирования и степени подготовленности	ПК-2	<p><i>Знать:</i> предмет, объекты геологического изучения недр</p> <p><i>Уметь:</i> применять данные геологоразведочных работ в маркшейдерском контроле</p> <p><i>Владеть:</i> методами расшифровки геологических данных для их последующего применения в маркшейдерском деле</p>	опрос
10	Методы определения по-	ПК-2	<i>Знать:</i> методы подсчета	опрос

	<p>терь и разубоживания. Нормирование потерь и разубоживания. Формы государственной статистической отчетности 5-ГР, 70-ТП, 71-ТП.</p>		<p>общерудничных и эксплуатационных потерь.  <i>Уметь:</i> вычислять нормативные показатели извлечения по полезному ископаемому в целом, по отдельным компонентам.  <i>Владеть:</i> знаниями составления форм государственной статистической отчетности по маркшейдерскому замеру</p>	
11	<p>План развития горных работ. Планирование и маркшейдерский контроль объемов и направлений горных работ.</p>	ПСК-4.2	<p><i>Знать:</i> нормативные документы по промышленной безопасности и планированию горных работ.  <i>Уметь:</i> уметь применять комплект геолого-маркшейдерских данных для текущего и перспективного планирования.  <i>Владеть:</i> методикой и знаниями по разработке специальных маркшейдерских документов, являющихся основой для годового плана ведения горных работ</p>	опрос
12	<p>Маркшейдерское обеспечение и маркшейдерский контроль горных работ. Структура маркшейдерской службы предприятия. Проект производства маркшейдерских работ. Лицензия на производство маркшейдерских работ.</p>	ПСК-4.2	<p><i>Знать:</i> требования нормативных документов по составу, структуре и положению маркшейдерских служб в иерархии управления горнодобывающего предприятия.  <i>Уметь:</i> рассчитать штатную численность маркшейдерской службы.  <i>Владеть:</i> Навыками проектирования и планирования комплекса маркшейдерских работ на краткосрочную и долгосрочную перспективу.</p>	опрос
13	<p>Понятие опасного производственного объекта. Экспертизы проектной документации: экологическая, градостроительная, промышленной безопасности. Согласование и</p>	ПСК-4.2	<p><i>Знать:</i> требования федерального закона о промышленной безопасности, касающиеся горнодобывающего производства.  <i>Уметь:</i> применять законодательные требования при участии маркшейдерской</p>	опрос

	утверждение проектной документации.		службы предприятия в проектировании и планировании горного производства. <i>Владеть:</i> практическими навыками для согласования и утверждения проектной документации органами государственного горного надзора.	
14	Горный отвод как второй правоустанавливающий документ. Правовая и техническая составляющие горного отвода. Статус территории горного отвода. Земельный отвод, как третий правоустанавливающий документ недропользования.	ПСК-4.2	<i>Знать:</i> состав правоустанавливающей маркшейдерской документации. <i>Уметь:</i> применять параметры горного отвода при проектировании и планировании горных и маркшейдерских работ. <i>Владеть:</i> знаниями нормативных документов к оформлению горного и земельного отводов.	опрос
15	Нормативно-правовая база законодательства РФ о недрах, охраны окружающей среды и недропользования	ПСК-4.2	<i>Знать:</i> наименование нормативных и законодательных документов по охране недр и геолого-маркшейдерскому контролю. <i>Уметь:</i> применять законодательные и нормативные требования в повседневной маркшейдерской практике. <i>Владеть:</i> навыками контроля маркшейдерской работы и производственной деятельности	опрос
16	Запасы полезных ископаемых. Общие понятия о разведке и оконтуривания запасов полезных ископаемых. Геологические, промышленные и эксплуатационные запасы.	ПК-2	<i>Знать:</i> цель и задачи маркшейдерского обеспечения разведки и эксплуатационной разведки полезных ископаемых. <i>Уметь:</i> вычислить объемы геологических, промышленных и эксплуатационных запасов полезных ископаемых. <i>Владеть:</i> навыками маркшейдерского учета и контроля балансовых запасов полезных ископаемых	опрос
17	Проектирование горных	ПК-2	<i>Знать:</i> требования зако-	опрос



	предприятий. Стадии проектирования ТЭО, ТЭР, ТЭС, ТП. Содержание технического проекта.	ПСК-4.2	<p>нодательных и нормативных документов по маркшейдерскому контролю при проектировании горнодобывающих предприятий.</p> <p><i>Уметь:</i> применять требования законодательных и нормативных документов для технических проектов в маркшейдерском обеспечении горных работ.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками проектирования и составления проектов.</p>	
--	--	---------	---	--

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется фонд оценочных средств (Приложение 2).

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Билет на зачет включает в себя два теоретических вопроса.

#### **Методическое обеспечение промежуточной аттестации**

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в ФОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Зачет:</b>				
Теоретический вопрос	<p>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.</p> <p>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p>	Количество вопросов в билете - 2	ФОС - Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
Расчетно-графическая работа	<p>Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем.</p> <p>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p>	Количество РГР – 2.	КОС- Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется фонд 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: владение методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр	<i>знать</i>	Требования законодательных, нормативных и учебно-практических документов в области охраны недр и геолого-маркшейдерского контроля	опрос	вопросы к зачету
	<i>уметь</i>	Применять требования законодательных, нормативных и отраслевых документов в области охраны недр и геолого-маркшейдерского контроля для решения вопросов недропользования и маркшейдерского сопровождения горных работ		
	<i>владеть</i>	Навыками практической деятельности маркшейдерских служб горнодобывающих предприятий при участии недропользователя в процедурах государственного управления фондом недр		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Букринский В.А. Геометрия недр : учеб. Для вузов.-4-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во « Горная книга», 2012.-550 с.	10

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
-------	--------------	-------------

1	Охрана недр и геолого-маркшейдерский контроль. Правила охраны недр (ПБ 07-601-03). Серия 07. Выпуск 11 /Колл. авт.- М.: Гос. Унитарное предприятие « Научно-технический центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России». 2003.-64с. <a href="https://docplan.ru/Data2/1/4294816/4294816750.pdf">https://docplan.ru/Data2/1/4294816/4294816750.pdf</a>	10
---	--	----

### **10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
2. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
3. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
4. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
5. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
6. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.
7. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] [www.garant.ru/](http://www.garant.ru/) .
8. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://www.rsl.ru/>
9. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
10. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань» <https://e.lanbook.com/books>.
11. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).
12. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукоонт»». <http://rucont.ru/>
13. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.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**

#### **Программное обеспечение**

Microsoft Windows 8 Professional.  
Microsoft Office Professional 2013.

## **Информационные справочные системы**

[Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) <http://window.edu.ru/>

ИПС «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории (перечислить используемые лаборатории)
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.2.02 РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА НЕДР

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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	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 МД. Протокол от « 24 » июня 2021 № 21

Заведующий кафедрой

  
подпись

А.В. Жабко

И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А.Упоров  
« 20 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.Б.2.03 МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**  
**БЕЗОПАСНОСТИ ГОРНЫХ РАБОТ**

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**  
Специализация № 4 «Маркшейдерское дело»

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: Жабко А.В., доцент, д.т.н.

Одобен на заседании кафедры

Маркшейдерского дела  
(название кафедры)  
Зав.кафедрой  
(подпись)  
Жабко А.В.  
(Фамилия И.О.)  
Протокол № 15 10.03.2020 г.  
(Дата)

Рассмотрен методической комиссией  
факультета

Горно-технологического  
(название факультета)  
Председатель  
(подпись)  
Колчина Н.В.  
(Фамилия И.О.)  
Протокол № 4 20.03.2020 г.  
(Дата)

Екатеринбург-2020

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Маркшейдерское обеспечение безопасности горных работ**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** получение знаний о сдвигении горных пород и земной поверхности при разработке месторождения.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Маркшейдерское обеспечение безопасности горных работ» является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*профессионально-специализированные*

- готовность осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности (ПСК-4.2).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- параметры сдвигения горных пород и земной поверхности;
- допустимые и предельные деформации для подрабатываемых объектов;
- условия безопасной подработки зданий, сооружений и природных объектов;
- способы построения предохранительных целиков;
- меры охраны подрабатываемых объектов и условия их применения.

*Уметь:*

- произвести расчет ожидаемых сдвижений и деформаций;
- определять допустимые и предельные деформации для подрабатываемых объектов;
- обрабатывать и использовать результаты наблюдений на наблюдательных станциях.

*Владеть:*

- методикой составления проекта наблюдательной станции;
- методикой наблюдений за сдвижением земной поверхности, а также за деформациями различных сооружений, вызванными подработкой;
- навыками построения предохранительных целиков для различных объектов охраны.

### **1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка обучающихся к следующим видам профессиональной деятельности:

производственно- специализированная деятельность.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Маркшейдерское обеспечение безопасности горных работ» является получение знаний о формах проявления процесса сдвижения горных пород, их вредном влиянии, а также способах управления и мерах защиты подрабатываемых объектов

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- получение студентами представления о параметрах сдвижения земной поверхности,
- освоение знаний о методике закладки наблюдательной станции на земной поверхности;
- приобретение навыков проведения инструментальных наблюдений, обработке и использование результатов наблюдений на наблюдательной станции.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

проектирование наблюдательных станций любых типов, определение условий безопасной подработки объектов, разработка и утверждение мер охраны зданий, сооружений и природных объектов.

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения дисциплины «Маркшейдерское обеспечение безопасности горных работ» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированные*

- готовность осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности (ПСК-4.2).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
готовность осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности	ПСК-4.2	<i>знать</i>	параметры сдвижения горных пород и земной поверхности; допустимые и предельные деформации для подрабатываемых объектов; условия безопасной подработки зданий, сооружений и природных объектов; способы построения предохранительных целиков; меры охраны подрабатываемых объектов и условия их применения.
		<i>уметь</i>	произвести расчет ожидаемых сдвижений и деформаций; определять допустимые и предельные деформации для подрабатываемых объектов; обрабатывать и использовать результаты наблюдений на наблюдательных станциях.
		<i>владеть</i>	методикой составления проекта наблюдательной станции;



			методикой наблюдений за сдвижением земной поверхности, а также за деформациями различных сооружений, вызванными подработкой; навыками построения предохранительных целиков для различных объектов охраны.
--	--	--	--

### Декомпозиция компетенций

Компетенции	Основные признаки сформированности компетенций
<b>ПСК-4.2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знает параметры сдвижения горных пород и земной поверхности;</li> <li>- знает допустимые и предельные деформации для подрабатываемых объектов;</li> <li>- знает условия безопасной подработки зданий, сооружений и природных объектов;</li> <li>- умеет производить расчет ожидаемых сдвижений и деформаций;</li> <li>- умеет определять допустимые и предельные деформации для подрабатываемых объектов;</li> <li>- владеет методикой составления проекта наблюдательной станции;</li> <li>- владеет навыками построения предохранительных целиков для различных объектов охраны.</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Маркшейдерское обеспечение безопасности горных работ» является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	180	36	36		81		27	2 КР (2 РГР)	
<i>заочная форма обучения</i>									
5	180	8	8		155		9	2 КР (2 РГР)	

## 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ

### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Сдвигание горных пород и земной поверхности под влиянием горных разработок, карстогенеза и т.д.	2	2		6	ПСК-4.2	опрос
2	Условия безопасной подработки зданий, сооружений и природных объектов.	4	4		8	ПСК-4.2	опрос
3	Меры охраны подрабатываемых сооружений и природных объектов.	4	4		6	ПСК-4.2	опрос
4	Построение предохранительных целиков.	4	4		7	ПСК-4.2	опрос РГР 1
5	Наблюдения за сдвижением горных пород, земной поверхностью и подработанными объектами (зданиями и сооружениями).	4	4		8	ПСК-4.2	
6	Проект наблюдательной станции. Горно-экологический мониторинг сдвижений на подрабатываемых территориях.	4	4		10	ПСК-4.2	опрос РГР 2
7	Расчет сдвижений и деформаций земной поверхности с применением моделей сплошных сред и традиционными методами.	4	4		8	ПСК-4.2	опрос
8	Сдвигание горных пород при строительстве метрополитенов, осо-	2	2		8	ПСК-4.2	опрос

	бенности.						
9	Опасные зоны	4	4		10	ПСК-4.2	опрос
10	Особенности процесса сдвижения горных пород при разработке месторождений углеводородов. Геодинамические полигоны. Техногенные землетрясения.	4	4		10	ПСК-4.2	опрос
10	Подготовка к экзамену				27	ПСК-4.2	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		<b>108</b>	ПСК-4.2	

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Сдвижение горных пород и земной поверхности под влиянием горных разработок, карстогенеза и т.д.				14	ПСК-4.2	опрос
2.	Условия безопасной подработки зданий, сооружений и природных объектов.	1			16	ПСК-4.2	опрос
3.	Меры охраны подрабатываемых сооружений и природных объектов.	1	1		15	ПСК-4.2	опрос
4.	Построение предохранительных целиков.		1		18	ПСК-4.2	опрос РГР 1
5.	Наблюдения за сдвижением горных пород, земной поверхностью и подработанными объектами (зданиями и сооружениями).	1	1		16	ПСК-4.2	
6.	Проект наблюдательной станции. Горно-экологический мониторинг сдвижений на подрабатываемых террито-	1	1		18	ПСК-4.2	опрос РГР 2

	риях.						
7.	Расчет сдвижений и деформаций земной поверхности с применением моделей сплошных сред и традиционными методами.	1	1		14	ПСК-4.2	опрос
8.	Сдвигение горных пород при строительстве метрополитенов, особенности.	1	1		16	ПСК-4.2	опрос
9.	Опасные зоны	1	1		14	ПСК-4.2	опрос
10	Особенности процесса сдвижения горных пород при разработке месторождений углеводородов. Геодинамические полигоны. Техногенные землетрясения.	1	1		14	ПСК-4.2	
11	Подготовка к экзамену				9	ПСК-4.2	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>164</b>	ПСК-4.2	

## 5.2 Содержание теоретических (лекционных) занятий

### **Тема 1: Сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием горных разработок, карстогенеза и т.д**

Сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием горных разработок. Термины, определения, основные понятия, цели и задачи науки (дисциплины). Параметры процесса сдвижения горных пород. Влияние трещиноватости на угловые параметры процесса сдвижения.

### **Тема 2: Условия безопасной подработки зданий, сооружений и природных объектов.**

Условия безопасной подработки зданий, сооружений. Допустимые и предельные деформации земной поверхности подрабатываемых объектов.

### **Тема 3: Меры охраны подрабатываемых сооружений и природных объектов.**

Горные меры охраны подрабатываемых сооружений и природных объектов. Конструктивно-строительные меры охраны подрабатываемых сооружений и природных объектов.

### **Тема 4: Построение предохранительных целиков.**

Способы построения предохранительных целиков.

### **Тема 5: Наблюдения за сдвижением горных пород, земной поверхностью и подработанными объектами (зданиями и сооружениями).**

Наблюдения за сдвижением горных пород, земной поверхностью и подработанными объектами (зданиями и сооружениями). Методы изучения сдвижения толщи горных пород.

**Тема 6: Проект наблюдательной станции.**

Проект наблюдательной станции. Горно-экологический мониторинг смещений на обрабатываемых территориях.

**Тема 7: Расчет смещений и деформаций земной поверхности**

Расчет смещений и деформаций земной поверхности с применением моделей сплошных сред и традиционными методами.

**Тема 8: Смещение горных пород при строительстве метрополитенов, особенности.**

Смещение горных пород при строительстве метрополитенов, особенности.

**Тема 9: Опасные зоны**

Опасные зоны. Классификация. Порядок ведения горных работ в опасных зонах. Роль маркшейдерской службы предприятия в установлении, расчете, выносе границ опасных зон и разработке проектов ведения горных работ в опасных зонах.

**Тема 10: Особенности процесса смещения горных пород при разработке месторождений углеводородов**

Особенности процесса смещения горных пород при разработке месторождений углеводородов. Геодинамические полигоны. Техногенные землетрясения

**5.3 Содержание практических занятий**

Название и краткое содержание темы	Количество часов	Форма проведения, технология
<b>Смещение горных пород и земной поверхности под влиянием горных разработок, карстогенеза и т.д</b> Смещение горных пород и земной поверхности под влиянием горных разработок. Термины, определения, основные понятия, цели и задачи науки (дисциплины). Параметры процесса смещения горных пород. Влияние трещиноватости на угловые параметры процесса смещения.	2	
<b>Условия безопасной подработки зданий, сооружений и природных объектов.</b> Условия безопасной подработки зданий, сооружений. Допустимые и предельные деформации земной поверхности обрабатываемых объектов.	4	
<b>Меры охраны обрабатываемых сооружений и природных объектов.</b> Горные меры охраны обрабатываемых сооружений и природных объектов. Конструктивно-строительные меры охраны обрабатываемых сооружений и природных объектов.	4	
<b>Построение предохранительных целиков.</b> Способы построения предохранительных целиков	4	РГР 1
<b>Наблюдения за смещением горных пород, земной поверхностью и обработанными объектами (зданиями и сооружениями).</b> Наблюдения за смещением горных пород, зем-	4	

ной поверхностью и подработанными объектами (зданиями и сооружениями). Методы изучения сдвижения толщи горных пород.		
<b>Проект наблюдательной станции.</b> Проект наблюдательной станции. Горно-экологический мониторинг сдвижений на подрабатываемых территориях.	4	РГР 2
<b>Расчет сдвижений и деформаций земной поверхности</b> Расчет сдвижений и деформаций земной поверхности с применением моделей сплошных сред и традиционными методами.	4	
<b>Сдвижение горных пород при строительстве метрополитенов, особенности.</b> Сдвижение горных пород при строительстве метрополитенов, особенности.	2	
<b>Опасные зоны</b> Опасные зоны. Классификация. Порядок ведения горных работ в опасных зонах. Роль маркшейдерской службы предприятия в установлении, расчете, выносе границ опасных зон и разработке проектов ведения горных работ в опасных зонах.	4	
<b>Особенности процесса сдвижения горных пород</b> Особенности процесса сдвижения горных пород при разработке месторождений углеводородов. Геодинамические полигоны. Техногенные землетрясения	4	

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- **технология модульного обучения:** учебный материал структурирован по отдельным разделам (модулям), что позволяет наилучшим образом реализовать компетентностный подход, сформировать ключевые компетенции самообучения и саморазвития, способность принимать решения, оценивать свою деятельность;

- **информационные технологии:** компьютерные технологии сопровождения лекционных и практических занятий видеоматериалами (компьютерные презентации).

Основными формами проведения лекций по дисциплине «Маркшейдерское обеспечение безопасности горных работ» являются:

- **вводная лекция** даёт целостное представление о содержании дисциплины, раскрывает междисциплинарные взаимосвязи, направлена на развитие у студентов интереса к данной области научного знания, что способствует творческому усвоению учебного материала;

- **лекция** подразумевает изложение основного содержания разделов дисциплины с акцентом на заявленную тематику в течение ряда аудиторных занятий;

- **обобщающая лекция** проводится в завершение изучения раздела дисциплины с целью акцентирования наиболее значимой информации для закрепления знаний и компетенций, способствуя их применению в поисково-творческих ситуациях;

- **заключительная лекция** позволяет обобщить изученный материал по дисциплине в целом, выделив основополагающие моменты и сформулировав итоговые выводы, сосре-

доточить внимание на практическом применении полученных знаний и сформированных компетенций в дальнейшем обучении и будущей профессиональной деятельности, стимулировать интерес студентов к данной области знания.

Основными методами проведения практических занятий по дисциплине являются:

- **объяснительно-иллюстративный метод** подразумевает, что студенты получают знания на лекции, из учебной или методической литературы, воспринимая большой массив информации и осмысливая факты, оценки и выводы, остаются в рамках репродуктивного (воспроизводящего) мышления;

- **расчетно-графическая работа** проводится с целью закрепления изученного материала и приобретения навыков выполнения необходимых вычислений при математической обработке результатов маркшейдерских измерений;

- **опрос** применяется для текущего контроля знаний, умений, владений как результат формирования компетенций.

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Маркшейдерское обеспечение безопасности горных работ» кафедрой подготовлено:

1. *Учебно-методическое пособие к практическим работам по дисциплине “Маркшейдерское обеспечение безопасности горных работ” для студентов специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».*

2. *Учебное пособие по дисциплине “Маркшейдерское обеспечение безопасности горных работ” для студентов специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».*

### **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					81
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,6 \times 36 = 25,2$	22
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$4,0 \times 10 = 40$	40*
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$0,5 \times 18 = 9$	9
4	Подготовка к опросу	1 опрос	1,0-25,0	$1,0 \times 10 = 7$	10
Другие виды самостоятельной работы					27
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				108

\* в т.ч. на выполнение 2-х расчетно-графических работ

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 164 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					155
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4,0 x 8 = 32	32
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-9,0	8,8 x 10 = 88	88*
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 4 = 8	8
4	Подготовка к опросу	1 опрос	1,0-27,0	2,7 x 10 = 27	27
Другие виды самостоятельной работы					9
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
Итого:					164

\* в т.ч. на выполнение 2-х расчетно-графических работ

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка РГР на практическом занятии, опрос, 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, расчетно-графическая работа.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Сдвигание горных пород и земной поверхности под влиянием горных разработок, карстогенеза и т.д.	ПСК-4.2	<i>Знать:</i> термины, определения, основные понятия; <i>Уметь:</i> выявлять факторы, наиболее активно провоцирующие процесс сдвигания; <i>Владеть:</i> основной терминологией дисциплины	опрос
2	Условия безопасной подработки зданий, сооружений и природных объектов.	ПСК-4.2	<i>Знать:</i> условия безопасной подработки зданий; <i>Уметь:</i> определять безопасную глубину разработки; <i>Владеть:</i> способами расчета допустимых и предельных значений деформаций зданий, сооружений и природных объектов	опрос
3	Меры охраны подраба-	ПСК-4.2	<i>Знать:</i> горные и конструк-	опрос



	тываемых сооружений и природных объектов.		тивные меры охраны подрабатываемых сооружений и природных объектов; <i>Уметь:</i> определять размеры предохранительных целиков, выбирать конструктивные меры охраны; <i>Владеть:</i> методами охраны подрабатываемых сооружений и природных объектов.	
4	Построение предохранительных целиков.	ПСК-4.2	<i>Знать:</i> общие сведения о расчете предохранительных целиков; <i>Уметь:</i> строить предохранительные целики; <i>Владеть:</i> способами расчета построения предохранительных целиков.	опрос РГР
5	Наблюдения за сдвижением горных пород, земной поверхностью и подработанными объектами (зданиями и сооружениями).	ПСК-4.2	<i>Знать:</i> общие сведения о наблюдениях за сдвижением горных пород, земной поверхности; <i>Уметь:</i> обрабатывать результаты инструментальных наблюдений за сдвижением земной поверхности; <i>Владеть:</i> методикой наблюдений за сдвижением земной поверхности.	опрос
6	Проект наблюдательной станции. Горно-экологический мониторинг сдвижений на подрабатываемых территориях.	ПСК-4.2	<i>Знать:</i> общие сведения о наблюдательных станциях; <i>Уметь:</i> обрабатывать и использовать результаты наблюдений на наблюдательных станциях; <i>Владеть:</i> методикой составления проекта наблюдательной станции.	опрос РГР
7	Расчет сдвижений и деформаций земной поверхности с применением моделей сплошных сред и традиционными методами.	ПСК-4.2	<i>Знать:</i> параметры сдвижения земной поверхности; <i>Уметь:</i> производить расчет сдвижений и деформаций земной поверхности; <i>Владеть:</i> методиками расчета сдвижений и деформаций земной поверхности.	опрос
8	Сдвижение горных пород при строительстве метрополитенов, особенности.	ПСК-4.2	<i>Знать:</i> параметры сдвижения земной поверхности; <i>Уметь:</i> производить расчет сдвижений и деформаций земной поверхности; <i>Владеть:</i> методиками расче-	опрос

			та сдвижений и деформаций земной поверхности.	
9	Опасные зоны	ПСК-4.2	<i>Знать:</i> классификацию опасных зон; <i>Уметь:</i> производить расчет безопасных конструктивных параметров систем разработки в опасных зонах; <i>Владеть:</i> методами предупреждения опасных геомеханических явлений в опасных зонах.	опрос
10	Особенности процесса сдвижения горных пород при разработке месторождений углеводородов.	ПСК-4.2	<i>Знать:</i> особенности процесса сдвижения горных пород при разработке месторождений углеводородов; <i>Уметь:</i> осуществлять прогноз деформационных процессов; <i>Владеть:</i> методиками прогнозирования параметров процесса сдвижения и экспериментального определения данных параметров с использованием инструментальных маркшейдерских наблюдений.	опрос

*Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
опрос	Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам 1-10	КОС* – вопросы для опроса	Оценивание уровня знаний
расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество РГР – 2. Количество вариантов в контрольной работе – 2. РГР выполняется по темам № 4,6.	КОС* - Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений, навыков

		Предлагаются задания по изученным темам.		
--	--	--	--	--

\*- комплект оценочных средств (материалов)

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется фонд оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя два теоретических вопроса.

### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в ФОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Экзамен:</b>				
Теоретический вопрос	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.	Количество вопросов в билете - 2	КОС - Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется фонд 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-4.2 готовность осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности	<i>знать</i>	параметры сдвижения горных пород и земной поверхности; допустимые и предельные деформации для подрабатываемых объектов; условия безопасной подработки зданий, сооружений и природных объектов; способы построения предохранительных целиков; меры охраны подрабатываемых	РГР, опрос	вопросы к экзамену

на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности		объектов и условия их применения.		
	<i>уметь</i>	произвести расчет ожидаемых сдвижений и деформаций; определять допустимые и предельные деформации для подрабатываемых объектов; обрабатывать и использовать результаты наблюдений на наблюдательных станциях.		
	<i>знать</i>	методикой составления проекта наблюдательной станции; методикой наблюдений за сдвижением земной поверхности, а также за деформациями различных сооружений, вызванными подработкой; навыками построения предохранительных целиков для различных объектов охраны.		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Туринцев Ю.И., Самарин В.П. Горная геомеханика ч. 1. Сдвижение горных пород и земной поверхности под влиянием подземных разработок: Учебное пособие. – Екатеринбург: УГГУ, 2001. – 150 с.	95
2	Управление геомеханическими процессами при разработке месторождений полезных ископаемых: Учебное пособие. — М.: Издательство «Горная книга», 2016 - 490 с.: ил. Казикаев Д.М., Козырев А.А., Каспарьян Э.В., Иофис М.А. <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/101757/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/101757/#1</a>	ЭБС
3	Макаров А.Б. Практическая геомеханика: пособие для горных инженеров. – М.: Горная книга, 2006. – 391 с. <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/3290/">https://e.lanbook.com/reader/book/3290/</a>	ЭБС
4	Орлов, Г.В. Сдвижение горных пород и земной поверхности под влиянием подземной разработки : учебное пособие / Г.В. Орлов. — 3-е изд., стер. — Москва : Горная книга, 2017 <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/111342/#3">https://e.lanbook.com/reader/book/111342/#3</a>	ЭБС

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Турчанинов И.А., Иофис М.А., Каспарьян Э.В. Основы механики горных пород. – Л.: Недра, 1989. – 488 с.	50

## **10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
2. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
3. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
4. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://www.rsl.ru/>
5. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
6. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань» <https://e.lanbook.com/books>.

## **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»

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы кафедры маркшейдерского дела, 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 (перечислить используемые лаборатории)
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.2.03 МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ГОРНЫХ РАБОТ

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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

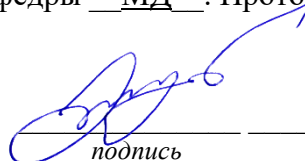
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

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 МД. Протокол от « 24 » июня 2021 № 21

Заведующий кафедрой



подпись

А.В. Жабко

И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



Проректор по учебно-методическому  
комплексу \_\_\_\_\_ УТВЕРЖДАЮ  
С.А.Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.2.04 АНАЛИЗ ТОЧНОСТИ МАРКШЕЙДЕРСКИХ РАБОТ**

Специальность  
*21.05.04 Горное дело*

специализация  
*№ 4 «Маркшейдерское дело»*

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: доц., к.т.н. Раева О.С.

Одобрена на заседании кафедры  
Маркшейдерского дела  
*(название кафедры)*  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_  
*(подпись)*  
Жабко А.В.  
*(Фамилия И.О.)*  
Протокол № 15 от 10.03.2020 г.  
*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета  
*(название факультета)*  
Председатель \_\_\_\_\_  
*(подпись)*  
Колчина Н.В.  
*(Фамилия И.О.)*  
Протокол № 4 от 20.03.2020 г.  
*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины Анализ точности маркшейдерских работ

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е. 144 часа.

**Цель дисциплины:** теоретическое и практическое освоение методов анализа и оценки точности различных видов маркшейдерских съемок. Задачами изучения дисциплины являются знания в определении точности угловых и линейных измерений, знания в накоплении погрешностей при построении маркшейдерских сетей, при выполнении соединительных съемок и при проведении горных выработок встречными забоями.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Анализ точности маркшейдерских работ» является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*профессионально-специализированные компетенции по специализации «Маркшейдерское дело»*

- способность составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ (ПСК-4.3).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:* источники ошибок угловых, линейных, гироскопических и спутниковых измерений, закономерности накопления погрешностей в теодолитных ходах с гиросторонами, в нивелирных ходах и геодезических засечках.

*Уметь:* вычислять погрешность положения конечной точки теодолитных ходов, выполнять анализ точности ориентирно-соединительных съемок, определять ожидаемые ошибки сбоек выработок, проведенных встречными забоями, а также вычислять погрешности в высотных ходах.

*Владеть:* знаниями о закономерностях накопления погрешностей в теодолитных и нивелирных ходах, о точности угловых и линейных измерений в подземных выработках и на карьерах; основами проектирования маркшейдерско-геодезических сетей заданной точности.



## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели и задачи дисциплины	4
2 Требования к результатам освоения дисциплины	4
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4 Объём дисциплины и виды учебной работы	5
5 Содержание дисциплины по темам	5
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 И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Анализ точности маркшейдерских работ» является теоретическое и практическое освоение методов анализа и оценки точности различных видов маркшейдерских съемок. Задачами изучения дисциплины являются знания в определении точности угловых и линейных измерений, знания в накоплении погрешностей при построении маркшейдерских сетей, при выполнении соединительных съемок и при проведении горных выработок встречными забоями.

Для достижения указанной цели необходимо:

- получение студентами знаний об источниках ошибок угловых, линейных, гироскопических и спутниковых измерений, о закономерностях накопления погрешностей в теодолитных ходах с гиросторонами, в нивелирных ходах и геодезических засечках;

- умение вычислять погрешности положения конечной точки теодолитных ходов, выполнять анализ точности ориентирно-соединительных съемок, определять ожидаемые ошибки сбоек выработок, проведенных встречными забоями, а также вычислять погрешности в высотных ходах;

- приобретение навыков проектирования маркшейдерско-геодезических сетей заданной точности.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

определять пространственно-геометрическое положение объектов, выполнять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты.

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения дисциплины «Анализ точности маркшейдерских работ» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональных*

*в производственно-технической деятельности*

- умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПСК-4.3).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
Способность составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ (ПСК-4.3)	ПСК-4.3	<i>знать</i>	источники ошибок угловых, линейных, гироскопических и спутниковых измерений, закономерности накопления погрешностей в теодолитных ходах с гиросторонами, в нивелирных ходах и геодезических засечках
		<i>уметь</i>	вычислять погрешности положения конечной точки теодолитных ходов, выполнять анализ точности ориентирно-соединительных съемок, определять ожидаемые ошибки сбоек выработок, проведенных встречными забоями, а также вычислять погрешности в высотных ходах
		<i>владеть</i>	знаниями о закономерностях накопле-

			ния погрешностей в теодолитных и нивелирных ходах, о точности угловых и линейных измерений в подземных выработках и на карьерах; основами проектирования маркшейдерско-геодезических сетей заданной точности.
--	--	--	---

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Анализ точности маркшейдерских работ» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

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	2 РГР	-
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	8	8		119		9	2 РГР	-

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Анализ точности угловых, линейных и высотных измерений	10	4		8	ПСК-4.3	опрос
2.	Анализ точности линейно-угловых и высотных построений	6	8		10	ПСК-4.3	опрос РГР 1
3.	Анализ точности ориентирно-соединительных съемок	6	8		14	ПСК-4.3	опрос РГР 1
4.	Анализ точности маркшейдерских работ на карьерах	6	4		10	ПСК-4.3	опрос РГР 2
5.	Проектирование маркшейдерских работ необходимой точности	4	8		11	ПСК-4.3	опрос РГР 2
6.	Подготовка к экзамену				27	ПСК-4.3	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>80</b>	ПСК-4.3	

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Анализ точности угловых, линейных и высотных измерений	2	1		15		опрос
2.	Анализ точности линейно-угловых и высотных построений	1	2		26	ПСК-4.3	опрос РГР 1
3.	Анализ точности ориентирно-соединительных съемок	2	2		26	ПСК-4.3	опрос РГР 1
4.	Анализ точности маркшейдерских работ на карьерах	1	1		26	ПСК-4.3	опрос РГР 2
5.	Проектирование маркшейдерских работ необходимой точности	2	2		26	ПСК-4.3	опрос РГР 2
6.	Подготовка к экзамену				9	ПСК-4.3	Экзамен
<b>ИТОГО</b>		<b>8</b>	<b>8</b>		<b>128</b>	ПСК-4.3	

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1: Анализ точности угловых, линейных и высотных измерений

Содержание и задачи дисциплины, ее теоретическое и практическое значение для маркшейдеров. Связь курса с другими дисциплинами. Предмет, объекты изучения и задачи дисциплины.

Источники ошибок при измерении горизонтальных углов. СКО измерения угла одним приемом. Классификация теодолитов по точности. Ошибки центрирования прибора и сигналов. Формула Гельмерта. Ошибка от неточного горизонтирования прибора. Влияние горизонтальной рефракции. Источники ошибок при измерении вертикальных углов. СКО измерения вертикального угла одним приемом. Точность угловых измерений электронными приборами. Требования к точности угловых измерений.

Источники ошибок при гироскопическом ориентировании. СКО гироскопического ориентирования.

Нормативная точность линейных измерений. Требования к точности линейных измерений. Точность измерения длин оптическими дальномерами. Источники случайных и систематических ошибок при измерении металлическими рулетками. Точность измерения длин рулетками. Источники ошибок при линейных измерениях электронными тахеометрами. Точность измерения длин электронными тахеометрами. Классификация электронных тахеометров по точности.

Источники ошибок при геометрическом нивелировании. СКО превышения. Требования к точности высотных сетей.

### Тема 2: Анализ точности линейно-угловых и высотных построений

Распределение СКО дирекционных углов в свободном ходе. Распределение СКО дирекционных углов в ходе между твердыми сторонами. Ошибка положения последнего пункта в свободном ходе. Эллипс ошибок положения пункта полигонометрического хода.

Ошибка положения последнего пункта в ходе между гиросторонами. Ошибка положения последнего пункта в многосекционном ходе. Распределение ошибок в вытянутых ходах.

Распределение СКО реперов в свободном ходе. Распределение СКО реперов в ходе между исходными реперами. Законы накопления ошибок в ходах геометрического нивелирования. Классификация нивелиров по точности. Накопление ошибок в ходах тригонометрического нивелирования.

### **Тема 3: Анализ точности ориентирно-соединительных съемок**

Составляющие погрешности ориентирования через один ствол. Погрешность створа отвесов. СКО примыкания соединительными треугольниками. СКО примыкания соединительными четырехугольниками.

Составляющие погрешности ориентирования через два ствола. СКО дирекционного угла линии отвесов. СКО дирекционного угла стороны подземного соединительного полигона. Распределение ошибок дирекционных углов и координат пунктов соединительного полигона.

Анализ точности многосекционных линейно-угловых построений в подземных выработках. Анализ точности передачи высотной отметки в шахту. Анализ точности высотных ходов в подземных выработках.

### **Тема 4: Анализ точности маркшейдерских работ на карьерах**

Требования к точности пунктов съемочной сети на карьерах. Анализ точности геодезических засечек – прямых (полярной, угловой, линейной, линейно-угловой) и обратных (угловой, линейной, линейно-угловой). Обобщенная формула расчета точности геодезической засечки.

Анализ точности спутникового позиционирования. Источники ошибок при спутниковом позиционировании. Классификация спутниковых приемников по точности. Геометрический фактор. Проект создания опорной или наблюдательной сети с помощью спутниковых систем.

### **Тема 5: Проектирование маркшейдерских работ необходимой точности**

Ошибка положения наиболее удаленного пункта подземной сети. Содержание проекта создания (реконструкции) подземной опорной сети. Принцип нормированного распределения весов.

Допустимая погрешность смыкания забоев. Содержание проекта маркшейдерского обеспечения сбойки. Требования к точности маркшейдерских работ при строительстве тоннелей (коллекторных, транспортных, метро).

## **5.3 Содержание практических занятий**

Название и краткое содержание темы	Количество часов очн/заочн.	Форма проведения, технология
<b>Анализ точности угловых, линейных и высотных измерений</b> Расчет СКО измерения горизонтального угла в шахте.	4/1	опрос
<b>Анализ точности линейно-угловых и высотных построений</b> Ошибка положения последнего пункта в свободном ходе. Ошибка положения последнего пункта в ходе между гиросторонами.	8/2	РГР 1
<b>Анализ точности ориентирно-соединительных съемок</b> СКО дирекционного угла линии отвесов. СКО дирекционного угла стороны подземного соединительного полигона.	8/2	РГР 1
<b>Анализ точности маркшейдерских работ на карьерах</b> Анализ точности обратной угловой засечки.	4/1	РГР 2
<b>Проектирование маркшейдерских работ необходимой точности</b> Предрасчет точности сбойки двух выработок.	8/2	РГР 2

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- **информационные технологии:** компьютерные технологии сопровождения лекционных и практических занятий видеоматериалами (компьютерные презентации).

Основными формами проведения лекций по дисциплине «Анализ точности маркшейдерских работ» являются:

- **вводная лекция** даёт целостное представление о содержании дисциплины, раскрывает междисциплинарные взаимосвязи, направлена на развитие у студентов интереса к данной области научного знания, что способствует творческому усвоению учебного материала;

- **лекция** подразумевает изложение основного содержания разделов дисциплины с акцентом на заявленную тематику в течение ряда аудиторных занятий;

- **обобщающая лекция** проводится в завершение изучения раздела дисциплины с целью акцентирования наиболее значимой информации для закрепления знаний и компетенций, способствуя их применению в поисково-творческих ситуациях;

- **заключительная лекция** позволяет обобщить изученный материал по дисциплине в целом, выделив основополагающие моменты и сформулировав итоговые выводы, сосредоточить внимание на практическом применении полученных знаний и сформированных компетенций в дальнейшем обучении и будущей профессиональной деятельности, стимулировать интерес студентов к данной области знания.

Основными методами проведения практических занятий по дисциплине являются:

- **объяснительно-иллюстративный метод** подразумевает, что студенты получают знания на лекции, из учебной или методической литературы, воспринимая большой массив информации и осмысливая факты, оценки и выводы, остаются в рамках репродуктивного (воспроизводящего) мышления;

- **расчетно-графическая работа** проводится с целью закрепления изученного материала и приобретения навыков выполнения необходимых вычислений при математической обработке результатов маркшейдерских измерений;

- **контрольная работа** служит для проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме;

- **опрос** применяется для текущего контроля знаний, умений, владений как результат формирования компетенций.

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Анализ точности маркшейдерских работ» кафедрой подготовлены: *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».*

Для выполнения контрольной работы кафедрой подготовлены *Методические рекомендации по выполнению контрольной работы для студентов специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».*

## Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 80 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					53
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,5 \times 32 = 16$	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$3,0 \times 5 = 15$	15
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$0,3 \times 16 = 4,8$	5
4	Подготовка к РГР	1 работа	1,0-25,0	$3,4 \times 5 = 17$	17
Другие виды самостоятельной работы					27
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				80

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					119
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$2,0 \times 8 = 16$	16
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	$2,0 \times 4 = 8$	4
4	Подготовка к РГР	1 работа	1,0-25,0	$15,0 \times 4 = 60$	59
Другие виды самостоятельной работы					9
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
	Итого:				128

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка РГР, опрос, 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, расчетно-графические работы.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Анализ точности угловых, линейных и высотных измерений	ПСК-4.3	<i>Знать:</i> источники ошибок угловых, линейных и высотных измерений <i>Уметь:</i> классифицировать маркшейдерские инструменты по точности и выбирать необходимые инструменты для выполнения работ <i>Владеть:</i> методами математического анализа точности маркшейдерских работ	опрос
2	Анализ точности линейно-угловых и высотных построений	ПСК-4.3	<i>Знать:</i> закономерности накопления погрешностей в теодолитных ходах с гиросторонами, в ходах геометрического нивелирования в гористой и равнинной местности, в ходах тригонометрического нивелирования <i>Уметь:</i> вычислять погрешности положения конечной точки теодолитных ходов, строить эллипсы погрешностей положения пунктов полигонометрического хода <i>Владеть:</i> представлениями о точности угловых и линейных измерений в подземных выработках, навыками маркшейдерских измерений и предварительной обработки результатов измерений	опрос РГР 1
3	Анализ точности ориентирно-соединительных съемок	ПСК-4.3	<i>Знать:</i> составляющие погрешности ориентирования через один и два ствола <i>Уметь:</i> выполнять анализ точности ориентирно-соединительных съемок, вычислять погрешности примыкания к отвесам способами соединительных треугольников и четырехугольников <i>Владеть:</i> методикой анализа точности многосекционных линейно-угловых построений в подземных выработках, анализа точности передачи высотной отметки в шахту, анализа точности высотных ходов в подземных выработках	опрос РГР 1
4	Анализ точности маркшейдерских работ на карьерах	ПСК-4.3	<i>Знать:</i> закономерности накопления погрешностей в геодезических засечках и при спутниковом позиционировании <i>Уметь:</i> выбирать вид геодезической засечки, приборы для создания съемочных маркшейдерских сетей необходимой точности на карьерах и приисках <i>Владеть:</i> представлениями о точности угловых и линейных измерений на карьерах, навыками маркшейдерских измерений и предварительной обработки результатов измерений	опрос РГР 2
5	Проектирование маркшейдерских работ необходимой точности	ПСК-4.3	<i>Знать:</i> современные требования к точности выполнения основных маркшейдерских работ и содержание проектов создания и реконструкции маркшейдерских сетей на поверхности и в подземных условиях <i>Уметь:</i> определять ожидаемые ошибки сбоек выработок, проведенных встречными забоями, а также вычислять погрешности в высотных ходах <i>Владеть:</i> навыками проектирования маркшейдерско-геодезических сетей заданной точности	опрос РГР 2



### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Опрос	Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам 1-3	КОС* – вопросы для опроса	Оценивание уровня знаний
Расчетно-графическая работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество РГР – 2.	КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется фонд оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя два теоретических вопроса

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в ФОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
<b>Экзамен:</b>				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всех обучающихся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 2	ФОС - Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний, умений и владений

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется фонд оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
	знать			
ПСК-4.3: Способность составлять проек-	источники ошибок угловых, линейных, гироскопических и спутниковых измерений, закономерности накопления по-		опрос, РГР	вопросы к экзамену

ты маркшейдерских и геодезических работ		грешностей в теодолитных ходах с гиросторонами, в нивелирных ходах и геодезических засечках		
	<i>уметь</i>	вычислять погрешности положения конечной точки теодолитных ходов, выполнять анализ точности ориентирно-соединительных съемок, определять ожидаемые ошибки сбоев выработок, проведенных встречными забоями, а также вычислять погрешности в высотных ходах		
	<i>владеть</i>	знаниями о закономерностях накопления погрешностей в теодолитных и нивелирных ходах, о точности угловых и линейных измерений в подземных выработках и на карьерах; основами проектирования маркшейдерско-геодезических сетей заданной точности.		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Маркшейдерия: учеб. пособие / Б.П. Голубко, В.А. Гордеев, В.Н. Яковлев: под ред. В.А. Гордеева. – Екатеринбург: УГГУ, 2010 – 208 с.	101
2	Гудков В.М., Хлебников А.В. Математическая обработка маркшейдерско-геодезических измерений: Учебник. М.: Недра, 1990. – 335 с.	20

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Маркшейдерское дело. Учебник для вузов. Часть 2. / Под ред. проф. И.Н.Ушакова. М.: Недра, 1989. – 437 с.	30

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
2. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
3. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
4. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://www.rsl.ru/>
5. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>

## 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»;

### **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 (перечислить используемые лаборатории)
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.2.04 АНАЛИЗ ТОЧНОСТИ МАРКШЕЙДЕРСКИХ РАБОТ

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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

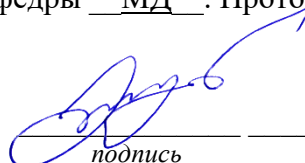
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

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 МД. Протокол от « 24 » июня 2021 № 21

Заведующий кафедрой

  
подпись

А.В. Жабко

И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



ТВЕРЖДАЮ  
Директор научно-методического  
комплекса  
С.А.Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.Б.2.05 МАРКШЕЙДЕРСКИЕ РАБОТЫ ПРИ**  
**СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ**

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

специализация  
**№ 4 «Маркшейдерское дело»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: доцент., к.т.н. Бадулин А.П.

Одобрена на заседании кафедры  
Маркшейдерского дела

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Жабко А.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 15 от 10.03.2020 г.

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020 г.

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** формирование современных знаний по маркшейдерскому строительству подземных сооружений, а также получение практических навыков по разбивочным геометрическим элементам и оценки их точности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*профессионально-специализированной специализации №4 Маркшейдерское дело*

- готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горнотехнических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями (ПСК-4.1).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- источники геометрических элементов сооружения;
- принципы планирования строительства сооружений;
- характеристики точности выноса геометрических элементов сооружения в натуру (местность);
- характеристики точности контрольных измерений при производстве строительных работ.

*Уметь:*

- обрабатывать результаты многократных измерений одной величины;
- выявлять результаты измерений, содержащие грубые и систематические ошибки;
- проектировать измерения необходимой точности для любых видов маркшейдерских работ, связанных со строительством;
- оценивать точность подземных измерений при выносе геометрических элементов сооружения в натуру.

*Владеть:*

- навыками работы с маркшейдерско-геодезическими приборами и оборудованием;
- навыками выполнения основных маркшейдерских работ на подземных горных работах.
- современной вычислительной техникой.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели и задачи дисциплины	4
2 Требования к результатам освоения дисциплины	4
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4 Объём дисциплины и виды учебной работы	6
5 Содержание дисциплины по темам	6
6 Образовательные технологии	10
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	12
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	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 И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений» является формирование у студентов современных знаний по проектированию и строительству горно-технологического комплекса на поверхности и в подземных условиях, а также получение практических навыков определения геометрических элементов сооружения, выноса их в натуру (на местность) и оценка точности выполненных разбивочных работ.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- получение студентами представления об этапах проектирования, СНиПах и задачах при строительстве горного предприятия;
- освоение знаний расчетов геометрических элементов сооружения и точности разбивочных работ;
- приобретение навыков производства разбивочных работ, периодичности контроля за соблюдением проекта в процессе строительства сооружения и выполнения исполнительной съемки после его строительства, а также производства наблюдений за деформациями сооружения в процессе его эксплуатации.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

изучать проектную документацию, выносить геометрические элементы сооружения в натуру, контролировать решения проекта в процессе строительства, осуществлять исполнительную съемку сооружения после строительства его и наблюдать за ним в процессе эксплуатации.

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения дисциплины «Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональных*

*в производственно-технической деятельности*

- готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горнотехнических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями (ПСК-4.1).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горнотехнических си-	ПСК-4.1	<i>знать</i>	- источники геометрических элементов сооружения; - принципы планирования строительства сооружений; - характеристики точности выноса геометрических элементов сооружения в натуру (местность); - характеристики точности контрольных измерений при производстве строительных работ.



стем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обрабатывать результаты многократных измерений одной величины;</li> <li>- выявлять результаты измерений, содержащие грубые и систематические ошибки;</li> <li>- проектировать измерения необходимой точности для любых видов маркшейдерских работ, связанных со строительством;</li> <li>- оценивать точность подземных измерений при выносе геометрических элементов сооружения в натуру.</li> </ul>
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с маркшейдерско-геодезическими приборами и оборудованием;</li> <li>- навыками выполнения основных маркшейдерских работ на подземных горных работах.</li> <li>- современной вычислительной техникой</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- источники геометрических элементов сооружения;</li> <li>- принципы планирования строительства сооружений;</li> <li>- характеристики точности выноса геометрических элементов сооружения в натуру (местность);</li> <li>- характеристики точности контрольных измерений при производстве строительных работ.</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обрабатывать результаты многократных измерений одной величины;</li> <li>- выявлять результаты измерений, содержащие грубые и систематические ошибки;</li> <li>- проектировать измерения необходимой точности для любых видов маркшейдерских работ, связанных со строительством;</li> <li>- оценивать точность подземных измерений при выносе геометрических элементов сооружения в натуру.</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с маркшейдерско-геодезическими приборами и оборудованием;</li> <li>- навыками выполнения основных маркшейдерских работ на подземных горных работах.</li> <li>- современной вычислительной техникой.</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

#### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Трудоемкость дисциплины								расчетно- графические работы	курсовые работы
кол- во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	180	32	48		100	+			1 КР
<i>заочная форма обучения</i>									
5	180	8	10		158	4			1 КР

#### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ

##### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лабор. занят.			
1.	Маркшейдерские работы при строительстве горно-технологического комплекса на поверхности	6	8		25	ПСК-4.1	опрос
2.	Маркшейдерские работы при строительстве сооружений шахтных стволов и подземных выработок	12	16		25	ПСК-4.1	опрос
3.	Маркшейдерские работы при строительстве тоннелей различного назначения	10	16		25	ПСК-4.1	опрос

4.	Маркшейдерские работы при освоении подземного пространства крупных городов	4	8		25	ПСК-4.1	опрос
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>48</b>		<b>100</b>	<b>ПСК-4.1</b>	<b>Зачет, курсов. раб.</b>

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Маркшейдерские работы при строительстве горно-технологического комплекса на поверхности	2	2		29	ПСК-4.1	опрос
2.	Маркшейдерские работы при строительстве сооружений шахтных стволов и подземных выработок	3	4		50	ПСК-4.1	опрос
3.	Маркшейдерские работы при строительстве тоннелей различного назначения	2	2		50	ПСК-4.1	опрос
4.	Маркшейдерские работы при освоении подземного пространства крупных городов	1	2		29	ПСК-4.1	опрос
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>10</b>		<b>158</b>	<b>ПСК-4.1</b>	<b>Курс. раб., зачет</b>

## 5.2 Содержание теоретических (лекционных) занятий

### Тема 1: Маркшейдерские работы при строительстве горно-технологического комплекса на промышленной площадке (поверхности)

Основные сведения о порядке проектирования и составе проекта горного предприятия. Задачи маркшейдера при строительстве горного предприятия. СНИПы.

Подготовительные работы к перенесению в натуру проектных данных. Перенесение в натуру геометрических элементов сооружений различными методами. Точность разбивочных работ.

Разбивочные сети. Разбивка центра и осей сооружения. Условная система координат промышленной площадки. Разбивочные работы при укладке подъездных путей. Основные геометрические элементы шахтного подъема. Работы при возведении копров одноканатного и многоканатного подъемов. Приборы вертикального проектирования осей. Методика и точность выполнения проверки соотношения геометрических элементов подъемных установок.

## **Тема 2: Маркшейдерские работы при сооружении шахтных стволов и подземных выработок**

Маркшейдерские работы при проходке и креплении шахтных стволов. Профилирование стенок ствола шахты. Составление маркшейдерской документации.

Маркшейдерские работы при армировании. Жесткая и канатная армировка. Требования при установке расстрелов, составление проекта расположения и закрепления армировочных отвесов. Профилирование расстрелов, проводников.

Маркшейдерские работы при сооружении стволов и других подземных выработок специальными способами, при углубке стволов. Наблюдения за деформациями крепления и армировки.

Маркшейдерские работы при рассечке околовольных выработок. Проектный полигон и профиль околовольных выработок.

Задание направления горным выработкам в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Контроль за проходкой. Работы при настилке откаточных путей в подземных выработках, возведение фундаментов под горно-транспортное оборудование и его монтаж. Допуски, точность. Маркшейдерская документация при сдаче шахты в эксплуатацию.

## **Тема 3: Маркшейдерские работы при строительстве тоннелей различного назначения**

Общие сведения о строительстве тоннелей и камер большого сечения. Классификация тоннелей. Технология строительства подземных сооружений и маркшейдерское обеспечение строительства.

Тоннельная триангуляция и полигонометрия на поверхности, требования к ним по допускам. Разбивочные работы при проходке штольни, вертикальных выработок и эскалаторных тоннелей.

Особенности ориентирно-соединительной съемки при строительстве тоннелей. Геометрический и гироскопический способы ориентирования направлений. Подземная полигонометрия. Виды полигонометрических ходов в тоннелях. Методика, точность выполнения работ.

Определение положения полигонометрических знаков относительно оси трассы на прямолинейных и криволинейных участках тоннеля. Маркшейдерские работы при укладке железнодорожных путей в тоннеле. Разбивка круговых и переходных кривых пути.

## **Тема 4: Маркшейдерские работы при освоении подземного пространства крупных городов**

Характеристика сооружений, используемых при освоении подземного пространства в городах.

Определение геометрических элементов сооружений освоения подземного городского пространства, вынос их в натуру. Особенности их выполнения. Маркшейдерские работы при отделке и облицовке сооружений.

Организация наблюдений за деформациями поверхностных и подземных сооружений. Исполнительная съемка, документация строительства подземных сооружений, меры безопасности при выполнении маркшейдерских работ.

### 5.3 Содержание практических занятий

Название и краткое содержание темы	Количество часов
<p><b>Вертикальная планировка промышленной площадки</b> Разбивка контура площадки и закрепление угловых точек. Разбивка и закрепление точек строительной сетки. Выбор отметки проектного горизонта. Определение рабочих отметок сетки. Определение объема земельных работ. Исполнительная съемка спланированной площадки.</p>	4
<p><b>Подготовка данных для выноса центра и строительных осей сооружения с проекта в натуру</b> Общие положения. Составление плана в масштабе 1:1000 с нанесением по координатам опорной сети центра сооружения и направление основной оси на нем. Определение разбивочных элементов горизонтальных углов, горизонтальных проложений, наклонных линий. После окончания всех вычислений дается описание методики выноса центра сооружения и его осей на местность и оценку точности работ.</p>	8
<p><b>Маркшейдерская проверка одноканатного подъемного комплекса</b> В комплекс сооружений шахтного подъема входят проводники (направляющие подъемных сосудов), укрепленные на расстрелах, копер с расположенными на нем направляющими шкивами, подъемная машина с барабанами, на которые навивается канат, подъемные сосуды. Проверка подъемного комплекса производится при сдаче шахты в эксплуатацию и периодически в процессе ее работы. Маркшейдер проверяет соответствие величин углов отклонения канатов (девиации) на барабанах и шкивах правилам технической эксплуатации, вертикальность плоскостей симметрии шкивов, совпадение вертикальных проекций точек схода канатов и точек подвеса подъемных сосудов, горизонтальность главного вала подъемной машины.</p>	8
<p><b>Составление проектного маркшейдерского полигона околоствольных горных выработок</b> Составление и вычисление проектного полигона, является проверкой правильности размеров горных выработок, указанных в проекте, и получение исходных данных для инструментального переноса в натуру характерных точек, осей проектируемых выработок и их направлений.</p>	8
<p><b>Маркшейдерский контроль геометрических элементов многоканатной подземной установки</b> Маркшейдерские проверки соотношения геометрических элементов подъемной установки выполняются после ее монтажа, а также в период ее эксплуатации, в результате которой следует определять: углы наклона осей главного вала и вала отклоняющих шкивов; углы девиации оси системы промежуточных канатов на ведущих и отклоняющих шкивах; углы отклонения от вертикали осей систем неотклоненных и отклоненных канатов; углы девиации главных канатов на ведущих и отклоняющих шкивах; угол поворота оси вала отклоняющих шкивов относительно оси главного вала; угол перегиба каната отклоняющим шкивом. Проверку необходимо выполнять относительно осей координат в условной системе, за ось ординат которой принимают ось главного вала, а за ось абсцисс – линию, проходящую через середину ручья одного из крайних ведущих шкивов.</p>	12
<p><b>Разбивка закругленной трассы пути переходными кривыми при строительстве транспортных тоннелей</b></p>	8

При перенесении проекта трассы с плана в натуру, выполняется проведение оси трассы и определяются углы поворота, линейные измерения (хорды), пикетаж, разбивка кривых, на местности закрепляются элементы трассы, осуществляется техническое нивелирование по пикетажу. Полученные материалы используют для составления рабочих чертежей проекта и при строительстве транспортных путей.

Линейные измерения по оси трассы производят стальной мерной лентой или дальномером с относительной ошибкой 1:1000. Одновременно с линейными измерениями разбивают пикетаж, для чего на оси трассы фиксируют каждую сотню метров, отмечая ее пикетажным колышком и сторожком; колышком отмечают и все точки излома профиля трассы, которые называются «плюсовыми точками»

Разбитые по трассе пикетные и плюсовые точки заносят в пикетажный журнал, в котором составляют подробный абрис ситуации вдоль трассы. В пикетажном журнале показывают также и вершины углов поворота оси трассы, вычисленные значения углов и элементы закруглений (кривых) по трассе.

Для ослабления действия центробежной силы в начале и в конце круговой кривой делают вставку кривой, радиус которой изменяется от бесконечности (на прямой) до радиуса круговой кривой, а в конце наоборот. Такие кривые, служащие для перехода подвижного состава с прямолинейного участка на круговые кривые, называют переходными кривыми. На закруглениях дорог действуют две силы: вес подвижного состава и центробежная сила. Необходимо для устойчивости состава их равнодействующая была направлена перпендикулярно плоскости дороги. На железных дорогах устраивают возвышение наружного рельса по отношению к внутреннему рельсу.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- **технология модульного обучения:** учебный материал структурирован по отдельным разделам (модулям), что позволяет наилучшим образом реализовать компетентный подход, сформировать ключевые компетенции самообучения и саморазвития, способность принимать решения, оценивать свою деятельность;

- **информационные технологии:** компьютерные технологии сопровождения лекционных и практических занятий видеоматериалами (компьютерные презентации).

Основными формами проведения лекций по дисциплине «Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений» являются:

- **вводная лекция** даёт целостное представление о содержании дисциплины, раскрывает междисциплинарные взаимосвязи, направлена на развитие у студентов интереса к данной области научного знания, что способствует творческому усвоению учебного материала;

- **лекция** подразумевает изложение основного содержания разделов дисциплины с акцентом на заявленную тематику в течение ряда аудиторных занятий;

- **обобщающая лекция** проводится в завершение изучения раздела дисциплины с целью акцентирования наиболее значимой информации для закрепления знаний и компетенций, способствуя их применению в поисково-творческих ситуациях;

- **заключительная лекция** позволяет обобщить изученный материал по дисциплине в целом, выделив основополагающие моменты и сформулировав итоговые выводы, сосредоточить внимание на практическом применении полученных знаний и сформиро-

ванных компетенций в дальнейшем обучении и будущей профессиональной деятельности, стимулировать интерес студентов к данной области знания.

Основными методами проведения практических занятий по дисциплине являются:

- **объяснительно-иллюстративный метод** подразумевает, что студенты получают знания на лекции, из учебной или методической литературы, воспринимая большой массив информации и осмысливая факты, оценки и выводы, остаются в рамках репродуктивного (воспроизводящего) мышления;

- **расчетно-графическая работа** проводится с целью закрепления изученного материала и приобретения навыков выполнения необходимых вычислений при математической обработке результатов маркшейдерских измерений;

- **опрос** применяется для текущего контроля знаний, умений, владений как результат формирования компетенций.

- **курсовая работа** используется для проверки знаний основных разделов курса дисциплины «Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений», элементов научного творчества и самостоятельности делать выводы по тем или иным производственным вопросам.

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений» кафедрой подготовлено:

*Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для студентов специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Маркшейдерское дело».*

*Учебно-методическое пособие к курсовой работе для обучающихся специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Маркшейдерское дело».*

### **Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 100 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					10
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,1 \times 32 = 3,2$	3
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$1,0 \times 4 = 4,0$	4
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$0,3 \times 10 = 3,0$	3
Другие виды самостоятельной работы					90
4	Подготовка к курсовой работе	1 работа		$81 \times 1 = 81$	81
5	Подготовка к зачету	1 зачет		9	9
	Итого:				100

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы* обучения составляет 158 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					82
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4,0 x 8 = 32	32
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	8,0 x 4 = 32	32
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1,8 x 10= 18	18
Другие виды самостоятельной работы					76
4	Подготовка к курсовой работе	1 работа		72	72
5	Подготовка к зачету	1 зачет		4	4
	Итого:				158

Форма контроля самостоятельной работы студентов –на практическом занятии, опрос; курсовая работа, зачет.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущая контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Маркшейдерские работы при строительстве горно-технологического комплекса на поверхности	ПСК-4.1	<i>Знать:</i> предмет, объекты изучения и задачи маркшейдера при строительстве подземных сооружений, СНиПы <i>Уметь:</i> формировать задачи изучения инженерно-геологических условий строительства фундаментов сооружения. <i>Владеть:</i> методами определения геометрических элементов сооружения.	опрос
2	Маркшейдерские работы при сооружении шахтных ство-	ПСК-4.1	<i>Знать:</i> способы проходки шахтных стволов в зависимости от инженерно-	опрос



	лов и подземных горных выработок		геологических и гидрологических условий. <i>Уметь:</i> определить геометрические элементы сооружения и контролировать в процессе строительства за соблюдением проекта. <i>Владеть:</i> навыками маркшейдерских измерений и предварительной обработки результатов измерений	
3	Маркшейдерские работы при строительстве тоннелей различного назначения	ПСК-4.1	<i>Знать:</i> классификацию тоннелей, технологию строительства, маркшейдерское обеспечение строительства. <i>Уметь:</i> вычислять геометрические элементы сооружения и предрасчет точности смыкания встречных забоев. <i>Владеть:</i> навыками производства полевых работ с соблюдением требуемой точности по инструкции. и СНиПа III-44-77 «Правила производства и приемки работ. Тоннели железнодорожные, автодорожные и гидротехнические. Метрополитены»	опрос
4	Маркшейдерские работы при освоении подземного пространства крупных городов	ПСК-4.1	<i>Знать:</i> характеристику сооружений, используемых при освоении подземного пространства крупных городов. <i>Уметь:</i> определять геометрические элементы сооружений и выносить их в натуру. <i>Владеть:</i> навыками анализировать качество выполненных исследований за деформациями сооружения и горного массива; составлять исполнительную маркшейдерскую документацию после завершения строительства сооружения.	опрос

*Промежуточная аттестация* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе выполнения курсовой работы.  
Формы такого контроля: курсовая работа.

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Маркшейдерское дело: учебник для вузов / Д.Н. Оглоблин, Г.И. Герасименко и др. –3-е изд., перераб. и доп, М. «Недра», 1981. 704 с.	56
2	Маркшейдерское дело: учебник для вузов.– В двух частях / Под ред. И.Н. Ушакова. – 3-е изд., перераб. и доп, М. «Недра», 1989. – Часть 2 – 437 с.	30

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Инженерная геодезия. Ключин Е.Б., Киселев М.И., Михелев Д.Ш. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Высшая школа, 2001. – 464 с.	17
2	Маркшейдерия: Учебник / М.Е. Певзнер, В.Н. Попов. М.: Московский государственный горный университет, 2003 – 419 с.	21
3	Бадудин А.П., Жабко А.В, Алябьева О.Д. Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений: учебно-методическое пособие к курсовой работе для обучающихся специальности 21.05.04 Горное дело специализация «Маркшейдерское дело».- Екатеринбург:Изд-во УГГУ, 2016. – 76 с.	28

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
2. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
3. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
4. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
5. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
6. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.
7. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] [www.garant.ru/](http://www.garant.ru/) .
8. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://www.rsl.ru/>
9. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
10. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань» <https://e.lanbook.com/books>.
11. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).
12. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукоонт»». <http://rucont.ru/>
13. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.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**

[Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) <http://window.edu.ru/>

ИПС «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Используется материально-техническая база, обеспечивающая проведение учебных занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающая: 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 геодезических приборов и другого учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.2.05 МАРКШЕЙДЕРСКИЕ РАБОТЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ

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:

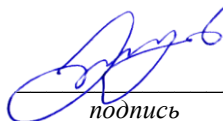
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

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 МД. Протокол от «24» июня 2021 № 21

Заведующий кафедрой

  
подпись

А.В. Жабко

*И.О. Фамилия*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.01 МАРКШЕЙДЕРСКО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ**

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

специализация

**№ 4 «Маркшейдерское дело»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: доцент., к.т.н. Земских Г.В.

Одобрена на заседании кафедры  
Маркшейдерского дела

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Жабко А.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 15 от 20.03.2020 г.

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020 г.

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Маркшейдерско-геодезические приборы

**Трудоемкость- дисциплины:** 9 з.е. 324 часа.

**Цель дисциплины:** формирование современных знаний о разнообразных средствах измерений (приборах) и средствах автоматизации, применяемых при производстве маркшейдерских работ.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Маркшейдерско-геодезические приборы» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

#### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*профессиональные*

*в производственно-технологической деятельности*

- умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК-7).

#### **Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- устройство и принцип действия маркшейдерско-геодезических приборов;
- источники инструментальных погрешностей измерений;
- виды ошибок измерений;
- основные принципы выбора приборов для маркшейдерских измерений.

*Уметь:*

- определять инструментальные погрешности оптико-механических и электронно-оптических маркшейдерско-геодезических приборов полевыми способами;
- производить юстировку приборов полевыми способами;
- осуществлять подбор комплектов современных приборов для маркшейдерского обеспечения на предприятиях;
- проектировать измерения необходимой точности для любых видов маркшейдерских работ.

*Владеть:*

- приемами эффективного применения приборов для выполнения маркшейдерских работ;
- навыками математической обработки результатов измерений и функций от них;
- навыками ручного счета и компьютерных вычислений;
- современной вычислительной техникой.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели и задачи дисциплины	4
2 Требования к результатам освоения дисциплины	4
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4 Объём дисциплины и виды учебной работы	6
5 Содержание дисциплины по темам	6
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	17
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	24
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	25
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	25
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	25
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	26

## 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Маркшейдерско-геодезические приборы» является формирование у студентов современных знаний об устройстве, принципе действия средств измерений (приборов), применяемых при производстве маркшейдерских работ, а также получения практических навыков минимизации влияния инструментальных погрешностей в процессе измерений.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- получение студентами представления о теории геометрической оптики применительно к оптическим системам средств маркшейдерско-геодезических измерений;
- освоение знаний о устройстве механических узлов приборов;
- освоение знаний о характере проявления инструментальных погрешностей в результатах измерений, закономерностях их влияния и накопления;
- приобретение навыков практической работы с приборами для пространственных измерений;

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

определять и устранять инструментальные погрешности и минимизировать их влияние на результаты измерений, выполнять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты.

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения дисциплины «Маркшейдерско-геодезические приборы» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональных*

*в производственно-технической деятельности*

- умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК-7).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК-7)	ПК-7	<i>знать</i>	- устройство и принцип действия маркшейдерско-геодезических приборов; - источники инструментальных погрешностей измерений; - виды ошибок измерений; - основные принципы выбора приборов для маркшейдерских измерений.
		<i>уметь</i>	- определять инструментальные погрешности оптико-механических и электронно-оптических маркшейдерско-геодезических приборов полевыми способами; - производить юстировку приборов полевыми способами;



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять подбор комплектов современных приборов для маркшейдерского обеспечения на предприятиях;</li> <li>- проектировать измерения необходимой точности для любых видов маркшейдерских работ.</li> </ul>
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами эффективного применения приборов для выполнения маркшейдерских работ;</li> <li>- навыками математической обработки результатов измерений и функций от них;</li> <li>- навыками ручного счета и компьютерных вычислений;</li> <li>современной вычислительной техникой.</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устройство и принцип действия маркшейдерско-геодезических приборов;</li> <li>- источники инструментальных погрешностей измерений;</li> <li>- виды ошибок измерений;</li> <li>- основные принципы выбора приборов для маркшейдерских измерений.</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять инструментальные погрешности оптико-механических и электронно-оптических маркшейдерско-геодезических приборов полевыми способами;</li> <li>- производить юстировку приборов полевыми способами;</li> <li>- осуществлять подбор комплектов современных приборов для маркшейдерского обеспечения на предприятиях;</li> <li>- проектировать измерения необходимой точности для любых видов маркшейдерских работ.</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами эффективного применения приборов для выполнения маркшейдерских работ;</li> <li>- навыками математической обработки результатов измерений и функций от них;</li> <li>- навыками ручного счета и компьютерных вычислений;</li> <li>современной вычислительной техникой.</li> </ul>

### **3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Маркшейдерско-геодезические приборы» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

#### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно- графические работы, рефе- раты	курсовые работы (проекты)
кол- во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экс.		
<i>очная форма обучения</i>									
9	324	64	96		137		27	2К	1-КР
<i>заочная форма обучения</i>									
9	324	16	20		275	4	13	2К	1-КР

#### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ

##### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Содержание и задачи дисциплины	1			3		опрос
2.	Современное маркшейдерское приборное обеспечение	1			5	ПК-7	опрос
3.	Основы геометрической оптики	4			5	ПК-7	опрос
4.	Оптические детали и системы приборов	4	6		5	ПК-7	опрос
5.	Осевые системы угломерных приборов и нивелиров	4	8		5	ПК-7	опрос
6.	Инструментальные погрешности угломерных приборов	8	28		10	ПК-7	контрольная работа
7.	Инструментальные погрешности нивелиров	4	16		5	ПК-7	контрольная работа
8.	Уровни и механические компенса-	4	6		5	ПК-7	опрос

	торы						
9.	Способы исключения влияния инструментальных погрешностей	2			5	ПК-7	опрос
10.	Подготовка к зачету					ПК-7	опрос
	<b>Всего</b>	<b>32</b>	<b>64</b>		<b>48</b>	ПК-7	
11.	Локационные дальномеры. Историческая справка	1			2	ПК-7	опрос
12.	Радио и звуколокационные дальномеры	1			2	ПК-7	опрос
13.	Принцип действия лазерных дальномеров	2			2	ПК-7	опрос
14	Устройство лазерных дальномеров	2			2	ПК-7	опрос
15.	Постоянная и циклическая погрешности	2	6		4	ПК-7	опрос
16.	Нестабильность масштабной частоты	2	2		2	ПК-7	опрос
17.	Амплитудно-временная погрешность	2	4		2	ПК-7	опрос
18	Электронные тахеометры. Историческая справка	2			2	ПК-7	опрос
19	Устройства считывания углов	2			2	ПК-7	опрос
20	Исследование двухосевого компенсатора	2	4		2	ПК-7	опрос
21.	Цифровые нивелиры	2			2	ПК-7	опрос
.22	Маркшейдерские сканеры	2			2	ПК-7	опрос
23.	Теория спутниковой навигации	2			2	ПК-7	опрос
24.	Приборное и программное обеспечение GPS для маркшейдерских работ	4	12		2	ПК-7	опрос
25	Гироскопические теодолиты	4	4		2	ПК-7	опрос
26.	Подготовка и				57	ПК-7	курсовая

	написание курсовой работы						раб.
27.	Подготовка к экзамену				27	ПК-7	экзамен
	<b>Всего</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>89</b>		
	<b>Итого</b>	<b>64</b>	<b>96</b>		<b>137</b>		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Содержание и задачи дисциплины	0,5			8		опрос
2.	Современное маркшейдерское приборное обеспечение	1			14	ПК-7	опрос
3.	Основы геометрической оптики	0,5			16	ПК-7	опрос
4.	Оптические детали и системы приборов	1			16	ПК-7	опрос
5.	Осевые системы угломерных приборов и нивелиров	1			16	ПК-7	опрос
6.	Инструментальные погрешности угломерных приборов	1	4		16	ПК-7	Контрольная работа
7.	Инструментальные погрешности нивелиров	1	4		9	ПК-7	Контрольная работа
8.	Уровни и механические компенсаторы	1	2		14	ПК-7	опрос
9.	Способы исключения влияния инструментальных погрешностей	1			13	ПК-7	опрос
10.	Подготовка к зачету				4	ПК-7	зачет
	<b>Всего</b>	<b>8</b>	<b>10</b>		<b>122</b>		
10	Локационные	<b>0,5</b>			<b>6</b>	ПК-7	опрос

	дальноме- ры.Историческая справка						
11	Радио и звуколо- кационные даль- номеры	<b>0,5</b>			<b>6</b>	ПК-7	опрос
12	Принцип дей- ствия лазерных дальномеров	<b>1</b>			<b>8</b>	ПК-7	опрос
13	Устройство ла- зерных даль номе- ров	<b>0,5</b>			<b>8</b>	ПК-7	опрос
14	Постоянная и циклическая по- грешности	<b>0,5</b>	<b>2</b>		<b>6</b>	ПК-7	опрос
15	Нестабильность масштабной ча- стоты	<b>0,5</b>			<b>6</b>	ПК-7	опрос
16	Амплитудно- временная по- грешность	<b>0,5</b>	<b>2</b>		<b>6</b>	ПК-7	опрос
17	Электронные та- хеометры. Исто- рическая справка	<b>0,5</b>			<b>6</b>	ПК-7	опрос
18	Устройства счи- тывания углов	<b>0,5</b>			<b>6</b>	ПК-7	опрос
19	Исследование двухосевого ком- пенсатора	<b>0,5</b>	<b>4</b>		<b>6</b>	ПК-7	опрос
20	Цифровые ниве- лиры	<b>0,5</b>			<b>6</b>	ПК-7	опрос
21	Маркшейдерские сканеры	<b>0,5</b>			<b>6</b>	ПК-7	опрос
22	Теория спутнико- вой навигации	<b>0,5</b>	<b>2</b>		<b>8</b>	ПК-7	опрос
23	Приборное и про- граммное GPS для маркшейдерских работ	<b>0,5</b>			<b>6</b>	ПК-7	опрос
24	Гироскопические теодолиты	<b>0,5</b>			<b>6</b>	ПК-7	опрос
	Подготовка и написание курсо- вой работы				<b>57</b>	ПК-7	курсовая раб.
	Подготовка к эк- замену				<b>9</b>	ПК-7	экзамен
	<b>Всего</b>	<b>8</b>	<b>10</b>		<b>153</b>		
	<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>20</b>		<b>275</b>		

## 5.2 Содержание теоретических (лекционных) занятий

### Тема 1: Содержание и задачи дисциплины

Содержание и задачи дисциплины, ее теоретическое и практическое значение для маркшейдеров. Связь курса с другими дисциплинами. Предмет, объекты изучения и задачи курса Маркшейдерско-геодезические приборы.

### Тема 2: Современное маркшейдерское приборное обеспечение

Характеристика приборных комплектов для маркшейдерских работ при различных способах разработки полезных ископаемых и при подземном строительстве. Способы разработки МПИ: подземный (с учетом особенностей способов вскрытия и систем разработки), открытый (карьеры, разрезы, гидравлические полигоны), подводный (шельф, дражные и земснарядные полигоны). Подземное строительство: тоннели различного назначения, прочие подземные объекты гражданского и оборонного назначения.

### Тема 3: Основы геометрической оптики

Законы геометрической оптики. Характеристики (оптические параметры) оптических сред. Показатель преломления светового луча. Сорты оптического стекла (кроны, флинты).

### Тема 4: Оптические детали и системы приборов

Оптические детали. Призмы (плоскопараллельные пластинки, призмы полного внутреннего отражения, преломляющие призмы). Дисперсия света. Линзы (собирающие, рассеивающие). Геометрические параметры линз. Правила построения изображений точек и предметов линзами.

Формула Аббе (связи геометрических и оптических параметров линз).

Оптические системы. Разрешающая способность систем. Потери света в системах. Визирные зрительные трубы. Микроскопы отсчетных приспособлений в теодолитах.

### Тема 5: Осевые системы угломерных приборов

Вертикальные осевые системы. Алидадная и лимбовая части угломерных приборов. Конструктивные особенности вертикальных осевых систем, обеспечивающих их прецизионность.

Горизонтальные осевые системы (ось вращения визирной зрительной трубы). Микрометренно-закрепительные устройства осевых систем.

### Тема 6: Инструментальные погрешности угломерных приборов

Классификация погрешностей по способу минимизации их влияния на результаты измерений. Коллимация. Наклон оси вращения трубы (неравенство подставок трубы). Отклонение визирной оси при перемещении фокусирующей линзы. Эксцентриситет алидады. Эксцентриситет лимба. Рен отсчетного микроскопа. Наклон оси вращения трубы (негоризонтальность прибора). Симметричность работы компенсатора. Способы выявления инструментальных погрешностей и способы снижения их влияния на результаты измерений. СКП измерения углов.

### Тема 7: Инструментальные погрешности нивелиров

Наклон визирной оси трубы. Симметричность работы компенсатора. Погрешность недокомпенсации. СКП определения превышений на станции и на 1 км. двойного хода.

### **Тема 8: Уровни и механические компенсаторы приборов**

Круглые (установочные) и цилиндрические уровни. Типы ампул цилиндрических уровней. Контактные призмённые системы уровней.

Компенсаторы индекса вертикального круга теодолитов, визирной оси нивелиров.

### **Тема 9: Способы исключения влияния инструментальных погрешностей**

Эффективные методики измерений. Исправление (юстировка) погрешностей. Введение поправок за погрешности в результаты измерений.

### **Тема 10. Локационные дальномёры. Историческая справка**

Спектры несущего излучения локационных дальномёров.

Геодезические радиодальномёры.

Фазовые и импульсные светодальномёры

Звуколокационные дальномёры

Эволюция полевой дальнометрии

### **Тема 11. Радио и звуколокационные дальномёры**

Принцип измерения расстояний радиодальномёрами. Преимущества и недостатки при полевых измерениях.

Принцип измерения расстояний звуколокационными приборами. Приборы для измерения глубины взрывных скважин, для измерений в недоступных пустотах, для измерения глубин на акваториях.

### **Тема 12. Принцип действия лазерных дальномёров**

Модуляция несущего излучения. Решение задачи разрешения неоднозначности определения дальности на нескольких частотах модуляции.

Преимущества и недостатки фазовых дальномёров.

Преимущества и недостатки импульсных дальномёров

### **Тема 13. Устройство лазерных дальномёров**

Излучатель. Генератор масштабных частот. Узкополосный спектральный фильтр. Лавинный фотодиод. Канал оптического короткого замыкания. Канал опорный. Гетеродинное преобразование частот. Счетный блок.

### **Тема 14. Постоянная и циклическая погрешности**

Причины и величина возможной постоянной погрешности светодальномёров. Определение постоянной погрешности в полевых и лабораторных условиях.

Понятие цикла фазовых и импульсных измерений. Эталонный линейный базис для определения циклической погрешности светодальномёров.

### **Тема 15. Нестабильность частоты генератора масштабной частоты (ГМЧ)**

Принцип действия ГМЧ. Назначение ГМЧ в функциональной схеме светодальномёров.

Факторы влияющие на нестабильность частоты ГМЧ.

Зависимость точности светодальномёрных измерений от величины отклонения масштабной частоты от ее номинала.

### **Тема 16. Амплитудно-временная погрешность**

Комплексное влияние на точность светодальномерных измерений степени усиления модулированного лазерного излучения и точности наведения излучения на центр отражателя.

#### **Тема 17. Электронные тахеометры. Историческая справка**

Характеристика 4-х поколений электронных тахеометров. Перспективы совершенствования дальномерных и угломерных маркшейдерских приборов. Конструктивные особенности тахеометров. Автоматические системы наведения.

#### **Тема 18. Устройства считывания углов**

Кодовые, динамические (временнo-импульсные), накопительные (инкрементальные), комбинированные устройства считывания направлений и углов. Достоинства и недостатки.

#### **Тема 19. Исследование двухосевого компенсатора**

Датчики наклона прибора (электронные уровни). Диапазон работы и погрешности датчиков горизонтальности алидады тахеометров. Автоматизированный учет наклона прибора введением поправок в результаты измерения горизонтальных и вертикальных углов.

Определение систематической погрешности недокомпенсации на одну минуту наклона прибора.

#### **Тема 20. Цифровые нивелиры**

Принцип считывания отсчетов и расстояний по штрихкодовым рейкам. Устройство цифровых нивелиров. Классификация цифровых нивелиров.

#### **Тема 21. Маркшейдерские сканеры**

Объекты сканирования при маркшейдерских работах. Параметры сканирования: угловой шаг (в плане и профиле), точность измерения длин и углов, скорость сканирования.

Принцип действия и устройство маркшейдерских сканеров для подземных и открытых горных работ.

Система координат лазерного сканера. Программное ослабление инструментальных погрешностей. Камеральная обработка.

#### **Тема 22. Теория спутниковой навигации**

История развития спутниковой геодезии. Общий принцип работы. Позиционирование. Глобальные и региональные навигационные спутниковые системы (GPS).

Системы координат и времени: геоцентрические СК, локальные референсные СК, системы высот, системы времени.

Спутниковый сигнал: каналы связи, радиочастотные диапазоны, фазовая модуляция сигнала, альманах навигационной информации, обзор частотных диапазонов современных навигационных систем.

#### **Тема 23. Приборное и программное обеспечение GPS для маркшейдерских работ**

Спутниковые системы GPS-Navstar, ГЛОНАСС. Наземный комплекс управления. Космический сегмент. Навигационные спутники.

Спутниковая аппаратура потребителя. Бок-схема. Режимы синхронизации. Спутниковые приемники. Радиочастотный блок. Измерения по кодам. Измерения фазы несущей волны. Инерциальные интегрированные блоки.

Контроллер. Программное обеспечение приемника.



Абсолютный режим измерений. Источники погрешностей, приборные и методические способы уменьшения их влияния на результаты измерений. Точные эфемериды. Метод точного позиционирования.

Планирование спутниковых измерений. Фактор снижения точности (DOP), маска возвышения, мировые карты качества спутникового покрытия ГНСС.

Глобальная и региональная сети DGPS, дифференциальный режим измерений.

Относительный режим измерений. Статический и кинематический режимы измерений. Принципиальные схемы работы. Постобработки измерений.

Кинематический режим измерений. Кинематика в реальном времени. Режим быстрой статики.

Метрологическое обеспечение. Методики метрологических проверок спутниковой аппаратуры.

#### **Тема 24. Гироскопические теодолиты**

Принцип работы гиротеодолитов. Теория трехстепенного маятникового гироскопа.

Устройство гиротеодолита с маятниковым гироскопом. Гироскоп (системы подвеса, центрирования, токопровода, слежения, арретирования, магнитной и взрывобезопасной защиты). Угломерный блок с устройством следящей системы. Батарея питания.

Погрешности определения гироскопического азимута, продолжительность одного определения (пуска).

### **5.3. Содержание практических занятий**

Темы	Количество часов	Форма проведения, технология
<b>Оптические детали и системы маркшейдерских приборов</b> Определение разрешающей способности, увеличения и поля зрения визирной зрительной трубы.	6	
<b>Осевые системы угломерных приборов</b> Определение эксцентриситетов алидады и лимба горизонтального круга угломерных приборов.	8	
<b>Инструментальные погрешности угломерных приборов</b> Проверка перпендикулярности оси цилиндрического уровня при алидаде к вертикальной оси вращения прибора и юстировка уровней. Определение и исправление коллимационной погрешности. Определение юстировка места нуля (зенита) вертикального круга. Проверка правильности хода фокусирующей линзы. Проверка работы компенсатора индекса вертикального лимба. Определение наклона оси вращения трубы (неравенство подставок). Проверка оптического центра.	28	Контрольная работа
<b>Инструментальные погрешности нивелиров</b> Проверка правильности установки уровней и сетки нитей. Определение угла непараллельности между осью цилиндрического уровня и визирной осью зрительной трубы (негоризонтальность визирной оси). Определение симметричности диапазона работы компенсатора. Определение погрешности недокомпенсации. Определение скп измерения превышения	16	Контрольная работа

на станции.		
<b>Уровни и самоустанавливающиеся компенсаторы</b> Определение цены деления уровней по способу наклонного лимба и на экзаменаторе. Определение работоспособности компенсатора.	6	
<b>Постоянная и циклическая погрешности светодальномеров</b> Полевой трехштативный способ определения постоянной поправки дальномера. Определение постоянной поправки и циклической погрешности на эталонном линейном компараторе.	4	
<b>Нестабильность масштабной частоты светодальномера</b> Определение фактического значения масштабной частоты. Приведение масштабной частоты к номинальному значению.	2	
<b>Амплитудно-временная погрешность</b> Определение погрешности возникающей при неточном наведении дальномерного луча на центр отражателя и при повышенном уровне фотоэлектронного усиления вернувшегося от отражателя дальномерного сигнала.	2	
<b>Исследование двухосевого компенсатора</b> Определение погрешности поправок в горизонтальные и вертикальные углы при работе компенсатора в диапазоне от предельного положения (наклон прибора больше трех минут) до горизонтального.	4	
<b>Приборное и программное обеспечение GPS для маркшейдерских работ</b> Ознакомление с комплектом спутникового оборудования на примере Trimble 5800. Подключение антенны Zephyr-2, приемника Trimble 5800, контроллера Trimble TSC2, дополнительной батареи питания. Проверка свободной памяти контроллера и флэш-карты в приемнике. Ознакомление с программным обеспечением Survey Controller контроллера. Создание проекта. Выбор режимов спутниковых измерений. Обзор программы локализации. Планирование полевых работ посредством программной утилиты Trimble GNSS Planning. Выбор параметров набора измерений, установка длительности эпох 1, 5, 10 секунд, маски возвышений 10, 13, 20 градусов. Левые работы по определению трех пунктов методом абсолютного позиционирования, по определению приращений координат трех пунктов статическим относительным позиционированием, по определению координат четвертого пункта (базовой станции) статическим относительным позиционированием с применением программы локализации, определение координат в режиме быстрой статики и в режиме кинематики в т.ч. в реальном времени (RTK)	12	

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- **технология модульного обучения:** учебный материал структурирован по отдельным разделам (модулям), что позволяет наилучшим образом реализовать компетентностный подход, сформировать ключевые компетенции самообучения и саморазвития, способность принимать решения, оценивать свою деятельность;

- **информационные технологии:** компьютерные технологии сопровождения лекционных и практических занятий видеоматериалами (компьютерные презентации).

Основными формами проведения лекций по дисциплине «Маркшейдерско-геодезические приборы» являются:

- **вводная лекция** даёт целостное представление о содержании дисциплины, раскрывает междисциплинарные взаимосвязи, направлена на развитие у студентов интереса к данной области научного знания, что способствует творческому усвоению учебного материала;

- **лекция** подразумевает изложение основного содержания разделов дисциплины с акцентом на заявленную тематику в течение ряда аудиторных занятий;

- **обобщающая лекция** проводится в завершение изучения раздела дисциплины с целью акцентирования наиболее значимой информации для закрепления знаний и компетенций, способствуя их применению в поисково-творческих ситуациях;

- **заключительная лекция** позволяет обобщить изученный материал по дисциплине в целом, выделив основополагающие моменты и сформулировав итоговые выводы, сосредоточить внимание на практическом применении полученных знаний и сформированных компетенций в дальнейшем обучении и будущей профессиональной деятельности, стимулировать интерес студентов к данной области знания.

Основными методами проведения практических занятий по дисциплине являются:

- **объяснительно-иллюстративный метод** подразумевает, что студенты получают знания на лекции, из учебной или методической литературы, воспринимая большой массив информации и осмысливая факты, оценки и выводы, остаются в рамках репродуктивного (воспроизводящего) мышления;

- **контрольная работа** служит для проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме;

- **опрос** применяется для текущего контроля знаний, умений, владений как результат формирования компетенций.

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Маркшейдерско-геодезические приборы» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело».*

Для выполнения обучающимися контрольной работы кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для обучающихся специальности 21.05.04 «Горное дело».*

Для выполнения обучающимися курсовой работы кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к курсовой работе для обучающихся специальности 21.05.04 «Горное дело».*

## Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 165 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям		81			
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,3 x 64 = 19,2	19
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	1,0 x 24 = 24	25
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,2 x 96 = 19,2	19
4	Подготовка к контрольным работам	1 работа	1,0-25,0	10,0 x 2 = 20	18
Другие виды самостоятельной работы					57
5	Подготовка к зачету и экзамену	1 зачет, 1 экзамен		0; 27	27
	Итого:				165

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 288 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		217			
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	5,0 x 25 = 125	125
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1,0 x 20 = 20	20
4	Подготовка к контрольным работам	1 работа	1,0-27,0	20,0 x 2 = 40	40
Другие виды самостоятельной работы					58
5	Подготовка к экзамену и зачету	1 экзамен 1-зачет		9; 4	13
	Итого:				288

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка курсовой работы на практическом занятии, опрос, контрольная работа; экзамен, 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, курсовая работа

<i>n/n</i>	<i>Тема</i>	<i>Шифр компетенции</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1,2	Содержание и задачи дисциплины. Современное маркшейдерское приборное обеспечение	ПК-7	<i>Знать:</i> предмет, объекты изучения и задачи дисциплины Маркшейдерско-геодезические приборы и комплекты современных приборов. <i>Уметь:</i> формулировать задачи по определению инструментальных погрешностей приборов и подбора комплектов эффективных приборов для маркшейдерских измерений. <i>Владеть:</i> методами определения инструментальных погрешностей приборов.	опрос
3,4	Основы геометрической оптики. Оптические детали и системы приборов.	ПК-7	<i>Знать:</i> законы геометрической оптики и виды деталей и систем приборов. <i>Уметь:</i> определять параметры оптических деталей и систем приборов. <i>Владеть:</i> навыками расчетных и лабораторных способов определения параметров оптических деталей и систем приборов.	опрос
5	Осевые системы угломерных приборов и нивелиров.	ПК-7	<i>Знать:</i> устройство вертикальных и горизонтальных осевых систем маркшейдерских приборов. <i>Уметь:</i> оценивать качество работы осевых систем. <i>Владеть:</i> методикой исследования эксцентриситетов вертикальных осевых систем угломерных приборов.	опрос
8	Уровни и механические компенсаторы.	ПК-7	<i>Знать:</i> устройство, принцип действия и назначение уровней и компенсаторов. <i>Уметь:</i> определять цену делений	опрос

			и чувствительность уровней; работоспособность, диапазон и симметричность работы компенсаторов. <i>Владеть:</i> методиками определения параметров точности и качества работы уровней и компенсаторов.	
6,7,9	Инструментальные погрешности угломерных приборов, нивелиров и способы исключения их влияния на результаты измерений.	ПК-7	<i>Знать:</i> виды инструментальных погрешностей угломерных приборов и нивелиров, связанные с взаимной непараллельностью и неперпендикулярностью их осей. <i>Уметь:</i> производить необходимые измерения и вычисления для определения величин инструментальных погрешностей, а также оценивать допустимость их значений. <i>Владеть:</i> методиками угловых и нивелирных измерений, исключаящими их влияние на результаты измерений.	Контрольная работа 1 Контрольная работа 2
10,11	Локационные дальномеры. Радио и звуколокационные дальномеры.	ПК-7	<i>Знать:</i> основы теории волновой локации, спектральные диапазоны несущих излучений в дальнометрии (свет, радиоволны, звук), точностные возможности радио и звуколокационных дальномеров, области использования эхолотов и звуколокаторов для маркшейдерских измерений. <i>Уметь:</i> осуществлять выбор приборов для решения маркшейдерских задач в условиях конкретных предприятий. <i>Владеть:</i> методикой производства звуколокационных дальномерных измерений во взрывных скважинах и при измерении глубин для определения рельефа дна на гидравлических разработках.	опрос
12,13	Принцип действия и устройство лазерных дальномеров	ПК-7	<i>Знать:</i> сущность физических процессов, протекающих в лазерных дальномерах, а также назначение и принципиальное устройство функциональных блоков светодальномеров. <i>Уметь:</i> классифицировать дальномеры по принципу действия и по номенклатуре их функцио-	опрос

			нальных блоков. <i>Владеть:</i> навыками оценки функциональных возможностей разнообразных типов светодальнономеров и светодальнономерных модулей.	
14	Постоянная и циклическая погрешности	ПК-7	<i>Знать:</i> причины проявления постоянной и циклической погрешностей, их возможные величины и характер изменчивости. <i>Уметь:</i> определять постоянную и циклическую погрешности в полевых условиях и в метрологической лаборатории. <i>Владеть:</i> навыками исследования изменчивости циклической погрешности и определения величины постоянной поправки разнообразных типов светодальнономеров.	опрос
15	Нестабильность масштабной частоты	ПК-7	<i>Знать:</i> факторы влияющие на нестабильность частоты генератора масштабных частот (ГМЧ), способы обеспечения стабильности ГМЧ светодальнономеров и допустимые значения отклонений частот модуляции светодальнономерных сигналов (излучения) от их номиналов. <i>уметь:</i> оценивать влияние нестабильности ГМЧ на погрешность измерений длин. <i>Владеть:</i> навыками измерения масштабных частот светодальнономеров.	опрос
16	Амплитудно-временная погрешность	ПК-7	<i>Знать:</i> причины погрешностей измерения длин от влияния уровня отраженного сигнала и временной неоднородности р-п-перехода полупроводникового лазера и фотодиода.	опрос

			<p><i>Уметь:</i> оценивать влияние погрешностей от влияния величины уровня отраженного сигнала для светодальномеров и дальномерных модулей тахеометров.</p> <p><i>Владеть:</i> методиками измерений длин минимизирующими влияние погрешностей от уровня отраженного сигнала на результаты измерений.</p>	опрос
17	Электронные тахеометры. Историческая справка.	ПК-7	<p><i>Знать:</i> основные метрологические характеристики тахеометров и этапы их совершенствования.</p> <p><i>Уметь:</i> Осуществлять подбор тахеометров для выполнения маркшейдерских работ в соответствии с их функциональными возможностями.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками оценки возможностей тахеометров для маркшейдерского обеспечения горных предприятий различного профиля.</p>	опрос
18	Устройства считывания углов.	ПК-7	<p><i>Знать:</i> принцип действия устройств считывания направлений и углов.</p> <p><i>Уметь:</i> оценивать точность угломерных модулей тахеометров.</p> <p><i>Владеть:</i> методиками исследования метрологических параметров электронных теодолитов.</p>	опрос
19	Исследование двухосевого компенсатора.	ПК-7	<p><i>Знать:</i> назначение и принцип действия компенсаторов наклона угломерных приборов.</p> <p><i>Уметь:</i> оценивать работоспособность, симметричность и чувствительность компенсаторов угломерных модулей электронных тахеометров.</p> <p><i>Владеть:</i> методиками определения качества работы компенсаторов при введении поправок в результаты измерения вертикальных и горизонтальных углов за наклон прибора.</p>	опрос



20	Цифровые нивелиры	ПК-7	<p>Знать: принцип действия (получения нивелирной информации) цифровыми нивелирами и их принципиальное устройство.</p> <p>Уметь: осуществлять подбор типа нивелира по точностным и функциональным возможностям для различных видов маркшейдерских работ.</p> <p>Владеть: приемами производства нивелировок и подготовки нивелиров к работе.</p>	опрос
21	Маркшейдерские сканеры	ПК-7	<p>Знать: принцип действия, устройство и функциональные возможности маркшейдерских лазерных сканеров</p> <p>Уметь: осуществлять выбор типа (модели) сканера по точностным и функциональным возможностям для различных видов маркшейдерских работ.</p> <p>Владеть: приемами производства сканирования объектов маркшейдерских работ.</p>	опрос
22	Теория спутниковой навигации	ПК-7	<p>Знать: параметры пространственных геодезических спутниковых сетей.</p> <p>Уметь: оценивать возможную точность определения координат точек на земной поверхности методами спутниковой геодезии.</p> <p>Владеть: методами постобработки результатов GPS-измерений в мировой системе координат с получением координат точек в государственных и местных системах.</p>	опрос

23	Приборное и программное обеспечение GPS для маркшейдерских работ	ПК-7	<p>Знать: современное приборное обеспечение для спутниковых геодезических измерений, их функциональные возможности, точностные и временные параметры работы в различных режимах.</p> <p>Уметь: комплектовать необходимое GPS-оборудование и его программное обеспечение для выполнения различных видов маркшейдерских работ.</p> <p>Владеть: методиками эффективной работы с GPS-оборудованием при выполнении различных маркшейдерских задач.</p>	оопрос
24	Гирскопические теодолиты	ПК-7	<p>Знать: основы теории трехстепенного гирокомпаса; устройство, функциональные и точностные возможности гирскопического теодолита.</p> <p>Уметь: осуществлять выбор гирскопического оборудования и методики производства работ в зависимости от решаемых маркшейдерских задач.</p> <p>Владеть: методиками эффективной работы с гиротеодолитами при уточнении планового ориентирования подземных опорных маркшейдерских сетей и при определении дирекционного угла стороны опорной сети в забое горной выработки.</p>	опрос

### *Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы	Количество контрольных работ – 4. Время выпол-	ФОС* - Методические указания и зада-	Оценивание уровня умений, навыков

	<p>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>нения – 1 час.</p> <p>Контрольная работа выполняется по темам № 6, 7.</p> <p>Предлагаются задания по изученным темам в виде теста.</p>	<p>ния по выполнению контрольной работы</p>	
		<p>Для заочной формы обучения предусмотрена 2-е контрольных работы</p>	<p>Методические указания и задания по выполнению контрольной работы</p>	<p>Оценивание уровня знаний, умений и навыков</p>

\*- фонд оценочных средств

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется фонд оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета, курсовой работы, экзамена.

Билет на экзамен в виде теста включает в себя девять вопросов.

#### ***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 ФОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Курсовая работа	<p>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</p>	<p>Курсовая работа выполняется по рекомендованным темам</p>	<p>КОС-перечень курсовых работ</p>	<p>Оценивание знаний, умений и владений студентов</p>
Экзамен:				

вопросы к экзамену, зачету, курсовая работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всех обучающихся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 9	ФОС - Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
---	---	----------------------------------	---------------------------------------	--------------------------

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется фонд 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: умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	<i>знать</i>	основы оптимальных методов обработки результатов измерений и оценки их точности; способы уравнительных вычислений	контрольная работа, опрос	вопросы к экзамену, зачету, курсовая работа
	<i>уметь</i>	устанавливать необходимые способы обработки и интерпретации информации, полученной в результате измерений		
	<i>владеть</i>	навыками вычислений в ручном и автоматическом режимах		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Маркшейдерско-геодезические приборы: учеб. пособие / Г.В. Земских,	20

	Н.В. Кортев - Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2015. - 145 с.	
--	---	--

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Ямбаев Х. К. Геодезическое инструментоведение. - М: Недра, 2012. – 364 с.	10

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
2. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
3. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
4. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
5. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
6. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.
7. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] [www.garant.ru/](http://www.garant.ru/) .
8. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://www.rsl.ru/>
9. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
10. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань» <https://e.lanbook.com/books>.
11. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).
12. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукоنت»». <http://rucont.ru/>
13. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.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»;

### 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 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 вычислительной техники;
- 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 Б1.В.01 МАРКШЕЙДЕРСКО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ

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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

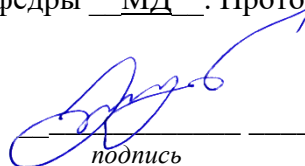
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

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 МД. Протокол от «24» июня 2021 № 21

Заведующий кафедрой

  
подпись

А.В. Жабко

И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу

С.А.Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.02 ГЕОМЕХАНИКА**

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализация № 4 «Маркшейдерское дело»

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: Жабко А.В., доцент, д.т.н.

Одобен на заседании кафедры

Маркшейдерского дела

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Жабко А.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 15 10.03.2020 г.

(Дата)

Рассмотрен методической комиссией  
факультета

Горно-технологического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 20.03.2020 г.

(Дата)

Екатеринбург-2020



## Аннотация рабочей программы дисциплины Геомеханика

**Трудоемкость дисциплины:** 6 з.е. 216 часов.

**Цель дисциплины:** освоение методов оценки устойчивости карьерных откосов (уступов, бортов карьеров и отвалов, откосов дамб хвостохранилищ), приобретение навыков создания геомеханических разрезов и проектирования карьеров.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Геомеханика» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело».

### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*в производственно-технологической деятельности*

- владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1)

### **Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- методы управления горным давлением и устойчивостью откосов бортов карьеров, отвалов, дамб хвостохранилищ,
- методы расчета устойчивости отвалов и оснований сооружений.
- методы борьбы с негативными проявлениями геомеханических процессов;
- методы расчета (оценки) устойчивости откосов в массивах;
- методы геомеханического расчета.

*Уметь:*

- произвести расчет прочности и устойчивости элементов систем горных разработок,
- определять устойчивость бортов карьеров и откосов отвалов,
- моделировать геомеханические процессы;
- производить расчет устойчивости откосов и строить поверхности скольжения;
- рассчитывать элементы процесса сдвижения;

*Владеть:*

- навыками сбора и обработки необходимой информации для расчета устойчивости,
- знаниями о всех без исключения формах проявления опасных геомеханических процессов и методах борьбы с ними;
- навыками работы с нормативно-техническими документами и проектной документацией.

## 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность.

Целью освоения учебной дисциплины «Геомеханика» является формирование у обучающихся знаний о методах и способах расчета устойчивости откосов бортов карьеров, уступов и откосов отвалов, о вопросах геомеханики комбинированной разработки месторождений полезных ископаемых.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- получение обучающимися представления о геомеханических процессах и явлениях, протекающих в горных массивах;
- освоение знаний расчета прочности и устойчивости элементов систем горных разработок;
- приобретение навыков сбора и обработки необходимой информации для расчета устойчивости.

В ходе освоения дисциплины обучающийся готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

осуществление планирования развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения дисциплины «Геомеханика» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*в производственно-технической деятельности*

- владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1)

Владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ПК-1	<i>знать</i>	методы управления горным давлением и устойчивостью откосов бортов карьеров, отвалов, дамб хвостохранилищ; методы расчета устойчивости отвалов и оснований сооружений; методы борьбы с негативными проявлениями геомеханических процессов; методы расчета (оценки) устойчивости откосов в массивах; методы геомеханического расчета
		<i>уметь</i>	произвести расчет прочности и устойчивости элементов систем горных разработок; определять устойчивость бортов карьеров и откосов отвалов; моделировать геомеханические процессы.
		<i>владеть</i>	навыками сбора и обработки необходимой информации для расчета устойчивости;

			знаниями о всех без исключения формах проявления опасных геомеханических процессов и методах борьбы с ними; навыками работы с нормативной литературой в области геомеханики.
--	--	--	--

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Геомеханика» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело».

Для изучения дисциплины обучающийся должен:

*знать* – основы высшей математики, геологии, геодезии, горного дела, маркшейдерского дела, теоретической механики, механики деформируемого твердого тела, материаловедения и физики горных пород;

*уметь* – пользоваться литературными источниками;

*иметь* – навыки выполнения расчетно-графических работ

Изучению дисциплины «Геомеханика» предшествует изучение дисциплин: Б1.Б.1.14 «Геология», Б1.Б.1.16 «Теоретическая механика», Б1.Б.1.17 «Сопротивление материалов», Б1.Б.1.21 «Основы горного дела», Б1.Б.1.32 . «Физика горных пород», Б1.Б.1.29 «Основы горной геомеханики».

Освоение дисциплины необходимо для освоения дисциплин: Б1.Б.2.02 «Маркшейдерское обеспечение безопасности горных работ».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

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>									
6	216	32	32		125		27		КП
<i>заочная форма обучения</i>									
6	216	8	10		189		9		КП

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Деформации бортов карьеров.	3	3		6	ПК-1	опрос

2.	Контроль устойчивости откосов бортов карьеров, отвалов и дамб хвостохранилищ	3	3		4	ПК-1	опрос
3.	Методы расчета (оценки) устойчивости откосов в изотропных массивах	4	4		6	ПК-1	опрос
4.	Способы расчета устойчивости откосов. Коэффициент запаса устойчивости	4	4		6	ПК-1	опрос
5.	Расчет устойчивости анизотропных и неоднородных откосов	3	3		6	ПК-1	опрос
6.	Равноустойчивый откос	3	3		5	ПК-1	опрос
7.	Расчет устойчивости откосов в сложных горно-геологических условиях	4	4		8	ПК-1	опрос
8.	Расчет устойчивости отвалов и оснований сооружений	4	4		6	ПК-1	опрос
9.	Противодеформационные мероприятия	4	4		6	ПК-1	опрос
10.	Выполнение курсового проекта)				72	ПК-1	Курсовой проект
12.	Подготовка к экзамену				27	ПК-1	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>152</b>	ПК-1	

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Деформации бортов карьеров.	1	1		10	ПК-1	опрос
2.	Контроль устойчивости откосов бортов карьеров, отвалов и дамб хвостохранилищ	1	2		14	ПК-1	опрос
3.	Методы расчета (оценки) устойчивости откосов в изотропных массивах	1	1		12	ПК-1	опрос
4.	Способы расчета устойчивости откосов. Коэффициент запаса устойчивости	1	1		10	ПК-1	опрос
5.	Расчет устойчивости анизотропных и неоднородных откосов	1	1		14	ПК-1	опрос
6.	Равноустойчивый откос		1		15	ПК-1	опрос
7.	Расчет устойчивости откосов в сложных горно-геологических условиях	1	1		15	ПК-1	опрос
8.	Расчет устойчивости отвалов и оснований сооружений	1	1		12	ПК-1	опрос
9.	Противодеформационные мероприятия.	1	1		15	ПК-1	опрос
10.	Выполнение курсового проекта				72	ПК-1	Курсовой проект
11.	Подготовка к экзамену				9	ПК-1	Экзамен

	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>10</b>		<b>198</b>	ПК-1	
--	--------------	----------	-----------	--	------------	------	--

## 5.2 Содержание теоретических (лекционных) занятий

### **Тема 1: Деформации бортов карьеров**

Факторы, определяющие устойчивость бортов карьеров. Виды деформаций бортов карьеров и условия их возникновения. Динамика и морфология развития. Расчетные показатели при оценке устойчивости откосов. Методы их определения, недостатки

### **Тема 2: Контроль устойчивости откосов бортов карьеров, отвалов и дамб хвостохранилищ**

Контроль устойчивости откосов бортов карьеров, отвалов и дамб хвостохранилищ. Проект наблюдательной станции. Предельные значения деформаций. Паспортизация деформаций бортов карьеров.

### **Тема 3: Методы расчета (оценки) устойчивости откосов в изотропных массивах**

Анализ и классификация методов расчета (оценки) устойчивости откосов в изотропных массивах. Поверхность скольжения, способы ее построения. Недостатки существующих методов.

### **Тема 4: Способы расчета устойчивости откосов. Коэффициент запаса устойчивости**

Метод предельного напряженного состояния (статика сыпучей среды). Метод предельного равновесия. Коэффициент запаса устойчивости, его нормативное значение. Способы расчета устойчивости откосов, рекомендуемые нормативными документами. Недостатки.

### **Тема 5: Расчет устойчивости анизотропных и неоднородных откосов**

Расчет устойчивости анизотропных и неоднородных откосов. Углы излома и построение поверхностей скольжения.

### **Тема 6: Равноустойчивый откос**

Понятие равноустойчивого откоса. Рациональный профиль борта карьера. Расчет откосов криволинейных в плане.

### **Тема 7: Расчет устойчивости откосов в сложных горно-геологических условиях.**

Расчет устойчивости откосов в сложных горно-геологических условиях. Сейсмичность, тектонические поля напряжений, обводненность, подработка подземными горными работами, карст.

### **Тема 8: Расчет устойчивости отвалов и оснований сооружений**

Расчет устойчивости отвалов и оснований сооружений. Геомеханическое проектирование отвалообразования

### **Тема 9: Противодеформационные мероприятия**

Противодеформационные мероприятия. Спецтехнология отработки приконтурных лент. Дренаж карьерного поля. Искусственное укрепление бортов карьеров.

## 5.3 Содержание практических занятий

Название и краткое содержание темы	Количество часов
Деформации бортов карьеров	3
Контроль устойчивости откосов бортов карьеров, отвалов и	3

дамб хвостохранилищ	
Методы расчета (оценки) устойчивости откосов в изотропных массивах	4
Способы расчета устойчивости откосов. Коэффициент запаса устойчивости	4
Расчет устойчивости анизотропных и неоднородных откосов	3
Равноустойчивый откос	3
Расчет устойчивости откосов в сложных горно-геологических условиях	4
Расчет устойчивости отвалов и оснований сооружений	4
Противодеформационные мероприятия.	4

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- **информационные технологии:** компьютерные технологии сопровождения лекционных и практических занятий видеоматериалами (компьютерные презентации).

Основными формами проведения лекций по дисциплине «Основы горной геомеханики» являются:

- **вводная лекция** даёт целостное представление о содержании дисциплины, раскрывает междисциплинарные взаимосвязи, направлена на развитие у студентов интереса к данной области научного знания, что способствует творческому усвоению учебного материала;

- **лекция** подразумевает изложение основного содержания разделов дисциплины с акцентом на заявленную тематику в течение ряда аудиторных занятий;

- **обобщающая лекция** проводится в завершение изучения раздела дисциплины с целью акцентирования наиболее значимой информации для закрепления знаний и компетенций, способствуя их применению в поисково-творческих ситуациях;

- **заключительная лекция** позволяет обобщить изученный материал по дисциплине в целом, выделив основополагающие моменты и сформулировав итоговые выводы, сосредоточить внимание на практическом применении полученных знаний и сформированных компетенций в дальнейшем обучении и будущей профессиональной деятельности, стимулировать интерес студентов к данной области знания.

Основными методами проведения практических занятий по дисциплине являются:

- **объяснительно-иллюстративный метод** подразумевает, что студенты получают знания на лекции, из учебной или методической литературы, воспринимая большой массив информации и осмысливая факты, оценки и выводы, остаются в рамках репродуктивного (воспроизводящего) мышления;

- **опрос** применяется для текущего контроля знаний, умений, владений как результат формирования компетенций.

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Геомеханика» кафедрой подготовлено:

1. Геомеханика: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы по дисциплине “Геомеханика” для студентов специальности 21.05.04 – «Горное дело» специализации «Маркшейдерское дело» (МД).

2. Учебно-методическое пособие к курсовому проекту по дисциплине «Геомеханика» для студентов специализации «Маркшейдерское дело» специальности 21.05.04 – «Горное дело».

## 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					73
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,7 \times 32 = 22,4$	22
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$4,0 \times 9 = 44$	36
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$0,9 \times 16 = 14,4$	15
Другие виды самостоятельной работы					79
5	Подготовка и написание курсового проекта	1 работа	72	$72 \times 1 = 72$	72
6	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				152

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 198 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					117
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$4,0 \times 8 = 32$	32
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$8,0 \times 9 = 72$	75
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$2,0 \times 5 = 10$	10
Другие виды самостоятельной работы					81
5	Подготовка и написание курсового проекта	1 работа	72	$72 \times 1 = 72$	72
6	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
	Итого:				198

Форма контроля самостоятельной работы студентов – подготовка и написание курсового проекта, опрос, 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.

<i>№ n/n</i>	<i>Тема</i>	<i>Шифр компетенции</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1	Деформации бортов карьеров	ПК-1	<i>Знать:</i> виды деформаций, факторы, их определяющие и цели наблюдений за деформациями <i>Уметь:</i> формулировать цели наблюдений за деформациями <i>Владеть:</i> основной терминологией дисциплины	опрос
2	Контроль устойчивости откосов бортов карьеров, отвалов и дамб хвостохранилищ	ПК-1	<i>Знать:</i> способы контроля устойчивости откосов бортов карьеров <i>Уметь:</i> осуществлять проектирование наблюдательной станции <i>Владеть:</i> методиками натуральных наблюдений	опрос
3	Методы расчета (оценки) устойчивости откосов в изотропных массивах	ПК-1	<i>Знать:</i> методы расчета (оценки) устойчивости откосов в изотропных массивах <i>Уметь:</i> определять устойчивость откосов в изотропных массивах <i>Владеть:</i> методиками определения расчета (оценки) устойчивости откосов в изотропных массивах	опрос
4	Способы расчета устойчивости откосов. Коэффициент запаса устойчивости	ПК-1	<i>Знать:</i> способы расчета устойчивости откосов <i>Уметь:</i> рассчитывать коэффициент запаса устойчивости <i>Владеть:</i> методами расчета устойчивости откосов	опрос
5	Расчет устойчивости анизотропных и неоднородных откосов	ПК-1	<i>Знать:</i> как рассчитывать устойчивость анизотропных и неоднородных откосов <i>Уметь:</i> решать задачи для	опрос



			анизотропного и неоднородного откосов в строгой теоретической постановке <i>Владеть:</i> методиками определения расчета устойчивости анизотропных и неоднородных откосов	
6	Равноустойчивый откос	ПК-1	<i>Знать:</i> понятие равноустойчивого откоса <i>Уметь:</i> осуществлять построение равноустойчивых откосов <i>Владеть:</i> методикой расчета выпуклых, вогнутых и плоских откосов	опрос
7	Расчет устойчивости откосов в сложных горно-геологических условиях	ПК-1	<i>Знать:</i> механизм воздействия подземных вод и сейсмике на откос <i>Уметь:</i> осуществлять расчет устойчивости откосов с учетом обводненности прибортового массива и сейсмического воздействия на откос <i>Владеть:</i> методикой расчета откоса, подработанного подземными горными работами и при наличии в породах карста	опрос
8	Расчет устойчивости отвалов и оснований сооружений	ПК-1	<i>Знать:</i> параметры, влияющие на устойчивость отвала и варианты его разрушения <i>Уметь:</i> производить расчет отвала в зависимости от вариантов его разрушения <i>Владеть:</i> особенностями расчета устойчивости отвалов	опрос
9	Противодеформационные мероприятия	ПК-1	<i>Знать:</i> мероприятия, повышающие устойчивость откосов <i>Уметь:</i> осуществлять выбор наиболее эффективного способа укрепления бортов и откосов карьеров <i>Владеть:</i> методиками расчета параметров укрепления откосов	опрос

*Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
опрос	Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам 1-9	КОС* – вопросы для опроса	Оценивание уровня знаний

\*- комплект оценочных средств (материалов)

Для осуществления текущего контроля знаний обучающихся используется фонд оценочных средств

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя два теоретических вопроса.

***Методическое обеспечение промежуточной аттестации***

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в ФОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Курсовой проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления.	Курсовой проект выполняется по рекомендуемым темам	КОС-перечень заданий для курсового проекта	Оценивание знаний, умений и владений студентов
Экзамен	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.	Количество вопросов в билете - 2	КОС - Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ПК-1 владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	<i>знать</i>	методы управления горным давлением и устойчивостью откосов бортов карьеров, отвалов, дамб хвостохранилищ; методы расчета устойчивости отвалов и оснований сооружений; методы борьбы с негативными проявлениями геомеханических процессов; методы расчета (оценки) устойчивости откосов в массивах; методы геомеханического расчета	опрос	курсовой проект, вопросы к экзамену
	<i>уметь</i>	произвести расчет прочности и устойчивости элементов систем горных разработок; определять устойчивость бортов карьеров и откосов отвалов; моделировать геомеханические процессы.		
	<i>владеть</i>	навыками сбора и обработки необходимой информации для расчета устойчивости; знаниями о всех без исключения формах проявления опасных геомеханических процессов и методах борьбы с ними; навыками работы с нормативной литературой в области геомеханики.		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Жабко А.В., Бадулин А.П. Геомеханика открытых горных работ: учебное пособие по дисциплине “Геомеханика”; УГГУ. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2016. – 150 с.	47
2	Гальперин А.М. Геомеханика открытых горных работ. – М.: МГГУ, 2003. – 473 с.	26
3	Арсентьев А.И., Букин И.Ю., Мироненко В.А. Устойчивость бортов и осушение карьеров: Учеб. для ВУЗов. – М.: Недра, 1982. – 165 с.	50

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Турчанинов И.А., Иофис М.А., Каспарьян Э.В. Основы механики горных пород. – Л.: Недра, 1989. – 488 с.	50
2	Фисенко Г.Л. Предельные состояния горных пород вокруг выработок. – М.: Недра, 1976. – 272 с.	10

## **10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
2. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
3. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
4. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://www.rsl.ru/>
5. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
6. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань» <https://e.lanbook.com/books>.

## **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 Professional 2010
2. MathCAD

### **ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

ИПС «КонсультантПлюс»

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы кафедры маркшейдерского дела, обеспечивающей проведение всех ви-

дов 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 (перечислить используемые лаборатории)
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

ния.

# ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.В.02 ГЕОМЕХАНИКА

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:

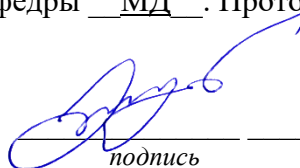
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

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 МД. Протокол от «24» июня 2021 № 21

Заведующий кафедрой

  
подпись

А.В. Жабко

И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комитету

С.А.Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.03 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА**  
**РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ**

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

специализация

**№ 4 «Маркшейдерское дело»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: доц., к.т.н. Раева О.С.

Одобрена на заседании кафедры  
Маркшейдерского дела

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Жабко А.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 15 от 10.03.2020 г.

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020 г.

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины Математическая обработка результатов измерений

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е. 144 часа.

**Цель дисциплины:** формирование современных знаний по теории математической обработки маркшейдерско-геодезических измерений, а также получение практических навыков уравнивания результатов измерений и оценки их точности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Математическая обработка результатов измерений» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*профессиональные*

*в производственно-технологической деятельности*

- умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК-7).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- источники погрешностей измерений;
- виды ошибок измерений;
- законы распределения случайных ошибок измерений;
- порядок обработки многократных и двойных измерений;
- особенности обработки равноточных и неравноточных измерений;
- характеристики точности измерений;
- назначение и последовательность выполнения уравнительных вычислений;
- особенности параметрического и корреляционного способов уравнивания;
- основные принципы планирования маркшейдерских измерений.

*Уметь:*

- обрабатывать результаты многократных равноточных и неравноточных измерений одной величины;
- оценивать точность прямых измерений по результатам обработки;
- обрабатывать результаты двойных измерений;
- оценивать точность функции от измеренных аргументов;
- выявлять результаты измерений, содержащие грубые и систематические ошибки;
- устанавливать допуски для размаха результатов измерений и для невязок;
- уравнивать результаты маркшейдерско-геодезических построений и оценивать точность элементов сети по результатам уравнивания;
- проектировать измерения необходимой точности для любых видов маркшейдерских работ.

*Владеть:*

- навыками математической обработки результатов измерений и функций от них, а также уравнительных вычислений;
- навыками ручного счета и компьютерных вычислений;
- методами матричных вычислений в таблицах;
- современной вычислительной техникой.



## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели и задачи дисциплины	4
2 Требования к результатам освоения дисциплины	4
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
4 Объём дисциплины и виды учебной работы	5
5 Содержание дисциплины по темам	5
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	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 И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Математическая обработка результатов измерений» является формирование у студентов современных знаний по теории математической обработки маркшейдерско-геодезических измерений, а также получение практических навыков уравнивания измерений и оценки их точности.

Для достижения указанной цели необходимо:

- получение студентами представления о теории погрешностей и методе наименьших квадратов;
- освоение знаний о характере проявления погрешностей в маркшейдерско-геодезических измерениях, закономерностях их накопления;
- приобретение навыков в области математической обработки маркшейдерско-геодезических измерений, их строгого уравнивания и оценки их точности.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

определять пространственно-геометрическое положение объектов, выполнять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты.

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения дисциплины «Математическая обработка результатов измерений» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональных*

*в производственно-технической деятельности*

- умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК-7).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК-7)	ПК-7	<i>знать</i>	основы оптимальных методов обработки результатов измерений и оценки их точности; способы уравнивательных вычислений
		<i>уметь</i>	устанавливать необходимые способы обработки и интерпретации информации, полученной в результате измерений
		<i>владеть</i>	навыками вычислений в ручном и автоматическом режимах

## 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математическая обработка результатов измерений» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

#### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

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	2 РГР	-
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	8	8		119		9	2 РГР	-

#### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ

##### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Содержание и задачи дисциплины	1			2	ПК-7	опрос
2.	Измерения и ошибки измерений	3	4		6	ПК-7	опрос
3.	Обработка равноточных измерений	6	6		8	ПК-7	опрос РГР 1
4.	Обработка неравноточных измерений	4	4		6	ПК-7	опрос РГР 1
5.	Анализ точности функций независимых аргументов	4	6		10	ПК-7	опрос, РГР 1
6.	Дополнительные вопросы теории математической обработки	6	4		7	ПК-7	опрос
7.	Элементы линейной алгебры	2	2		4	ПК-7	опрос
8.	Параметрический способ уравнивания	4	4		6	ПК-7	опрос РГР 2
9.	Коррелатный способ уравнивания	2	2		4	ПК-7	опрос
10	Подготовка к экзамену				27	ПК-7	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>80</b>	ПК-7	

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Содержание и задачи дисциплины	1			12		опрос
2.	Измерения и ошибки измерений	1			12	ПК-7	опрос
3.	Обработка равнооточных измерений	1	2		16	ПК-7	опрос, РГР 1
4.	Обработка неравнооточных измерений	1	1		14	ПК-7	опрос РГР 1
5.	Анализ точности функций независимых аргументов	1	2		16	ПК-7	опрос, РГР 1
6.	Дополнительные вопросы теории математической обработки	1	1		16	ПК-7	опрос
7.	Элементы линейной алгебры				8	ПК-7	опрос
8.	Параметрический способ уравнивания	1	2		14	ПК-7	опрос РГР 2
9.	Коррелятивный способ уравнивания				11	ПК-7	опрос
10.	Подготовка к экзамену				9	ПК-7	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>128</b>	ПК-7	

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1: Содержание и задачи дисциплины

Содержание и задачи дисциплины, ее теоретическое и практическое значение для маркшейдеров. Связь курса с другими дисциплинами. Предмет, объекты изучения и задачи теории ошибок измерений.

### Тема 2: Измерения и ошибки измерений

Измерения и наблюдения. Виды измерений и измеряемых величин. Истинное значение измеренной величины и результаты измерений. Качественная и количественная стороны измерений. Элементы и условия измерений. Ошибки и погрешности измерений. Классификации ошибок измерений.

Свойства случайных ошибок измерений. Закон распределения случайных ошибок. Стандарт измерения. Интеграл вероятности и функция Лапласа. Вероятность появления ошибки в заданном интервале. Погрешности округления.

### Тема 3: Обработка равнооточных измерений

Условия равнооточности измерений. Задачи обработки прямых равнооточных измерений. Метод максимального правдоподобия. Среднее арифметическое из результатов измерений.

Средняя квадратическая ошибка (СКО). Формула Бесселя. Относительные ошибки. Точечные и интервальные оценки. Построение интервальных оценок для стандарта и

истинного значения измеренной величины. Последовательность обработки равноточных измерений. Проверка распределения ошибок на нормальность.

#### **Тема 4: Обработка неравноточных измерений**

Условия неравноточности измерений. Задачи обработки прямых неравноточных измерений. Веса результатов измерений. Среднее взвешенное и ошибка единицы веса.

Формулы Гаусса и Бесселя для неравноточных измерений. Построение интервальных оценок в случае неравноточных измерений. Переоценка точности измерений по результатам обработки. Приведение ошибок неравноточных измерений к равноточным.

#### **Тема 5: Анализ точности функций независимых аргументов**

Линеаризация функции. Ошибка функции от измеренных аргументов. Закон распространения ошибок. Решение задач на вычисление СКО функции. Критерий ничтожности влияния источников ошибок измерений. СКО среднего арифметического. СКО разности двух измерений.

Обработка двойных равноточных измерений. Обработка двойных неравноточных измерений. Обратный вес функций от измеренных величин. СКО функции от равноточно и неравноточно измеренных величин.

#### **Тема 6: Дополнительные вопросы теории математической обработки**

Виды систематических ошибок. Способы выявления систематических ошибок. Способы снижения влияния систематических ошибок.

Технологические допуски. Допустимый размах результатов. Выявление грубых ошибок. Допуски для невязок и функций от измеренных величин.

Необходимое число измерений одной величины. Принципы установления необходимой точности измерений. Принцип равных ошибок. Принцип равных влияний.

#### **Тема 7: Элементы линейной алгебры**

Матрицы. Сложение, умножение и транспонирование матриц. Дифференцирование матриц. Обращение матриц. Решение системы линейных уравнений. Обращение симметричных матриц.

#### **Тема 8: Параметрический способ уравнивания**

Сущность и задачи уравнивательных вычислений. Основные принципы уравнивания. Параметрический способ уравнивания. Выбор параметров в высотных и плановых сетях. Параметрические уравнения связи. Уравнения поправок. Система нормальных уравнений поправок к приближенным значениям параметров и ее решение. Оценка параметров и измеренных величин.

Применение теории параметрического уравнивания при построении эмпирических формул. Классификация регрессионных моделей. Приближенная оценка параметров модели. Составление и решение системы нормальных уравнений в регрессионном анализе.

#### **Тема 9: Коррелятный способ уравнивания**

Виды условных уравнений в маркшейдерско-геодезических сетях. Уравнения невязок. Уравнения поправок. Система нормальных уравнений коррелат. Вычисление поправок к результатам измерений. Контроли при коррелятном уравнивании.

## 5.2 Содержание практических занятий

Название и краткое содержание темы	Количество часов очная / заочная	Форма проведения, технология
<b>Измерения и ошибки измерений</b> Расчет вероятности появления ошибки в заданном интервале при известной точности измерений. Оценка точности измерений по заданному размаху измерений и вероятности.	4 / -	опрос
<b>Обработка равнооточных измерений</b> Обработка прямых равнооточных угловых и линейных измерений – оценка истинного значения измеренной величины и точности измерений. Обработка двойных измерений.	6 / 2	РГР 1
<b>Обработка неравнооточных измерений</b> Назначение весов результатам измерений. Обработка прямых неравнооточных угловых и линейных измерений – оценка истинного значения измеренной величины и точности измерений. Обработка двойных неравнооточных измерений.	4 / 1	РГР 1
<b>Анализ точности функций независимых аргументов</b> Решение задач на расчет средней квадратической ошибки функции от измеренных аргументов. Расчет обратного веса функции.	6 / 2	РГР 1
<b>Дополнительные вопросы теории математической обработки</b> Выявление систематических ошибок в ряду равнооточных измерений. Установление допустимого размаха результатов измерений. Выявление грубых ошибок. Расчет допустимых невязок и функций от измеренных величин. Расчет необходимого числа измерений одной величины.	4 / 1	опрос
<b>Элементы линейной алгебры</b> Обращение симметричной матрицы 4-го порядка по схеме Холецкого	2 / -	опрос
<b>Параметрический способ уравнивания</b> Строгое уравнивание обратной геодезической засечки. Построение эмпирической формулы по методике параметрического уравнивания	4 / 2	РГР 2
<b>Коррелятный способ уравнивания</b> Строгое уравнивание полигонометрического хода	2 / -	опрос

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- **информационные технологии:** компьютерные технологии сопровождения лекционных и практических занятий видеоматериалами (компьютерные презентации).

Основными формами проведения лекций по дисциплине «Математическая обработка результатов измерений» являются:

- **вводная лекция** даёт целостное представление о содержании дисциплины, раскрывает междисциплинарные взаимосвязи, направлена на развитие у студентов интереса к данной области научного знания, что способствует творческому усвоению учебного материала;

- **лекция** подразумевает изложение основного содержания разделов дисциплины с акцентом на заявленную тематику в течение ряда аудиторных занятий;

- **обобщающая лекция** проводится в завершение изучения раздела дисциплины с целью акцентирования наиболее значимой информации для закрепления знаний и компетенций, способствуя их применению в поисково-творческих ситуациях;

- **заключительная лекция** позволяет обобщить изученный материал по дисциплине в целом, выделив основополагающие моменты и сформулировав итоговые выводы, сосредоточить внимание на практическом применении полученных знаний и сформированных компетенций в дальнейшем обучении и будущей профессиональной деятельности, стимулировать интерес студентов к данной области знания.

Основными методами проведения практических занятий по дисциплине являются:

- **объяснительно-иллюстративный метод** подразумевает, что студенты получают знания на лекции, из учебной или методической литературы, воспринимая большой массив информации и осмысливая факты, оценки и выводы, остаются в рамках репродуктивного (воспроизводящего) мышления;

- **расчетно-графическая работа** проводится с целью закрепления изученного материала и приобретения навыков выполнения необходимых вычислений при математической обработке результатов маркшейдерских измерений;

- **контрольная работа** служит для проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме;

- **опрос** применяется для текущего контроля знаний, умений, владений как результат формирования компетенций.

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Математическая обработка результатов измерений» кафедрой подготовлены: *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».*

Для выполнения контрольной работы кафедрой подготовлены *Методические рекомендации по выполнению контрольной работы для студентов специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 80 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					53
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,25 \times 32 = 8$	8
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$2,0 \times 9 = 18$	18

3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1,5 x 16 = 24	24
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	3 x 1 = 3	3
Другие виды самостоятельной работы					27
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				80

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					119
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4,0 x 4 = 16	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	8,0 x 9 = 72	72
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 2 = 4	4
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-27,0	27,0 x 1 = 27	27
Другие виды самостоятельной работы					9
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
	Итого:				128

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка РГР, 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): опрос, контрольная работа.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Содержание и задачи дисциплины	ПК-7	<i>Знать:</i> предмет, объекты изучения и задачи теории ошибок измерений <i>Уметь:</i> формулировать задачи математической обработки результатов измерений	опрос



			<i>Владеть:</i> методами математического анализа и теории вероятностей	
2	Измерения и ошибки измерений	ПК-7	<p><i>Знать:</i> виды измерений и измеряемых величин, элементы измерений, классификации ошибок измерений, свойства случайных ошибок измерений, законы распределения случайных ошибок, меры точности измерений</p> <p><i>Уметь:</i> строить графики функций распределения случайных и нормированных ошибок, вычислять вероятность появления ошибки в заданном интервале</p> <p><i>Владеть:</i> навыками маркшейдерских измерений и предварительной обработки результатов измерений</p>	опрос
3	Обработка равноточных измерений	ПК-7	<p><i>Знать:</i> условия равноточности измерений, задачи обработки прямых равноточных измерений, последовательность обработки равноточных многократных измерений одной величины, точечное и интервальное оценивание</p> <p><i>Уметь:</i> строить точечные и интервальные оценки для стандарта и истинного значения измеренной величины, проверять распределение результатов измерений на нормальность</p> <p><i>Владеть:</i> методикой обработки равноточных многократных угловых и линейных измерений</p>	опрос, РГР 1
4	Обработка неравноточных измерений	ПК-7	<p><i>Знать:</i> условия неравноточности измерений, задачи обработки прямых неравноточных измерений, последовательность обработки неравноточных многократных измерений одной величины, точечное и интервальное оценивание</p> <p><i>Уметь:</i> назначать веса неравноточным результатам измерений, строить точечные и интервальные оценки для стандарта единицы веса и истинного значения измеренной величины, проверять распределение неравноточных результатов измерений на нормальность</p> <p><i>Владеть:</i> методикой обработки неравноточных многократных угловых и линейных измерений</p>	опрос, РГР 1
5	Анализ точности	ПК-7	<i>Знать:</i> закон распространения	опрос, РГР 1,

	функций независимых аргументов		<p>ошибок, СКО среднего арифметического и среднего взвешенного, критерий ничтожности влияния источников ошибок измерений, последовательность обработки двойных равноточных и неравноточных измерений</p> <p><i>Уметь:</i> вычислять частные производные функций, вычислять обратный вес и СКО функции от измеренных величин, применять закон распространения ошибок при анализе точности маркшейдерских работ</p> <p><i>Владеть:</i> навыками решения задач по оценке точности из маркшейдерской практики</p>	контрольная работа
6	Дополнительные вопросы теории математической обработки	ПК-7	<p><i>Знать:</i> виды систематических ошибок, способы выявления систематических ошибок, способы снижения влияния систематических ошибок, способы выявления грубых ошибок, принципы установления необходимой точности измерений</p> <p><i>Уметь:</i> выявлять грубые и систематические ошибки при обработке многократных прямых измерений; устанавливать допуски для невязок и функций от измеренных величин, допустимые расхождения при многократных измерениях; применять принципы равных ошибок и равных влияний при проектировании маркшейдерских работ</p> <p><i>Владеть:</i> методикой обработки многократных измерений в условиях наличия систематических и грубых ошибок, навыками планирования маркшейдерских работ при заданном технологическом допуске</p>	опрос
7	Элементы линейной алгебры	ПК-7	<p><i>Знать:</i> правила и свойства сложения, умножения, транспонирования, дифференцирования векторов и обращения симметричных матриц, матричный способ решения системы линейных уравнений</p> <p><i>Уметь:</i> выполнять математические действия с матрицами при решении задачи уравнивания маркшейдерских и геодезических построений</p> <p><i>Владеть:</i> навыками математической обработки маркшейдерских данных,</p>	опрос

			представленных в табличной форме, схемами обращения симметричных матриц	
8	Параметрический способ уравнивания	ПК-7	<p><i>Знать:</i> сущность и задачи уравнивательных вычислений, основные принципы уравнивания, параметрический способ уравнивания, применение теории параметрического уравнивания при построении эмпирических формул.</p> <p><i>Уметь:</i> назначать параметры в высотных и плановых сетях, составлять параметрические уравнения связи и уравнения поправок для маркшейдерских построений, решать систему нормальных уравнений поправок к приближенным значениям параметров, оценивать параметры и измеренные величины по результатам уравнивания</p> <p><i>Владеть:</i> навыками параметрического уравнивания маркшейдерских плановых и высотных сетей</p>	опрос, РГР 2
9	Коррелятивный способ уравнивания	ПК-7	<p>Уравнения невязок. Уравнения поправок. Система нормальных уравнений коррелят. Вычисление поправок к результатам измерений.</p> <p><i>Знать:</i> коррелятивный способ уравнивания, виды условных уравнений в маркшейдерско-геодезических сетях, контроли при коррелятном уравнивании</p> <p><i>Уметь:</i> составлять условные уравнения и уравнения поправок для маркшейдерских построений, решать систему нормальных уравнений коррелят, вычислять поправки к результатам измерений</p> <p><i>Владеть:</i> навыками коррелятного уравнивания маркшейдерских плановых и высотных сетей</p>	опрос

*Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Опрос	Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам 1-3	КОС* – вопросы для опроса	Оценивание уровня знаний
Расчетно-	Индивидуальная деятельность обучаю-	Количество РГР –	КОС-	Оценивание

графическая работа	щегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	2. .	Комплект контрольных заданий по вариантам	уровня умений, 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. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество контрольных работ – 1. Количество вариантов в контрольной работе – 30. Время выполнения – 1 час. Контрольная работа выполняется по темам №№ 3, 4, 5. Предлагаются задания по изученным темам в виде примера и задачи.	КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков

\*- фонд оценочных средств

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется фонд оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя два теоретических вопроса.

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в ФОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Экзамен:</b>				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всех обучающихся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 2	ФОС - Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний, умений и владений

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется фонд оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ПК-7: умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	<i>знать</i>	основы оптимальных методов обработки результатов измерений и оценки их точности; способы уравнивательных вычислений	контрольная работа, РГР, опрос	вопросы к экзамену
	<i>уметь</i>	устанавливать необходимые способы обработки и интерпретации информации, полученной в результате измерений		
	<i>владеть</i>	навыками вычислений в ручном и автоматическом режимах		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Теория ошибок измерений и уравнивательные вычисления: учеб. пособие / В.А. Гордеев. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2004. - 429 с.	20

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Маркузе Ю. И. Теория математической обработки геодезических измерений: учебное пособие для вузов / Ю. И. Маркузе, В. В. Голубев. - Москва: Акад. проект, Альма Матер, 2010. – 248 с.	10

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
2. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
3. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
4. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://www.rsl.ru/>
5. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>

## **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»;

### **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 вычислительной техники;
- 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 Б1.В.03 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

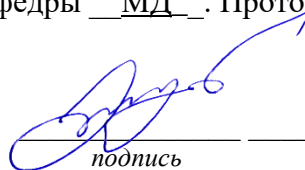
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

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 МД. Протокол от « 24 » июня 2021 № 21

Заведующий кафедрой

  
подпись

А.В. Жабко

И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А.Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.04 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**  
**В МАРКШЕЙДЕРИИ**

*Специальность*

**21.05.04 Горное дело**

*Специализация № 4 «Маркшейдерское дело»*

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: Шевелёв А.А.

Одобрена на заседании кафедры

Маркшейдерского дела

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Жабко А.В..

(Фамилия И.О.)

Протокол №15 от 10.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол №4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020



## Аннотация рабочей программы дисциплины Компьютерные технологии в маркшейдерии

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся теоретических знаний об основах использования ЭВМ и программного обеспечения при производстве маркшейдерских работ, а также приобретение практических навыков применения компьютерных технологий при обработке геолого-маркшейдерской информации на горном предприятии.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Компьютерные технологии в маркшейдерии» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

*профессиональные*

*в производственно-технологической деятельности*

- умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК-7).

### **Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- основные характеристики современных ЭВМ и периферийной техники, применяемой при производстве маркшейдерских работ;

- виды и назначение современного программного обеспечения, применяемого при производстве маркшейдерских работ;

- основы концепции автоматизации обработки информации на горных предприятиях на основе внедрения компьютерных технологий;

- виды и форматы цифровых данных геолого-маркшейдерской информации, алгоритмы её обработки;

- принципы построения цифровых моделей месторождений полезных ископаемых и горно-технологических объектов и их виды;

- основные принципы создания и ведения маркшейдерской горной графической документации в цифровом формате;

*уметь:*

- применять современные ЭВМ и периферийную технику, а также программное обеспечение при производстве маркшейдерских работ;

- создавать, преобразовывать и обрабатывать данные геолого-маркшейдерской информации в цифровом виде;

- создавать цифровые модели месторождений полезных ископаемых и горно-технологических объектов;

- создавать и вести маркшейдерскую горную графическую документацию в цифровом формате;

*владеть:*

- навыками сбора, создания, преобразования и обработки данных геолого-маркшейдерской информации в цифровом виде;

- навыками построения цифровых моделей месторождений полезных ископаемых и горно-технологических объектов и решения горно-геометрических и горно-технологических задач;

- навыками создания и ведения маркшейдерской горной графической документации в цифровом формате.

## 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	16
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	17
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	17
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	18
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка обучающихся к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологической.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Компьютерные технологии в маркшейдерии» является формирование у обучающихся:

- теоретических знаний об основах использования ЭВМ и программного обеспечения при производстве маркшейдерских работ;
- практических навыков применения компьютерных технологий при обработке геолого-маркшейдерской информации на горном предприятии.

Для достижения указанной цели обучающимся необходимо (задачи курса):

- сформировать представления о современных ЭВМ, периферийной технике и программном обеспечении применяемом при производстве маркшейдерских работ;
- сформировать представления о видах и форматах цифровых пространственных данных геолого-маркшейдерской информации, а также алгоритмах её обработки;
- освоить методики построения цифровых моделей месторождений полезных ископаемых и горно-технологических объектов;
- сформировать навыки создания и ведения маркшейдерской горной графической документации в цифровом формате.

В ходе освоения дисциплины обучающийся готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

*в области производственно-технологической деятельности:*

- осуществление производства маркшейдерско-геодезических работ, определение пространственно-временных характеристик состояния земной поверхности и недр, горнотехнических систем, подземных и наземных сооружений и отображение информации в соответствии с современными требованиями.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Компьютерные технологии в маркшейдерии» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональных*

*в производственно-технологической деятельности*

- умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК-7).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	ПК-7	<i>знать</i>	основные характеристики современных ЭВМ и периферийной техники, применяемой при производстве маркшейдерских работ; виды и назначение современного программного обеспечения, применяемого при производстве маркшейдерских работ; основы концепции автоматизации обработки информации на горных предприятиях на основе внедрения компьютерных технологий;

			<p>виды и форматы цифровых данных геолого-маркшейдерской информации, алгоритмы её обработки;</p> <p>принципы построения цифровых моделей месторождений полезных ископаемых и горно-технологических объектов и их виды;</p> <p>основные принципы создания и ведения маркшейдерской горной графической документации в цифровом формате.</p>
		<i>уметь</i>	<p>применять современные ЭВМ и периферийную технику, а также программное обеспечение при производстве маркшейдерских работ;</p> <p>создавать, преобразовывать и обрабатывать данные геолого-маркшейдерской информации в цифровом виде;</p> <p>создавать цифровые модели месторождений полезных ископаемых и горно-технологических объектов;</p> <p>создавать и вести маркшейдерскую горную графическую документацию в цифровом формате.</p>
		<i>владеть</i>	<p>навыками сбора, создания, преобразования и обработки данных геолого-маркшейдерской информации в цифровом виде;</p> <p>навыками построения цифровых моделей месторождений полезных ископаемых и горно-технологических объектов и решения горно-геометрических и горно-технологических задач;</p> <p>навыками создания и ведения маркшейдерской горной графической документации в цифровом формате.</p>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<p>основные характеристики современных ЭВМ и периферийной техники, применяемой при производстве маркшейдерских работ;</p> <p>виды и назначение современного программного обеспечения, применяемого при производстве маркшейдерских работ;</p> <p>основы концепции автоматизации обработки информации на горных предприятиях на основе внедрения компьютерных технологий;</p> <p>виды и форматы цифровых данных геолого-маркшейдерской информации, алгоритмы её обработки;</p> <p>принципы построения цифровых моделей месторождений полезных ископаемых и горно-технологических объектов и их виды;</p> <p>основные принципы создания и ведения маркшейдерской горной графической документации в цифровом формате.</p>
--------	--

Уметь:	применять современные ЭВМ и периферийную технику, а также программное обеспечение при производстве маркшейдерских работ; создавать, преобразовывать и обрабатывать данные геолого-маркшейдерской информации в цифровом виде; создавать цифровые модели месторождений полезных ископаемых и горно-технологических объектов; создавать и вести маркшейдерскую горную графическую документацию в цифровом формате.
Владеть:	навыками сбора, создания, преобразования и обработки данных геолого-маркшейдерской информации в цифровом виде; навыками построения цифровых моделей месторождений полезных ископаемых и горно-технологических объектов и решения горно-геометрических и горно-технологических задач; навыками создания и ведения маркшейдерской горной графической документации в цифровом формате.

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Компьютерные технологии в маркшейдерии» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, 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>									
5	180	16	48		89		27		КР
<i>заочная форма обучения</i>									
5	180	8	8		180		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 обучающихся 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.	История развития вычислительных средств и техники, программного обеспечения и применение их в маркшейдерии	2	-		2	ПК-7	опрос
2.	Аппаратные средства информационных технологий	2	2		2	ПК-7	опрос
3.	Программное обеспечение информационных технологий	2	4		2	ПК-7	опрос
4.	Цифровая пространственная геолого-маркшейдерская информация	2	6		4	ПК-7	опрос
5.	Растровые и векторные модели представления пространственных данных в компьютерной графике	2	8		4	ПК-7	опрос
6.	Технологии преобразования бумажной маркшейдерской горной графической документации в цифровой вид	2	8		4	ПК-7	опрос
7.	Компьютерное моделирование месторождений полезных ископаемых и горнотехнических объектов.	2	10		4	ПК-7	опрос
8.	Специализированное программное обеспечение, применяемое при производстве маркшейдерских работ	2	10		6	ПК-7	опрос
9.	Выполнение курсового работы)				61	ПК-7	Курсовая работа
10.	Подготовка к экзамену				27	ПК-7	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>	<b>48</b>		<b>116</b>		

Для обучающихся 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.	История развития вычислительных средств и техники, программного обеспечения и применение их в маркшейдерии	1	-		4	ПК-7	опрос
2.	Аппаратные средства информационных технологий	1	-		10	ПК-7	опрос
3.	Программное обеспечение информационных технологий	1	-		10	ПК-7	опрос
4.	Цифровая пространственная геолого-маркшейдерская информация	1	1		18	ПК-7	опрос
5.	Растровые и векторные модели представления пространственных данных в компьютерной графике	1	1		18	ПК-7	опрос
6.	Технологии преобразования бумажной маркшейдерской горной графической документации в цифровой вид	1	2		12	ПК-7	опрос
7.	Компьютерное моделирование месторождений полезных ископаемых и горнотехнических объектов	1	2		12	ПК-7	опрос
8.	Специализированное программное обеспечение, применяемое при производстве маркшейдерских работ	1	2		12	ПК-7	опрос
9.	Выполнение курсовой работы)				61	ПК-7	Курсовая работа
10.	Подготовка к экзамену				9	ПК-7	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>166</b>		

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1: История развития вычислительных средств и техники, программного обеспечения и применение их в маркшейдерии**

Вычислительные средства, механические, электромеханические, аналоговые вычислительные машины и устройства, в маркшейдерском деле. История развития электронных вычислительных машин и программного обеспечения и их применения в маркшейдерском деле.

### **Тема 2: Аппаратные средства информационных технологий**

Устройство современных ЭВМ, основные технические характеристики. Классификации ЭВМ по устройству, назначению, условиям применения.

Периферийная техника, устройства ввода, вывода и хранения информации. Классификации современной периферийной техники по устройству, назначению, условиям применения. Основные технические характеристики.

Современная копировально-множительная техника, её виды и основные технические характеристики.

### **Тема 3: Программное обеспечение информационных технологий**

Системное и прикладное программное обеспечение. Классификация системного программного обеспечения по назначению. Прикладное программное обеспечение и классификация его по назначению.

### **Тема 4: Цифровая пространственная геолого-маркшейдерская информация**

Организация сбора, накопления, обработки и хранения пространственной геолого-маркшейдерской информации на горном предприятии. Традиционная «бумажная» и современная «электронная» цифровые технологии ведения геолого-маркшейдерской и горной графической документации, достоинства и недостатки. Автоматизированные технологии получения, преобразования, обработки и представления пространственной геолого-маркшейдерской информации в цифровом виде.

### **Тема 5: Растровые и векторные модели представления пространственных данных в компьютерной графике**

Растровая модель представления пространственной геолого-маркшейдерской информации, устройство, основные характеристики. Понятие точки (pixel, dot) как наименьшего элемента изображения в растровой модели. Трёхмерная растровая модель (облако точек – «скан»), основные характеристики. Программные средства растровой графики, форматы хранения данных.

Векторная модель представления пространственной геолого-маркшейдерской информации, устройство, основные характеристики. Понятие геометрических примитивов и атрибутов как основных элементов векторной модели. Программные средства векторной графики, форматы хранения данных.

### **Тема 6: Технологии преобразования бумажной маркшейдерской горной графической документации в цифровой вид**

Понятия «оцифровка», сканирование, трёхмерное сканирование, векторизация, ратеризация. Виды деформаций бумажной основы, виды искажений растрового изображения. Трансформация растровых моделей, сравнительный анализ методов трансформирования. Выбор параметров и модели цвета в растровых и векторных моделях. Методы автоматизирования векторизации растровых изображений.



## **Тема 7: Компьютерное моделирование месторождений полезных ископаемых и горно-технических объектов**

Виды пространственной геолого-маркшейдерской информации о залежи МПИ, числовой, табличный, графический. Аналитические и дискретные модели, размещения структурных и качественных показателей МПИ, особенности их применения. Каркасные и блочные модели месторождений полезных ископаемых и горнотехнических объектов, алгоритмы создания и их особенности.

## **Тема 8: Специализированное программное обеспечение, применяемое при производстве маркшейдерских работ**

Классификации специализированного программного обеспечения. Виды, назначение и основные особенности применения. Основные тенденции развития специализированного программного обеспечения

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
репродуктивные – информационные лекции, опросы, работа с книгой;  
активные – работа с информационными ресурсами, выполнение практических работ;  
интерактивные - анализ практических ситуаций.

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Компьютерные технологии в маркшейдерии» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело*

Для выполнения курсовой работы кафедрой подготовлены *Методические рекомендации по выполнению курсовой работы для студентов специальности 21.05.04 Горное дело*

### **Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 116 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					28
1.	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,1 x 32= 3,2	3
2.	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2,0 x 8 = 16	16
3.	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,3 x 32 = 9,6	9
Другие виды самостоятельной работы					88
4.	Подготовка и написание курсовой работы	1 работа	61	61 x 1=61	61
5.	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				116

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 166 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					70
1.	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4,0 x 8= 32	32
2.	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	4,0 x 8 = 32	32
3.	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1,0 x 4 = 4	4
Другие виды самостоятельной работы					96
4.	Подготовка и написание курсовой работы	1 работа	87	87 x 1=87	87
5.	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
	Итого:				166

Форма контроля самостоятельной работы студентов – опрос, проверка практико-ориентированного задания, 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, выполнение практико-ориентированных заданий.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	История развития вычислительных средств и техники, программного обеспечения и применение их в маркшейдерии	ПК-7	<i>знать:</i> исторические этапы развития вычислительных средств и техники, программного обеспечения; вычислительные средства, механические, электромеханические, аналоговые вычислительные машины и устройства и примеры их применения маркшейдерском деле; историю и этапы развития электронных вычислительных машин и программного обеспечения и их применение в маркшейдерском деле; <i>уметь:</i> выделять исторические этапы развития информационных технологий, и формулировать их характерные признаки;	опрос

			<i>владеть</i> : терминологией в сфере информационных технологий, навыками работы с литературой, и источниками информации в сети «Интернет».	
2	Аппаратные средства информационных технологий	ПК-7	<i>знать</i> : устройство современных ЭВМ, периферийной, копировально-множительной техники и их основные технические характеристики; <i>уметь</i> : классифицировать ЭВМ по устройству, назначению, условиям применения; классифицировать современную периферийную и копировально-множительную технику по устройству, назначению, условиям применения. <i>владеть</i> : навыками подключения основных компонентов современной ЭВМ, а также периферийной техники и подготовкой их к работе; основными навыками и приемами практической работы с аппаратными частями ЭВМ, а также с периферийной и копировально-множительной техникой.	опрос
3	Программное обеспечение информационных технологий	ПК-7	<i>знать</i> : современное системное и прикладное программное обеспечение информационных технологий; назначение основные функции и принципы работы современного системного и прикладного программного обеспечения; <i>уметь</i> : классифицировать современное системное и прикладное программное обеспечение; <i>владеть</i> : навыками работы с системным и прикладным программным обеспечением на примере Microsoft Windows 8.1 Professional и Microsoft Office Professional 2013.	опрос
4	Цифровая пространственная геолого-маркшейдерская информация	ПК-7	<i>знать</i> : принципы организации сбора, накопления, обработки и хранения пространственной геолого-маркшейдерской информации на горном предприятии; достоинства и недостатки традиционной «бумажной» и современной «электронной» цифровой технологии ведения геолого-маркшейдерской и горной графической документации; <i>уметь</i> : оценивать степень автоматизации и внедрять новейшие автоматизированные технологии получения, преобразования, обработки и представления пространственной геолого-маркшейдерской информации в цифровом виде на горнодобывающих предприятиях;	опрос

			<i>владеть</i> : навыками автоматизированной технологии получения, преобразования, обработки и представления пространственной геолого-маркшейдерской информации в цифровом виде.	
5	Растровые и векторные модели представления пространственных данных в компьютерной графике	ПК-7	<i>знать</i> : устройство, основные характеристики растровых и векторных моделей представления пространственной геолого-маркшейдерской информации; основные элементы, особенности использования, форматы хранения данных растровых и векторных моделей; особенности трехмерной растровой модели; <i>уметь</i> : применять растровые и векторные модели представления пространственной геолого-маркшейдерской информации при компьютерном моделировании; <i>владеть</i> : навыками создания и редактирования растровых и векторных моделей геологических и горнотехнических объектов.	опрос
6	Технологии преобразования бумажной маркшейдерской горной графической документации в цифровой вид	ПК-7	<i>знать</i> : суть понятия «оцифровка», сканирование, трехмерное сканирование, векторизация, растеризация; виды деформаций бумажной основы, виды искажений растрового изображения и методы их устранения; векторизация растровых изображений и методы её автоматизации; <i>уметь</i> : трансформировать растровые модели, проводить сравнительный анализ методов трансформирования; создавать векторные модели геологических и горнотехнических объектов по их растровой модели; <i>владеть</i> : основными навыками технологии преобразования бумажной маркшейдерской горной графической документации в цифровой вид.	опрос, практико-ориентированное задание
7	Компьютерное моделирование месторождений полезных ископаемых и горнотехнических объектов.	ПК-7	<i>знать</i> : виды пространственной геолого-маркшейдерской информации о залежи МПИ; понятие об аналитических и дискретных моделях, размещения структурных и качественных показателей МПИ, особенности их применения; понятие о каркасных и блочных моделях месторождений полезных ископаемых, алгоритмы создания и их особенности;	опрос, практико-ориентированное задание

			<p><i>уметь:</i> создавать и корректировать каркасные и блочные модели месторождений полезных ископаемых и горнотехнических объектов.</p> <p><i>владеть:</i> навыками компьютерного моделирования месторождений полезных ископаемых и горнотехнических объектов; навыками использования компьютерного моделей месторождений полезных ископаемых и горнотехнических объектов при решении различных задач горного производства.</p>	
8	Специализированное программное обеспечение, применяемое при производстве маркшейдерских работ	ПК-7	<p><i>знать:</i> Классификации специализированного программного обеспечения. Виды, назначение и основные особенности применения. Основные тенденции развития специализированного программного обеспечения</p> <p><i>уметь:</i> выполнять анализ современного состояния специализированного программного обеспечения, применяемого при производстве маркшейдерских работ; оценивать соответствие применяемого при производстве маркшейдерских работ специализированного программного обеспечения, основам концепции автоматизации обработки информации на горных предприятиях;</p> <p><i>владеть:</i> навыками внедрения и модернизации современного специализированного программного обеспечения, применяемого при производстве маркшейдерских работ и его развития на ближайшую перспективу.</p>	опрос

*Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Опрос	Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор обучающегося, умение логически построить ответ, владение монологической речью.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам 1-8	КОМ* – вопросы для опроса	Оценивание уровня знаний

\*- комплекты оценочных материалов

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений, обучающихся используется комплект оценочных материалов.

*Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена и защиты курсовой работы.*

Билет на экзамен включает в себя два теоретических вопроса по разным темам дисциплины.

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
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 рекомендуемому темам	КОМ – тематика курсовых работ	Оценивание уровня знаний, умений и владения навыками
<b>Экзамен:</b>				
Теоретические вопросы	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленных знаний, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся	Количество экзаменационных билетов – 25; количество вопросов в билете - 2	КОМ – комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных материалов по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ПК-7: умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	<i>знать</i>	основные характеристики современных ЭВМ и периферийной техники, применяемой при производстве маркшейдерских работ; виды и назначение современного программного обеспечения, применяемого при производстве маркшейдерских работ; основы концепции автоматизации обработки информации на горных предприятиях на основе внедрения компьютерных технологий; виды и форматы цифровых данных геолого-маркшейдерской информации, алгоритмы её обработки;	опрос	вопросы к экзамену, защита курсовой работы

		<p>принципы построения цифровых моделей месторождений полезных ископаемых и горно-технологических объектов и их виды;</p> <p>основные принципы создания и ведения маркшейдерской горной графической документации в цифровом формате.</p>		
	<i>уметь</i>	<p>применять современные ЭВМ и периферийную технику, а также программное обеспечение при производстве маркшейдерских работ;</p> <p>создавать, преобразовывать и обрабатывать данные геолого-маркшейдерской информации в цифровом виде;</p> <p>создавать цифровые модели месторождений полезных ископаемых и горно-технологических объектов;</p> <p>создавать и вести маркшейдерскую горную графическую документацию в цифровом формате.</p>	опрос	защита курсовой работы
	<i>владеть</i>	<p>навыками сбора, создания, преобразования и обработки данных геолого-маркшейдерской информации в цифровом виде;</p> <p>навыками построения цифровых моделей месторождений полезных ископаемых и горно-технологических объектов и решения горно-геометрических и горно-технологических задач;</p> <p>навыками создания и ведения маркшейдерской горной графической документации в цифровом формате.</p>	опрос	

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Жерлыгина Е.С. Совершенствование методов маркшейдерских работ горных предприятий [Электронный ресурс]: монография/ Жерлыгина Е.С., Киселев В.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019.— 87 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/85503.html">http://www.iprbookshop.ru/85503.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Эл.ресурс
2	Забелин Л.Ю. Основы компьютерной графики и технологии трехмерного моделирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Забелин Л.Ю., Конюкова О.Л., Диль О.В.— Электрон. текстовые данные.— Но-	Эл.ресурс

	восибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.— 259 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/54792.html">http://www.iprbookshop.ru/54792.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	
3	Сапронова Н.П. Геометрия недр. Решение геолого-маркшейдерских задач в среде ГГИС Micromine [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Сапронова Н.П., Мосейкин В.В., Федотов Г.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2017.— 73 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71669.html">http://www.iprbookshop.ru/71669.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Эл.ресурс

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Жуков Г. П., Ишбулатова Л. Р., Иванов И. П. Создание и ведение маркшейдерской горной графической документации в цифровом формате / Г. П. Жуков, Л. Р. Ишбулатова, И. П. Иванов. - М. :Издательство «Горное дело» ООО «Киммерийский центр», 2015. – 200 с.: ил., табл. – (Библиотека горного инженера. Т. 7 «Охрана недр». Кн. 5).	6
2	Гордеев В. А., Киселев В. А. Применение ЭВМ в маркшейдерии : Учебное пособие. – Екатеринбург : Изд. Уральской государственной горно-геологической академии. – 1998. – 106 с.: ил.	30
3	Ершов В. В., Дремуха А. С., Трость В. М. и др. Автоматизация геолого-маркшейдерских графических работ. М.: Недрa, 1991.	4

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Горная энциклопедия Аa-лава – Яшма - <http://www.mining-enc.ru>
2. Научно-технический электронный журнал «Горное дело» - <http://www.gornoe-delo.ru/>
3. Геоинформационный портал ГИС-Ассоциации - <http://www.gisa.ru>
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>
5. E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы обучающихся 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, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.



## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

### **Программное обеспечение**

1. Microsoft Windows 10 Professional
2. Microsoft Office Professional 2016
3. «Комплекс Credo для ВУЗов – КРЕДО ДАТ, ТРАНСФОРМ, КРЕДО ГЕНПЛАН
4. «Комплекс Credo для ВУЗов – Майнфрейм Геология+геостатистика

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»;

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования  
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Компьютерный класс, ауд. 4414, пер. Университетский, д.7 Кабинет на 7 мест, 8 компьютеров, 3 принтера А4, сканер А4, плоттер А1, МФУ А3, 3Д-принтер, телевизор, DVD-проигрыватель, ноутбук, сеть «Интернет» 1. Microsoft Windows 10 Professional; 2. Microsoft Office Professional 2016 3. «Комплекс Credo для ВУЗов – Майнфрейм Геология+геостатистика», контракт К-14 (11.11.2014).

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.04 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАРКШЕЙДЕРИИ

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:

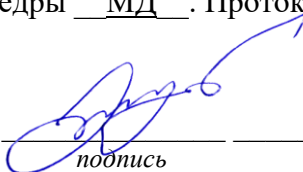
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
	Отлично	Зачтено
	Хорошо	
	Удовлетворительно	
	Неудовлетворительно	Не зачтено

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 МД. Протокол от « 24 » июня 2021 № 21

Заведующий кафедрой

  
подпись

А.В. Жабко

И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А. Упоров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.05 ВЫСШАЯ ГЕОДЕЗИЯ**

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

специализация  
**№ 4 «Маркшейдерское дело»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: доцент., к.т.н. Шмонин А.Б.

Одобрена на заседании кафедры  
Маркшейдерского дела  
*(название кафедры)*

Зав.кафедрой  
*(подпись)*  
Жабко А.В.  
*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 15 от 10.03.2020 г.  
*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета  
*(название факультета)*

Председатель  
*(подпись)*  
Колчина Н.В.  
*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 4 от 20.03.2020 г.  
*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины Высшая геодезия

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з.е. 108 часа.

**Цель дисциплины:** формирование современных знаний по основным разделам высшей геодезии: сфероидической геодезии, теоретической геодезии, основным геодезическим работам.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Высшая геодезия» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*профессиональные*

*в производственно-технологической деятельности*

- умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК-7).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- земные эллипсоиды, используемые в качестве моделей Земли;
- системы геодезических, пространственных и плоских прямоугольных координат;
- основные сведения о фигуре и гравитационном поле Земли;
- виды геодезических сетей и методы их создания;
- единые государственные системы координат и местные системы координат;
- современные методы построения государственной геодезической сети;
- предварительные вычисления в геодезических сетях триангуляции;
- особенности параметрического и корреляционного способов уравнивания сетей;
- основные принципы проектирования геодезических сетей.

*Уметь:*

- обрабатывать результаты многократных равноточных и неравноточных измерений одной величины;
- вычислять длины дуг меридианов и параллелей;
- выполнять предварительные вычисления в геодезических сетях триангуляции;
- оценивать точность элементов в геодезических сетях в их слабых местах;
- выявлять результаты измерений, содержащие грубые и систематические ошибки;
- вычислять плоские прямоугольные координаты пунктов по их широте и долготе;
- вычислять широту и долготу пунктов по их прямоугольным координатам;
- уравнивать результаты измерений, произведённых в геодезических сетях и оценивать точность элементов сетей по результатам уравнивания;
- проектировать опорные плановые и высотные геодезические сети необходимой точности.

*Владеть:*

- навыками математической обработки результатов измерений и функций от них, а также уравнивательных вычислений;
- навыками работы с высокоточными геодезическими приборами;
- навыками ручного счета и компьютерных вычислений;
- современной вычислительной техникой.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели и задачи дисциплины	5
2 Требования к результатам освоения дисциплины	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4 Объём дисциплины и виды учебной работы	6
5 Содержание дисциплины по темам	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	13
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	17
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
14 Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе изучения учебной дисциплины	18

## 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность.

Целью освоения учебной дисциплины «Высшая геодезия» является формирование у студентов современных знаний по основным разделам высшей геодезии: сфероидической геодезии, теоретической геодезии и основным геодезическим работам.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- получение студентами представления о теоретической и сфероидической геодезии, а также об основных геодезических работах по созданию опорных геодезических сетей и государственной геодезической сети.

- освоение знаний о редуцировании геодезических измерений на поверхность референц-эллипсоида, создании опорных плановых и высотных геодезических сетей;

- приобретение навыков в области проектирования геодезических сетей, математической обработки маркшейдерско-геодезических измерений, произведённых в различных геодезических сетях, их строгого уравнивания и оценки их точности.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

определять пространственно-геометрическое положение объектов, выполнять необходимые высокоточные геодезические измерения, обрабатывать и уравнивать их, интерпретировать полученные результаты.

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения дисциплины «Высшая геодезия» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональных*

*в производственно-технической деятельности*

- умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и уравнивать их, а также интерпретировать полученные результаты (ПК-7).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК-7)	ПК-7	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- земные эллипсоиды, используемые в качестве моделей Земли;</li><li>- системы геодезических, пространственных и плоских прямоугольных координат;</li><li>- основные сведения о фигуре и гравитационном поле Земли;</li><li>- виды геодезических сетей и методы их создания;</li><li>- единые государственные системы координат и местные системы координат;</li><li>- современные методы построения государственной геодезической сети;</li><li>- предварительные вычисления в геодезических сетях триангуляции;</li><li>- особенности параметрического и коррелятного способов уравнивания сетей;</li><li>- основные принципы проектирования геодезических сетей.</li></ul>

		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обрабатывать результаты многократных равнооточных и неравнооточных измерений одной величины;</li> <li>- вычислять длины дуг меридианов и параллелей;</li> <li>- выполнять предварительные вычисления в геодезических сетях триангуляции;</li> <li>- оценивать точность элементов в геодезических сетях в их слабых местах;</li> <li>- выявлять результаты измерений, содержащие грубые и систематические ошибки;</li> <li>- вычислять плоские прямоугольные координаты пунктов по их широте и долготе;</li> <li>- вычислять широту и долготу пунктов по их прямоугольным координатам;</li> <li>- уравнивать результаты измерений, произведённых в геодезических сетях и оценивать точность элементов сетей по результатам уравнивания;</li> <li>- проектировать опорные плановые и высотные геодезические сети необходимой точности.</li> </ul>
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками математической обработки результатов измерений и функций от них, а также уравнивательных вычислений;</li> <li>- навыками работы с высокоточными геодезическими приборами;</li> <li>- навыками ручного счета и компьютерных вычислений;</li> <li>- современной вычислительной техникой</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- земные эллипсоиды, используемые в качестве моделей Земли;</li> <li>- системы геодезических, пространственных и плоских прямоугольных координат;</li> <li>- основные сведения о фигуре и гравитационном поле Земли;</li> <li>- виды геодезических сетей и методы их создания;</li> <li>- единые государственные системы координат и местные системы координат;</li> <li>- современные методы построения государственной геодезической сети;</li> <li>- предварительные вычисления в геодезических сетях триангуляции;</li> <li>- особенности параметрического и коррелятного способов уравнивания сетей;</li> <li>- основные принципы проектирования геодезических сетей.</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обрабатывать результаты многократных равнооточных и неравнооточных измерений одной величины;</li> <li>- вычислять длины дуг меридианов и параллелей;</li> <li>- выполнять предварительные вычисления в геодезических сетях триангуляции;</li> <li>- оценивать точность элементов в геодезических сетях в их слабых местах;</li> <li>- выявлять результаты измерений, содержащие грубые и систематические ошибки;</li> <li>- вычислять плоские прямоугольные координаты пунктов по их широте и долготе;</li> <li>- вычислять широту и долготу пунктов по их прямоугольным координатам;</li> <li>- уравнивать результаты измерений, произведённых в геодезических сетях и оценивать точность элементов сетей по результатам уравнивания;</li> <li>- проектировать опорные плановые и высотные геодезические сети необходимой точности.</li> </ul>

Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками математической обработки результатов измерений и функций от них, а также уравнительных вычислений;</li> <li>- навыками работы с высокоточными геодезическими приборами;</li> <li>- навыками ручного счета и компьютерных вычислений;</li> <li>- современной вычислительной техникой</li> </ul>
----------	--

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Высшая геодезия» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

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	32		35	9		1 РГР	-
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	6	6		92	4		1 РГР	-

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Содержание и задачи дисциплины	1			1	ПК-7	опрос
2.	Основные понятия сферической геодезии	4	4		4	ПК-7	опрос
3.	Основные понятия теоретической геодезии	4	4		4	ПК-7	опрос
4.	Геодезические сети, их виды, назначение и	2	4		4	ПК-7	опрос



	методы создания						
5.	Системы координат в геодезии	4	4 РГР 1.1		4	ПК-7	опрос, отчёт по РГР
6.	Проектирование геодезических сетей	4	4 РГР 1.2		4	ПК-7	опрос, отчёт по РГР
7.	Предварительные вычисления в геодезических сетях	6	6 РГР 1.3		8	ПК-7	опрос отчёт по РГР
8.	Государственная нивелирная сеть	2	2		4	ПК-7	опрос
9.	Глобальные навигационные спутниковые системы и их применение в геодезии	4	2		2	ПК-7	опрос
10.	Подготовка к зачёту	1			9	ПК-7	опрос
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>44</b>	ПК-7	

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.1	Содержание и задачи дисциплины				2		опрос
2.2	Основные понятия сфероидической геодезии	1			10	ПК-7	опрос
3.	Основные понятия теоретической геодезии	1			10	ПК-7	опрос
4.	Геодезические сети, их виды, назначение и методы создания				8	ПК-7	опрос
5.	Системы координат в геодезии	1	2 РГР 1.1		10	ПК-7	опрос, отчёт по РГР
6.	Проектирование геодезических сетей	1	2 РГР 1.2		16	ПК-7	опрос, отчёт по РГР
7.	Предварительные вычисления в гео-	1	2 РГР 1.3		16	ПК-7	опрос, отчёт по

	дезических сетях						РГР
8.	Государственная нивелирная сеть	1			12	ПК-7	опрос
9.	Глобальные навигационные спутниковые системы и их применение в геодезии				8	ПК-7	опрос
10.	Подготовка к зачёту				4	ПК-7	Зачёт
	<b>ИТОГО</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>96</b>	<b>ПК-7</b>	

## 5.2 Содержание теоретических (лекционных) занятий

### Тема 1: Содержание и задачи дисциплины

Содержание, задачи и разделы дисциплины, ее теоретическое и практическое значение для маркшейдеров. Связь курса с другими дисциплинами. Предмет, объекты изучения и задачи основных разделов высшей геодезии.

### Тема 2: Основные понятия сфероидической геодезии

Земной эллипсоид в качестве модели Земли. Общеземные эллипсоиды ПЗ-90 и WGS-84, референц-эллипсоид Красовского. Радиус кривизны меридиана. Радиус кривизны первого вертикала. Средний радиус кривизны. Вычисление длин дуг меридианов и параллелей. Взаимные нормальные сечения. Геодезическая линия на поверхности эллипсоида.

### Тема 3: Основные понятия теоретической геодезии

Основные сведения о фигуре и гравитационном поле земли. Сила тяжести и уровенные поверхности Земли. Потенциал силы притяжения земли и потенциал центробежной силы. Потенциал силы тяжести. Физическая поверхность Земли. Геоид и квазигеоид. Нормальная Земля и фигура реальной Земли. Уклонение отвесных линий.

### Тема 4: Геодезические сети, их виды, назначение и методы создания

Государственная геодезическая сеть. Методы создания государственной геодезической сети традиционные и современные. Геодезические сети сгущения. Геодезические съемочные сети. Геодезические сети специального назначения.

### Тема 5: Системы координат в геодезии

Системы координат в геодезии. Пространственная прямоугольная геоцентрическая система координат. Геодезические широта и долгота. Геодезическая высота. Система плоских прямоугольных координат в картографической проекции Гаусса-Крюгера. Единая государственная система координат и высот. Вычисление плоских прямоугольных координат пункта по его широте и долготы. Вычисление широты и долготы пункта по его плоским прямоугольным координатам.

### Тема 6: Проектирование геодезических сетей

Проектирование сетей триангуляции полигонометрии. Порядок составления технического проекта. Расчёт высоты геодезических знаков. Центры и знаки геодезических сетей. Оценка точности построения геодезической сети. Проектирование спутниковых измерений в сети. Расчёт объёмов геодезических работ, времени их выполнения и сметы расходов.

### **Тема 7: Предварительные вычисления в геодезических сетях**

Способы измерения горизонтальных направлений в сети триангуляции. Обработка **результатов** измерений горизонтальных направлений способом круговых приёмов. Предварительное решение треугольников в сети триангуляции и вычисление приближённых координат пунктов сети. Вычисление поправок в измеренные направления за центрировку прибора и редукцию визирных целей. Вычисление поправок в измеренные направления за кривизну изображения геодезических линий на плоскости в проекции Гаусса-Крюгера. Вычисление приведённых к центрам пунктов направлений и оценка точности измерений в сети триангуляции.

### **Тема 8: Государственная нивелирная сеть**

Понятие о системах высот. Государственная нивелирная сеть. Уравнивание нивелирных сетей.

### **Тема 9: Глобальные навигационные спутниковые системы и их применение в геодезии**

Современные глобальные навигационные спутниковые системы. (ГНСС) Сущность геодезических измерений спутниковыми методами. Методы измерений и вычислений. Основные источники ошибок. Использование ГНСС для создания опорных геодезических сетей.

## **5.3 Содержание практических занятий**

Название и краткое содержание темы	Количество часов / заочная	Форма проведения, технология
<b>Основные понятия сфероидической геодезии</b> Вычисление радиусов кривизны меридиана, первого вертикала, среднего радиуса кривизны. Вычисление длин дуг меридианов и параллелей.	4/0	опрос
<b>Основные понятия теоретической геодезии</b>	4/0	опрос
<b>Геодезические сети, их виды, назначение и методы создания</b>	4/0	опрос
<b>Системы координат в геодезии</b> Вычисление прямоугольных координат пунктов по их широте и долготе. Вычисление широты и долготы пунктов по их прямоугольным координатам.	4/2	РГР 1
<b>Проектирование геодезических сетей</b> Составление проекта сети триангуляции 4-го класса по топографической карте.	4/1	РГР 1
<b>Предварительные вычисления в геодезических сетях</b> Вычисления поправок за центрировку и редукцию, поправок за кривизну изображений геодезических линий на плоскости и приведённых направлений в сети триангуляции.	6/2	РГР 1
<b>Государственная нивелирная сеть</b> Уравнительные вычисления нивелирной сети	4/1	опрос
<b>Глобальные навигационные спутниковые системы и их применение в геодезии</b> Изучение и работа с GPS/ГЛОНАСС навигационным приёмником	2	опрос

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- **технология модульного обучения:** учебный материал структурирован по отдельным разделам (модулям), что позволяет наилучшим образом реализовать компетентностный подход, сформировать ключевые компетенции самообучения и саморазвития, способность принимать решения, оценивать свою деятельность;

- **информационные технологии:** компьютерные технологии сопровождения лекционных и практических занятий видеоматериалами (компьютерные презентации).

Основными формами проведения лекций по дисциплине «Математическая обработка результатов измерений» являются:

- **вводная лекция** даёт целостное представление о содержании дисциплины, раскрывает междисциплинарные взаимосвязи, направлена на развитие у студентов интереса к данной области научного знания, что способствует творческому усвоению учебного материала;

- **лекция** подразумевает изложение основного содержания разделов дисциплины с акцентом на заявленную тематику в течение ряда аудиторных занятий;

- **обобщающая лекция** проводится в завершение изучения раздела дисциплины с целью акцентирования наиболее значимой информации для закрепления знаний и компетенций, способствуя их применению в поисково-творческих ситуациях;

- **заключительная лекция** позволяет обобщить изученный материал по дисциплине в целом, выделив основополагающие моменты и сформулировав итоговые выводы, сосредоточить внимание на практическом применении полученных знаний и сформированных компетенций в дальнейшем обучении и будущей профессиональной деятельности, стимулировать интерес студентов к данной области знания.

Основными методами проведения практических занятий по дисциплине являются:

- **объяснительно-иллюстративный метод** подразумевает, что студенты получают знания на лекции, из учебной или методической литературы, воспринимая большой массив информации и осмысливая факты, оценки и выводы, остаются в рамках репродуктивного (воспроизводящего) мышления;

- **расчетно-графическая работа** проводится с целью закрепления изученного материала и приобретения навыков выполнения необходимых вычислений при математической обработке результатов маркшейдерских измерений;

- **контрольная работа** служит для проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме;

- **опрос** применяется для текущего контроля знаний, умений, владений как результат формирования компетенций.

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Высшая геодезия» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».*

## Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 44 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>35</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,5 \times 32 = 16$	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$1,0 \times 8 = 8$	8*
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$0,5 \times 16 = 8$	8
4	Подготовка к выполнению РГР	3 работы	1,0-25,0	$3,0 \times 1 = 3$	3
Другие виды самостоятельной работы					<b>9</b>
5	Подготовка зачёту	1 зачёт	1,0-27,0	9	9
	Итого:				<b>44</b>

\* в т.ч. 16 часов на выполнение 3-х расчетно-графических работ

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 96 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>92</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$4,0 \times 6 = 24$	24
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$7,0 \times 8 = 56$	56*
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$2,0 \times 3 = 6$	6
4	Подготовка к выполнению РГР	3 работы	1,0-27,0	$2,0 \times 3 = 6$	6
Другие виды самостоятельной работы					<b>4</b>
5	Подготовка зачёту	1 зачёт		4	4
	Итого:				<b>96</b>

\* в т.ч. 32 часа на выполнение 3-х расчетно-графических работ

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка РГР на практическом занятии, опрос, зачёт.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, контрольная работа.

№ n/n	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные ре- зультаты обучения	Оценоч- ные сред- ства
1	Содержание и задачи дисциплины	ПК-7	<p><i>Знать:</i> предмет, объекты изучения и задачи высшей геодезии.</p> <p><i>Уметь:</i> формулировать задачи по каждому из разделов высшей геодезии</p> <p><i>Владеть:</i> методами математического анализа и геодезии.</p>	опрос
2	Основные понятия сфероидической геодезии	ПК-7	<p><i>Знать:</i> общеземные эллипсоиды и референц-эллипсоид Красовского.</p> <p><i>Уметь:</i> вычислять радиусы кривизны на поверхности эллипсоида и длины дуг меридианов и параллелей.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками вычислений на инженерном калькуляторе.</p>	опрос
3	Основные понятия теоретической геодезии	ПК-7	<p><i>Знать:</i> закономерности распределение потенциалов силы тяжести на поверхности Земли, уклонения отвесных линий и их учёт при геодезических измерениях.</p> <p><i>Уметь:</i> учитывать аномалию высот при переходе от геодезической высоты к гипсометрической (нормальной) высоте.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками вычислений на инженерном калькуляторе</p>	опрос
4	Геодезические сети, их виды, назначение и методы создания	ПК-7	<p><i>Знать:</i> виды, назначение, характеристики геодезических сетей и методы их создания.</p> <p><i>Уметь:</i> выбирать класс или разряд сети для решения маркшейдерских задач с за-</p>	опрос

			данной точностью <i>Владеть:</i> методикой точных измерений в геодезических сетях	
5	Системы координат в геодезии	ПК-7	<i>Знать:</i> системы геодезических координат, прямоугольных пространственных координат, плоских прямоугольных координат в проекции Гаусса-Крюгера. <i>Уметь:</i> вычислять плоские прямоугольные координаты пункта по геодезическим координатам и обратно. <i>Владеть:</i> навыками вычислений на инженерном калькуляторе.	Опрос  Отчет по практической работе
6	Проектирование геодезических сетей	ПК-7	<i>Знать:</i> порядок составления технического проекта для геодезических сетей триангуляции и полигонометрии. <i>Уметь:</i> оценивать точность запроектированной сети в её слабом месте. <i>Владеть:</i> методикой расчёта точности геодезической сети	Опрос  Отчет по практической работе
7	Предварительные вычисления в геодезических сетях	ПК-7	<i>Знать:</i> сущность и задачи предварительных вычислений в сетях триангуляции. <i>Уметь:</i> вычислять поправки в измеренные направления за центрировку и редукцию. <i>Владеть:</i> навыками математической обработки геодезических измерений в триангуляции и полигонометрии.	Опрос, отчет  Отчет по практической работе
8	Государственная нивелирная сеть	ПК-7	<i>Знать:</i> системы высот, взаимосвязи между ними и принципы построения Государственной нивелирной сети. <i>Уметь:</i> выбирать необходимый класс нивелирования для получения заданной точности результата. <i>Владеть:</i> навыками коррелятивного уравнивания геодезических высотных сетей	опрос
9	Глобальные навигационные спутниковые системы и их применение в геодезии	ПК-7	<i>Знать:</i> Современные глобальные навигационные спутниковые системы и технологии их использование для координатных определе-	опрос

			ний в геодезических сетях. <i>Уметь:</i> выбирать типы спутниковых приёмников и рассчитывать ожидаемую точность координатных определений. <i>Владеть:</i> навыками работы с навигаторами	
--	--	--	--	--

### *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	Система стандартизированных вопросов, позволяющая провести процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Опрос по темам № 1-9 Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОМ* - комплекты вопросов по темам	Оценивание уровня знаний
Защита отчета по практической работе	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. <b>Рекомендуется для оценки умений и владений студентов</b>	Практическая работа выполняется по темам № 5,6.,7 Количество практических работ -1.	КОМ* - Темы практических работ и требования к их защите	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

\*- комплекты оценочных материалов.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных материалов.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачёта.

### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОМ</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Зачёт:				



Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всех обучающихся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	опрос	КОМ - Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
----------------------	---	-------	---------------------------------------	--------------------------

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется фонд 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: умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	<i>знать</i>	основы оптимальных методов обработки результатов измерений и оценки их точности; способы уравнительных вычислений	, опрос	Вопросы к зачёту
	<i>уметь</i>	устанавливать необходимые способы обработки и интерпретации информации, полученной в результате измерений		
	<i>владеть</i>	навыками вычислений в ручном и автоматическом режимах		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Высшая геодезия: учебное пособие / В.Л. Клепко, А.В. Александров;	80

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Высшая геодезия: учебно-методическое пособие / В. Л. Клепко. - Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2008. - 47 с	38
2	Высшая геодезия: практикум / В.Л. Клепко, Уральский гос. горный ун-т. 2-е издание, исправленное. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2013. – 81 с.	39
3	Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов. ГКИНП (ГНТА)-03-010-03. – М.: ЦНИИГАиК, 2004. – 244 с.	15

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
4. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
5. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
6. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.
7. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] [www.garant.ru/](http://www.garant.ru/).
8. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://www.rsl.ru/>
9. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
10. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань» <https://e.lanbook.com/books>.
11. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).
12. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукоنت»». <http://rucont.ru/>
13. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.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

### Программное обеспечение

Microsoft Windows 8 Professional.  
Microsoft Office Professional 2013.

## **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;
- лаборатории вычислительной техники;
- 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 учебных приборов и оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.05 ВЫСШАЯ ГЕОДЕЗИЯ

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:

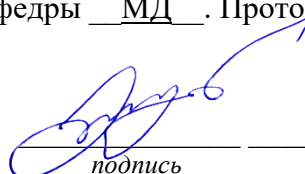
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

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 МД. Протокол от «24» июня 2021 №21

Заведующий кафедрой

  
подпись

А.В. Жабко

И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А.Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.01.01 МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ**

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

специализация  
**№ 4 «Маркшейдерское дело»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: ст. препод. Колесатова О.С.

Одобрена на заседании кафедры  
Маркшейдерского дела  

---

*(название кафедры)*

Зав.кафедрой  

---

*(подпись)*

Жабко А.В.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 15 от 10.03.2020 г.

*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета  

---

*(название факультета)*

Председатель  

---

*(подпись)*

Колчина Н.В.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 4 от 20.02.2020 г.

*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины Маркшейдерское черчение

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** формирование современных знаний о видах маркшейдерской графической документации, ее важности и требований, предъявляемых к ним. Усвоение студентами требований ГОСТов, Положений и Инструкций, а также получение практических навыков черчения и оформления графической документации.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Маркшейдерское черчение» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*Профессиональные*

*в производственно-технологической деятельности*

- готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями (ПСК-4.1).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные определения всех видов маркшейдерско-геодезических работ.  
- основные картографические шрифты (основной прямой, основной курсив)  
- приемы инженерной графики и топографического черчения, методики оформления планов и карт, графической части проектных и прогнозных материалов, технологии создания и обновления оригиналов карт различной тематики  
- определение процессов и методы определения и нахождения в пространстве подземных и наземных сооружений и отображать информацию на горной графической документации

*Уметь:*

- обсуждать способы производство необходимых съемок на поверхности и в недрах земли и оформлять соответствующую документацию;  
- пользоваться таблицей условных знаков;  
- вычерчивать условные знаки на планах и картах;  
- корректно выражать и качественно делать расчеты и оформлять их как в текстовой документации, так и на графическом носителе

*Владеть:*

- приемами съемок на поверхности и в недрах земли и оформлять соответствующую документацию  
- навыками ведения всех видов маркшейдерских работ и правильного оформления всей маркшейдерской документации.  
- методикой оформления планов, карт, графических проектных и прогнозных материалов с использованием современных компьютерных технологий

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели и задачи дисциплины	5
2 Требования к результатам освоения дисциплины	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4 Объём дисциплины и виды учебной работы	6
5 Содержание дисциплины по темам	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	13
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	19
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	20
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	20

## 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Маркшейдерское черчение» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков создания топографических карт, планов и других графических документов, получаемых в результате геодезических, топографических и маркшейдерских работ.

Для достижения указанной цели необходимо:

- дать знания об основных методах построения изображений на чертежах различного назначения,
- о правилах их оформления,
- о методике получения оригиналов топографических карт, особенностях их оформления, современных технологиях и технических средствах их создания.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*: принципы выполнения геодезических натуральных измерений на поверхности и в подземном пространстве; методы математической обработки информации и теорию погрешностей.

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения дисциплины «Маркшейдерское черчение» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*Профессиональные*

*в производственно-технологической деятельности*

- готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями (ПСК-4.1).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями	ПСК-4.1	<i>знать</i>	-основные определения всех видов маркшейдерско-геодезических работ. - основные картографические шрифты (основной прямой, основной курсив) - приемы инженерной графики и топографического черчения, методики оформления планов и карт, графической части проектных и прогнозных материалов, технологии создания и обновления оригиналов карт различной тематики -определение процессов и методы определения и нахождения в пространстве подземных и наземных сооружений и отображать информацию на горной графической документации
		<i>уметь</i>	-обсуждать способы производство необходимых съемок на поверхности и



			<p>в недрах земли и оформлять соответствующую документацию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-пользоваться таблицей условных знаков;</li> <li>-вычерчивать условные знаки на планах и картах;</li> <li>-корректно выражать и качественно делать расчеты и оформлять их как в текстовой документации, так и на графическом носителе</li> </ul>
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-приемами съемок на поверхности и в недрах земли и оформлять соответствующую документацию</li> <li>- навыками ведения всех видов маркшейдерских работ и правильного оформления всей маркшейдерской документации.</li> <li>- методикой оформления планов, карт, графических проектных и прогнозных материалов с использованием современных компьютерных технологий</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>-основные определения всех видов маркшейдерско-геодезических работ.</li> <li>- основные картографические шрифты (остовой прямой, остовной курсив)</li> <li>- приемы инженерной графики и топографического черчения, методики оформления планов и карт, графической части проектных и прогнозных материалов, технологии создания и обновления оригиналов карт различной тематики</li> <li>-определение процессов и методы определения и нахождения в пространстве подземных и наземных сооружений и отображать информацию на горной графической документации</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>-обсуждать способы производство необходимых съемок на поверхности и в недрах земли и оформлять соответствующую документацию;</li> <li>-пользоваться таблицей условных знаков;</li> <li>-вычерчивать условные знаки на планах и картах;</li> <li>-корректно выражать и качественно делать расчеты и оформлять их как в текстовой документации, так и на графическом носителе</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>-приемами съемок на поверхности и в недрах земли и оформлять соответствующую документацию</li> <li>- навыками ведения всех видов маркшейдерских работ и правильного оформления всей маркшейдерской документации.</li> <li>- методикой оформления планов, карт, графических проектных и прогнозных материалов с использованием современных компьютерных технологий</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Маркшейдерское черчение» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	180	32	32		89		27	2 К (РГР)	-
<i>заочная форма обучения</i>									
5	180	6	8		157		9	1 К (РГР)	-

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Содержание и задачи дисциплины	2			2	ПСК-4.1	опрос
2.	Классификация чертежей	4			6	ПСК-4.1	опрос
3.	Топографические шрифты	6	10		20	ПСК-4.1	опрос
4.	Условные знаки для составления чертежей земной поверхности	8	10		20	ПСК-4.1	опрос, контрольная работа (РГР)
5.	Горно-графическая документация.	6	6		15	ПСК-4.1	опрос
6.	Условные знаки для составления чертежей горных выработок	6	6		26	ПСК-4.1	опрос, контрольная работа (РГР)

7.	Подготовка к экзамену				27	ПСК-4.1	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>116</b>	ПСК-4.1	

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
	Содержание и задачи дисциплины. Классификация чертежей. Топографические шрифты	1			27	ПСК-4.1	опрос
	Условные знаки для составления чертежей земной поверхности	2	2		50	ПСК-4.1	опрос
	Горно-графическая документация.	1	2		30	ПСК-4.1	опрос
	Условные знаки для составления чертежей горных выработок	2	4		50	ПСК-4.1	опрос, контрольная работа (РГР)
	Подготовка к экзамену				9	ПСК-4.1	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>6</b>	<b>8</b>		<b>166</b>	ПСК-4.1	

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1: Содержание и задачи дисциплины

Содержание и задачи дисциплины, ее теоретическое и практическое значение для маркшейдеров. Связь курса с другими дисциплинами. Предмет, объекты изучения и задачи дисциплины.

### Тема 2: Классификация чертежей

Виды чертежей: план, карта, профиль, разрез, проекция. Классификация чертежей: по характеру построения, по своему назначению. Требования к графической документации.

### Тема 3: Топографические шрифты

Виды шрифтов для надписей на топографических картах и планах. Применение указанных шрифтов на топографических картах и планах. Конструкция каждого шрифта: основные размеры, особенности рисунка отдельных букв и их элементов

#### **Тема 4: Условные знаки для составления чертежей земной поверхности**

Классификация условных знаков. Основные условные обозначения. Требования, предъявляемые к изображению маркшейдерских условных знаков. Методы и приемы построения и вычерчивания условных знаков маркшейдерских планов.

#### **Тема 5: Горно-графическая документация**

Виды горно-графической документации. Классификация горно-графической документации. Комплектность маркшейдерских документов. Правила составления маркшейдерско-геологических чертежей. Картограммы и схемы расположения планшетов. Рамки и поля чертежей. Сетка координат. Правила оформления и хранения маркшейдерской документации.

#### **Тема 6: Условные знаки для составления чертежей горных выработок**

Классификация условных знаков. Основные условные обозначения. Изображение элементов горных объектов. Методы изображения. Виды, разрезы, сечения. Обозначение элементов открытых горных работ. Изображение элементов подземных горных выработок и сооружений.

### **5.3 Содержание практических занятий**

Название и краткое содержание темы	Количество часов очная / заочная	Форма проведения, технология
<b>Топографические шрифты</b> <ul style="list-style-type: none"><li>изучить виды шрифтов для надписей на топографических картах и планах;</li><li>ознакомиться с особенностями строения букв и цифр различных шрифтов; научиться правильно вычерчивать их;</li><li>приобрести навык в применении шрифта для дальнейшего использования его в полевых журналах и вычислительных ведомостях</li></ul>	10 / -	опрос
<b>Условные знаки для составления чертежей земной поверхности</b> <ul style="list-style-type: none"><li>изучить классификацию условных знаков;</li><li>изучить основные условные обозначения;</li><li>приобрести навыки их вычерчивания на топографических планах и картах</li></ul>	10 / 2	Контрольная работа (РГР)
<b>Горно-графическая документация</b> <p>Общие правила выполнения горных чертежей. Форматы, масштабы, линии, правила выполнения надписей, технических требований и таблиц, нанесение размеров, основные надписи.</p>	6 / 2	опрос
<b>Условные знаки для составления чертежей горных выработок</b> <ul style="list-style-type: none"><li>изучить классификацию условных знаков;</li><li>приобрести навыки их вычерчивания на маркшейдерских чертежах.</li></ul>	6 / 4	контрольная работа (РГР)

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- **информационные технологии:** компьютерные технологии сопровождения лекционных и практических занятий видеоматериалами (компьютерные презентации).

Основными формами проведения лекций по дисциплине «Маркшейдерское черчение» являются:

- **вводная лекция** даёт целостное представление о содержании дисциплины, раскрывает междисциплинарные взаимосвязи, направлена на развитие у студентов интереса к данной области научного знания, что способствует творческому усвоению учебного материала;

- **лекция** подразумевает изложение основного содержания разделов дисциплины с акцентом на заявленную тематику в течение ряда аудиторных занятий;

- **обобщающая лекция** проводится в завершение изучения раздела дисциплины с целью акцентирования наиболее значимой информации для закрепления знаний и компетенций, способствуя их применению в поисково-творческих ситуациях;

- **заключительная лекция** позволяет обобщить изученный материал по дисциплине в целом, выделив основополагающие моменты и сформулировав итоговые выводы, сосредоточить внимание на практическом применении полученных знаний и сформированных компетенций в дальнейшем обучении и будущей профессиональной деятельности, стимулировать интерес студентов к данной области знания.

Основными методами проведения практических занятий по дисциплине являются:

- **объяснительно-иллюстративный метод** подразумевает, что студенты получают знания на лекции, из учебной или методической литературы, воспринимая большой массив информации и осмысливая факты, оценки и выводы, остаются в рамках репродуктивного (воспроизводящего) мышления;

- **расчетно-графическая работа** проводится с целью закрепления изученного материала и приобретения навыков выполнения необходимых вычислений при математической обработке результатов маркшейдерских измерений;

- **контрольная работа** служит для проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме;

- **опрос** применяется для текущего контроля знаний, умений, владений как результат формирования компетенций.

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Маркшейдерское черчение» кафедрой подготовлены:

*Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для студентов специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Маркшейдерское дело».*

Для выполнения расчетно-графической работы кафедрой подготовлены: *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для студентов специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Маркшейдерское дело».*

## Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 116 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					89
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,22 \times 32 = 8$	7
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$5,0 \times 6 = 30$	30
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-10,0	$2,0 \times 16 = 32$	32
4	Подготовка к контрольной работе (РГР)	1 работа	2,0-49,0	$10 \times 2 = 20$	20
Другие виды самостоятельной работы					27
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
Итого:					116

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 166 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					157
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$4,0 \times 4 = 16$	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$8,0 \times 6 = 48$	72
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-10,0	$10,0 \times 2 = 20$	20
4	Подготовка к контрольной работе (РГР)	1 работа	2,0-49,0	$49,0 \times 1 = 27$	49
Другие виды самостоятельной работы					9
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
Итого:					166

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка РГР 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): опрос, контрольная работа.

<i>№ n/n</i>	<i>Тема</i>	<i>Шифр компетенции</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1	Содержание и задачи дисциплины	ПСК- 4.1	<i>Знать:</i> предмет, объекты изучения и задачи дисциплины <i>Уметь:</i> формулировать задачи изучаемой дисциплины <i>Владеть:</i> методами составления документации	опрос
2	Классификация чертежей	ПСК- 4.1	<i>Знать:</i> Виды и классификации чертежей <i>Уметь:</i> выполнять основные надписи, составлять чертежи с учетом требований ГОСТ <i>Владеть:</i> методикой оформления планов, карт, графических материалов	опрос
3	Топографические шрифты	ПСК- 4.1	<i>Знать:</i> основные картографические шрифты (основной прямой, основной курсив) <i>Уметь:</i> выполнять основные надписи на планах <i>Владеть:</i> навыками применения шрифта для дальнейшего использования его в полевых журналах и вычислительных ведомостях	опрос
4	Условные знаки для составления чертежей земной поверхности	ПСК- 4.1	<i>Знать:</i> основные условные обозначения объектов топографических съемок <i>Уметь:</i> вычерчивать условные знаки на планах и картах <i>Владеть:</i> навыками работы карандашом и чертежным пером, красками и кистями для окрашивания чертежей; работы с чертежными инструментами	контрольная работа (РГР), опрос
5	Горно-графическая документация.	ПСК- 4.1	<i>Знать:</i> Виды и классификации горно-	опрос

			<p>графической документации  <i>Уметь:</i> выполнять основные надписи, составлять горно-графические чертежи с учетом технических требований  <i>Владеть:</i> методикой оформления планов, графических материалов с использованием современных компьютерных технологий</p>	
6	Условные знаки для составления чертежей горных выработок	ПСК- 4.1	<p><i>Знать:</i> основные условные обозначения горных объектов, методы изображения  <i>Уметь:</i> вычерчивать условные знаки на планах  <i>Владеть:</i> навыками работы карандашом и чертежным пером, красками и кистями для окрашивания чертежей; работы с чертежными инструментами</p>	контрольная работа (РГР), опрос

*Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Контрольная работа (РГР), опрос	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 контрольных работ – 2. Время выполнения – 1 час. Контрольная работа выполняется по темам №№ 4, 6. Предлагаются задания по изученным темам.	ФОС* - Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков

\*- фонд оценочных средств



Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется фонд оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя два теоретических вопроса.

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в ФОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Экзамен:</b>				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всех обучающихся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для выполнения работ определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 2	ФОС - Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний, умений и владений

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется фонд 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-4.1 готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических	<i>знать</i>	основные определения всех видов маркшейдерско-геодезических работ; определение процессов и методы определения и нахождения в пространстве подземных и наземных сооружений и	контрольная работа (РГР), опрос	вопросы к экзамену

систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями		отображать информацию на горной графической документации		
	<i>уметь</i>	корректно выражать и качественно делать расчеты и оформлять их как в графическом виде		
	<i>владеть</i>	навыками ведения всех видов маркшейдерских работ и правильного оформления всей маркшейдерской документации		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Геодезия [Текст]: курс лекций / В. Л. Клепко, И. В. Назаров; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Уральский государственный горный университет". - Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2017. - 148 с.	68
2	Захаров, М.С. Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.С. Захаров, А.Г. Кобзев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 116 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/97679">https://e.lanbook.com/book/97679</a> .	

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Лебедев, К.М. Топографическое и маркшейдерское черчение: учебное пособие / К.М. Лебедев, В.М. Табаков. – Москва: Недра, 1971. – 108 с.	57
2	Геодезия и маркшейдерия: учебное пособие / В.Н. Попов, В.А. Букринский, П.Н. Бруевич, Д.И. Боровский. — 3-е изд. — Москва : Горная книга, 2010. — 453 с. — ISBN 978-5-98672-179-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/66452">https://e.lanbook.com/book/66452</a>	
3	Шпаков, П. С. Маркшейдерско-топографическое черчение [Электронный ресурс]: учебное пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков. — Электрон. текстовые данные. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. — 288 с. — 978-5-7638-2837-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/84371.html">http://www.iprbookshop.ru/84371.html</a>	

4	ГОСТ 2.850-75 – ГОСТ 2.857-75 «Горная графическая документация»	60
---	---	----

## **10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
2. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
3. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
4. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://www.rsl.ru/>
5. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>

## **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**

### **Программное обеспечение**

Microsoft Windows 8 Professional.  
Microsoft Office Professional 2013.

### **Информационные справочные системы**

[Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) <http://window.edu.ru/>

ИПС «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории вычислительной техники;
- 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 Б1.В.ДВ.01.01 МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ

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:

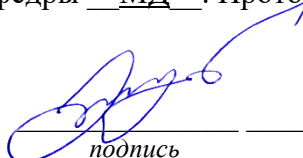
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
	Отлично	Зачтено
	Хорошо	
	Удовлетворительно	
	Неудовлетворительно	Не зачтено

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 МД. Протокол от «24» июня 2021 № 21

Заведующий кафедрой

  
подпись

А.В. Жабко

И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А.Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.01.02 ТОПОГРАФИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ**

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

специализация  
**№ 4 «Маркшейдерское дело»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: ст. препод. Колесатова О.С.

Одобрена на заседании кафедры  
Маркшейдерского дела  
*(название кафедры)*  
Зав.кафедрой  
*(подпись)*  
Жабко А.В.  
*(Фамилия И.О.)*  
Протокол № 15 от 10.03.2020 г.  
*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета  
*(название факультета)*  
Председатель  
*(подпись)*  
Колчина Н.В.  
*(Фамилия И.О.)*  
Протокол № 4 от 20.03.2020 г.  
*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Топографическое черчение

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** формирование современных знаний о видах маркшейдерской графической документации, ее важности и требований, предъявляемых к ним. Усвоение студентами требований ГОСТов, Положений и Инструкций, а также получение практических навыков черчения и оформления графической документации.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Топографическое черчение» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

#### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

##### *Профессиональные*

##### *в производственно-технологической деятельности*

- готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями (ПСК-4.1).

#### **Результат изучения дисциплины:**

##### *Знать:*

основные определения всех видов геодезических работ;

определение процессов и методы определения и нахождения в пространстве подземных и наземных сооружений и отображать информацию на графической документации

##### *Уметь:*

корректно выражать и качественно делать расчеты и оформлять их как в графическом виде

##### *Владеть:*

навыками ведения всех видов маркшейдерско-геодезических работ и правильного оформления документации

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели и задачи дисциплины	4
2 Требования к результатам освоения дисциплины	4
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4 Объём дисциплины и виды учебной работы	5
5 Содержание дисциплины по темам	5
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	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 И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Топографическое черчение» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков создания топографических карт, планов и других графических документов, получаемых в результате геодезических, топографических работ.

Для достижения указанной цели необходимо:

- дать знания об основных методах построения изображений на чертежах различного назначения,

- о правилах их оформления,

- о методике получения оригиналов топографических карт, особенностях их оформления, современных технологиях и технических средствах их создания.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*: принципы выполнения геодезических натуральных измерений на поверхности и в подземном пространстве; методы математической обработки информации и теорию погрешностей.

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения дисциплины «Топографическое черчение» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*Профессиональные*

*в производственно-технологической деятельности*

- готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями (ПСК-4.1).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями	ПСК-4.1	<i>знать</i>	основные определения всех видов геодезических работ; определение процессов и методы определения и нахождения в пространстве подземных и наземных сооружений и отображать информацию на графической документации
		<i>уметь</i>	корректно выражать и качественно делать расчеты и оформлять их как в графическом виде
		<i>владеть</i>	навыками ведения всех видов маркшейдерско-геодезических работ и правильного оформления документации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	основные определения всех видов геодезических работ; определение процессов и методы определения и нахождения в пространстве подземных и наземных сооружений и отображать информацию на графической документации
Уметь:	корректно выражать и качественно делать расчеты и оформлять их как в графическом виде
Владеть:	навыками ведения всех видов маркшейдерско-геодезических работ и правильного оформления документации

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Топографическое черчение» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

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>									
5	180	32	32		89		27	2 К (РГР)	-
<i>заочная форма обучения</i>									
5	180	6	8		157		9	К (РГР)	-

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Содержание и задачи дисциплины	2			2	ПСК-4.1	опрос
2.	Особенности топографического черчения	4			6	ПСК-4.1	опрос
3.	Картографические шрифты, применяемые на топографических планах	6	10		20	ПСК-4.1	опрос

4.	Условные знаки топографических планов и карт	8	10		20	ПСК-4.1	опрос, контрольная работа (РГР)
5.	Особенности оформления топографических планов и карт	6	6		15	ПСК-4.1	опрос
6.	Современные методы и средства автоматизации графических работ	6	6		26	ПСК-4.1	опрос, контрольная работа (РГР)
7.	Подготовка к экзамену				27	ПСК-4.1	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>116</b>	ПСК-4.1	

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Содержание и задачи дисциплины.	1			27	ПСК-4.1	опрос
2	Условные знаки топографических планов и карт	2	2		50	ПСК-4.1	опрос
3	Особенности оформления топографических планов и карт	1	2		30	ПСК-4.1	опрос
4	Современные методы и средства автоматизации графических работ	2	4		50	ПСК-4.1	опрос, контрольная работа (РГР)
5	Подготовка к экзамену				9	ПСК-4.1	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>6</b>	<b>8</b>		<b>166</b>	ПСК-4.1	

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1: Содержание и задачи дисциплины

Содержание и задачи дисциплины, ее теоретическое и практическое значение для маркшейдеров. Связь курса с другими дисциплинами. Предмет, объекты изучения и задачи дисциплины.

## **Тема 2: Особенности топографического черчения**

Основные чертежные инструменты, материалы и принадлежности для топографического черчения. Виды чертежей: план, карта, профиль, разрез, проекция. Классификация чертежей: по характеру построения, по своему назначению.

## **Тема 3: Картографические шрифты, применяемые на топографических планах**

Виды шрифтов для надписей на топографических картах и планах. Применение указанных шрифтов на топографических картах и планах. Конструкция каждого шрифта: основные размеры, особенности рисунка отдельных букв и их элементов

## **Тема 4: Условные знаки топографических планов и карт**

Роль условных знаков на картах и планах. Классификация условных знаков. Требования, предъявляемые к изображению условных знаков. Методы и приемы построения и вычерчивания условных знаков топографических планов и карт.

## **Тема 5: Особенности оформления топографических планов и карт**

Надписи на топографических планах и картах. Особенности зарамочного оформления. Картограммы и схемы расположения планшетов. Рамки и поля чертежей. Сетка координат. Правила оформления и хранения графической документации.

## **Тема 6: Современные методы и средства автоматизации графических работ**

Ознакомление с основными средствами автоматизации графических работ. Состав программного пакета Corel Draw, особенности его использования в топографическом черчении.

### **5.3 Содержание практических занятий**

Название и краткое содержание темы	Количество часов очная / заочная	Форма проведения, технология
<b>Картографические шрифты</b> <ul style="list-style-type: none"><li>изучить виды шрифтов для надписей на топографических картах и планах;</li><li>ознакомиться с особенностями строения букв и цифр различных шрифтов; научиться правильно вычерчивать их;</li><li>приобрести навык в применении шрифта для дальнейшего использования его в полевых журналах и вычислительных ведомостях</li></ul>	10 / -	опрос
<b>Условные знаки топографических планов и карт</b> <ul style="list-style-type: none"><li>изучить классификацию условных знаков;</li><li>изучить основные условные обозначения;</li><li>приобрести навыки их вычерчивания на топографических планах и картах</li></ul>	10 / 2	контрольная работа (РГР)
<b>Оформления топографических планов и карт</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Общие правила выполнения чертежей.</li><li>Форматы, масштабы, линии, правила выполнения надписей, технических требований и таблиц, нанесение размеров, основные надписи.</li></ul>	6 / 2	опрос

<p><b>Современные методы и средства автоматизации графических работ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнение топографического плана с использованием программного пакета Corel Draw</li> </ul>	6 / 4	контрольная работа (РГР)
---	-------	--------------------------

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- **информационные технологии:** компьютерные технологии сопровождения лекционных и практических занятий видеоматериалами (компьютерные презентации).

Основными формами проведения лекций по дисциплине «Топографическое черчение» являются:

- **вводная лекция** даёт целостное представление о содержании дисциплины, раскрывает междисциплинарные взаимосвязи, направлена на развитие у студентов интереса к данной области научного знания, что способствует творческому усвоению учебного материала;

- **лекция** подразумевает изложение основного содержания разделов дисциплины с акцентом на заявленную тематику в течение ряда аудиторных занятий;

- **обобщающая лекция** проводится в завершение изучения раздела дисциплины с целью акцентирования наиболее значимой информации для закрепления знаний и компетенций, способствуя их применению в поисково-творческих ситуациях;

- **заключительная лекция** позволяет обобщить изученный материал по дисциплине в целом, выделив основополагающие моменты и сформулировав итоговые выводы, сосредоточить внимание на практическом применении полученных знаний и сформированных компетенций в дальнейшем обучении и будущей профессиональной деятельности, стимулировать интерес студентов к данной области знания.

Основными методами проведения практических занятий по дисциплине являются:

- **объяснительно-иллюстративный метод** подразумевает, что студенты получают знания на лекции, из учебной или методической литературы, воспринимая большой массив информации и осмысливая факты, оценки и выводы, остаются в рамках репродуктивного (воспроизводящего) мышления;

- **расчетно-графическая работа** проводится с целью закрепления изученного материала и приобретения навыков выполнения необходимых вычислений при математической обработке результатов маркшейдерских измерений;

- **контрольная работа** служит для проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме;

- **опрос** применяется для текущего контроля знаний, умений, владений как результат формирования компетенций.

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Топографическое черчение» кафедрой подготовлены:

*Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для студентов специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Маркшейдерское дело».*

Для выполнения расчетно-графической работы кафедрой подготовлены: *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для студентов специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Маркшейдерское дело».*

## Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО *очной формы обучения* составляет 116 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					89
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,22 \times 32 = 8$	7
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$5,0 \times 6 = 30$	30
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-10,0	$2,0 \times 16 = 32$	32
4	Подготовка к контрольной работе (РГР)	1 работа	2,0-49,0	$10 \times 2 = 20$	20
Другие виды самостоятельной работы					27
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
Итого:					116

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы обучения* составляет 166 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					157
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$4,0 \times 4 = 16$	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$8,0 \times 6 = 48$	72
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-10,0	$10,0 \times 2 = 20$	20
4	Подготовка к контрольной работе (РГР)	1 работа	2,0-49,0	$49,0 \times 1 = 27$	49
Другие виды самостоятельной работы					9
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
Итого:					166

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка контрольной работы (РГР) на практическом занятии, опрос; 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.

<i>№ п/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Шифр компетенции</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1	Содержание и задачи дисциплины	ПСК- 4.1	<i>Знать:</i> предмет, объекты изучения и задачи дисциплины <i>Уметь:</i> формулировать задачи изучаемой дисциплины <i>Владеть:</i> методами составления документации	опрос
2	Особенности топографического черчения	ПСК- 4.1	<i>Знать:</i> Виды и классификации чертежей <i>Уметь:</i> выполнять основные надписи, составлять чертежи с учетом требований ГОСТ <i>Владеть:</i> методикой оформления планов, карт, графических материалов	опрос
3	Картографические шрифты, применяемые на топографических планах	ПСК- 4.1	<i>Знать:</i> основные картографические шрифты (остовой прямой, остовой курсив) <i>Уметь:</i> выполнять основные надписи на планах <i>Владеть:</i> навыками применения шрифта для дальнейшего использования его в полевых журналах и вычислительных ведомостях	опрос
4	Условные знаки топографических планов и карт	ПСК- 4.1	<i>Знать:</i> основные условные обозначения объектов топографических съемок <i>Уметь:</i> вычерчивать условные знаки на планах и картах <i>Владеть:</i> навыками работы карандашом и чертежным пером, красками и кистями для окрашивания чертежей; работы с чертежными инструментами	опрос, контрольная работа (РГР)

5	Особенности оформления топографических планов и карт	ПСК- 4.1	<p><i>Знать:</i> принципы выполнения чертежей карт, планов и профилей</p> <p><i>Уметь:</i> выполнять основные надписи, составлять горно-графические чертежи с учетом технических требований</p> <p><i>Владеть:</i> методикой оформления планов, графических материалов с использованием современных компьютерных технологий</p>	опрос
6	Современные методы и средства автоматизации графических работ	ПСК- 4.1	<p><i>Знать:</i> современное состояние и перспективы автоматизации чертежно-оформительских работ</p> <p><i>Уметь:</i> вычерчивать условные знаки на планах в графических редакторах</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы в графических программных продуктах</p>	контрольная работа (РГР), опрос

*Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Контрольная работа (РГР), опрос	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 контрольных работ – 2. Время выполнения – 1 час. Контрольная работа выполняется по темам №№ 4, 6. Предлагаются задания по изученным темам.	ФОС* - Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков



\*- фонд оценочных средств

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется фонд оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя два теоретических вопроса.

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в ФОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Экзамен:</b>				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всех обучающихся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для выполнения работ определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 2	ФОС - Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний, умений и владений

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется фонд 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-4.1 готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики	<i>знать</i>	основные определения всех видов маркшейдерско-геодезических работ; определение процессов и методы определения и нахождения в пространстве	контрольная работа (РГР), опрос	вопросы к экзамену

состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями		подземных и наземных сооружений и отображать информацию на горной графической документации		
	<i>уметь</i>	корректно выражать и качественно делать расчеты и оформлять их как в графическом виде		
	<i>владеть</i>	навыками ведения всех видов маркшейдерских работ и правильного оформления всей маркшейдерской документации		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Геодезия [Текст]: курс лекций / В. Л. Клепко, И. В. Назаров; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Уральский государственный горный университет". - Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2017. - 148 с.	68
2	Захаров, М.С. Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.С. Захаров, А.Г. Кобзев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 116 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/97679">https://e.lanbook.com/book/97679</a> .	

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Лебедев, К.М. Топографическое и маркшейдерское черчение: учебное пособие / К.М. Лебедев, В.М. Табаков. – Москва: Недра, 1971. – 108 с.	57
2	Геодезия и маркшейдерия : учебное пособие / В.Н. Попов, В.А. Букринский, П.Н. Бруевич, Д.И. Боровский. — 3-е изд. — Москва : Горная книга, 2010. — 453 с. — ISBN 978-5-98672-179-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/66452">https://e.lanbook.com/book/66452</a>	
3	Шпаков, П. С. Маркшейдерско-топографическое черчение [Электронный ресурс]: учебное пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л.	

Юнаков. — Электрон. текстовые данные. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. — 288 с. — 978-5-7638-2837-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/84371.html">http://www.iprbookshop.ru/84371.html</a>	
---	--

## **10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
2. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
3. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
4. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://www.rsl.ru/>
5. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>

## **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 ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

### **Программное обеспечение**

Microsoft Windows 8 Professional.  
Microsoft Office Professional 2013.

### **Информационные справочные системы**

[Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) <http://window.edu.ru/>

ИПС «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории вычислительной техники;
- 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 Б1.В.ДВ.01.02 ТОПОГРАФИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ

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:

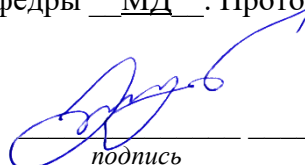
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
	Отлично	Зачтено
	Хорошо	
	Удовлетворительно	
	Неудовлетворительно	Не зачтено

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 МД. Протокол от « 24 » июня 2021 № 21

Заведующий кафедрой

  
подпись

А.В. Жабко

И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А.Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.02.01 МАРКШЕЙДЕРСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

специализация  
**№ 4 «Маркшейдерское дело»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: ст. препод. Патко В.А.

Одобрена на заседании кафедры  
Маркшейдерского дела  
*(название кафедры)*

Зав.кафедрой  
*(подпись)*  
Жабко А.В.  
*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 15 от 10.03.2020 г.  
*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета  
*(название факультета)*

Председатель  
*(подпись)*  
Колчина Н.В.  
*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 4 от 20.03.2020 г.  
*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

## **Аннотация рабочей программы дисциплины МАРКШЕЙДЕРСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** получение теоретических и практических знаний о нормативных требованиях и методах составления, ведения и хранения маркшейдерской документации, формирование теоретических знаний, практических навыков, выработку компетенций, которые дают возможность решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности: производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской и проектной.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «Маркшейдерская документация» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 октября 2016 года № 1298.

Рабочая программа освоения дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «Маркшейдерская документация» включает в себя основные правила составления, ведения и хранения маркшейдерской документации горнодобывающих предприятий на всех стадиях недропользования: разведке, эксплуатации, ликвидации или консервации лицензируемого участка недр.

Рабочая программа освоения дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «Маркшейдерская документация» включает требования законодательных актов и нормативных документов к оформлению правоустанавливающей, составлению и разработке разрешительной и организационно-распорядительной документации, заполнению отчетной документации, правилах ведения полевой, вычислительной, графической горной документации, и оформления текстовых документов, условиях хранения и архивации маркшейдерских документов.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**  
*профессионально-специализированные*

ПСК-4-6 - способностью организовывать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций.

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:* требования законодательных актов и нормативных документов к оформлению правоустанавливающей, составлению и разработке разрешительной и организационно-распорядительной документации, заполнению отчетной документации, правилах ведения маркшейдерской горно-графической документации.

*Уметь:* составлять полевую, вычислительную, графическую горную маркшейдерскую документацию, и оформлять текстовые документы, относящиеся к компетенции маркшейдерской службы горнодобывающего предприятия на всех стадиях пользования недрами.

*Владеть:*

- методами и приемами составления и оформления маркшейдерских графических и текстовых документов, навыками классификации документов по степени номенклатурной важности, способами хранения и архивации маркшейдерских документов.



## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели и задачи дисциплины	5
2 Требования к результатам освоения дисциплины	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4 Объём дисциплины и виды учебной работы	7
5 Содержание дисциплины по темам	7
6 Образовательные технологии	14
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	15
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	16
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	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 И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Маркшейдерская документация» является формирование у студентов современных знаний по законодательным и нормативным требованиям и техническим критериям к составлению полного комплекта маркшейдерской документации, а также получение практических навыков по её составлению, практическому применению в процессе горного производства и использованию в сфере недропользования.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- получение студентами представления о роли маркшейдерской документации в сфере материального (горного) производства и её влиянии на государственный и ведомственный контроль пользования недрами;

- освоение знаний о составлении, комплектовании и контроле документов, относящихся к компетенции маркшейдерской службы недропользователя (горнодобывающего предприятия);

- приобретение навыков в области маркшейдерского участия и контроля документооборота горнодобывающего предприятия.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

документального отображения правоустанавливающей, разрешительной, организационно-распорядительной, горно-графической и отчетной информации по горному производству в соответствии с современными нормативными требованиями в сфере недропользования и владения приемами контроля маркшейдерских документов.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения дисциплины «Маркшейдерская документация» является формирование у обучающихся следующей компетенции:

*профессиональных*

*в производственно-технической деятельности*

**-ПСК-4-6** - способностью организовывать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций.

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
- способностью организовывать деятельность подразделений маркшейдерского	ПСК-4-6	<i>знать</i>	требования законодательных актов и нормативных документов к оформлению правоустанавливающей, составлению и разработке разрешительной и организацион-

обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций (ПСК-4-6).		но-распорядительной документации, заполнению отчетной документации, правилах ведения маркшейдерской горнографической документации.
	<i>уметь</i>	составлять полевую, вычислительную, графическую горную маркшейдерскую документацию, и оформлять текстовые документы, относящиеся к компетенции маркшейдерской службы горнодобывающего предприятия на всех стадиях пользования недрами.
	<i>владеть</i>	методами и приемами составления и оформления маркшейдерских графических и текстовых документов, навыками классификации документов по степени номенклатурной важности, способами хранения и архивации маркшейдерских документов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	требования законодательных актов и нормативных документов к оформлению правоустанавливающей, составлению и разработке разрешительной и организационно-распорядительной документации, заполнению отчетной документации, правилах ведения маркшейдерской горнографической документации.
Уметь:	составлять полевую, вычислительную, графическую горную маркшейдерскую документацию, и оформлять текстовые документы, относящиеся к компетенции маркшейдерской службы горнодобывающего предприятия на всех стадиях пользования недрами.
Владеть:	методами и приемами составления и оформления маркшейдерских графических и текстовых документов, навыками классификации документов по степени номенклатурной важности, способами хранения и архивации маркшейдерских документов.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Маркшейдерская документация» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

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	180	36	18		99		27	1 КР	-
<i>заочная форма обучения</i>									
4	180	8	8		155		9	1 КР	-

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ

### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Техническая документация горного предприятия. Устав предприятия, ЕГРЮЛ, ОКВЭД. Правовой аспект маркшейдерской документации.	4	2		8	ПСК-4-6	
2.	Правоустанавливающая документация. Лицензия на недропользование. Горный и земельный отво-	4	2		8	ПСК-4-6	опрос

	ды. Акт о ликвидации или консервации горного предприятия.						
3.	Разрешительная документация. Технический проект. Проект производства маркшейдерских работ.	4	2		8	ПСК-4-6	опрос
4.	План развития горных работ.	4	2		8	ПСК-4-6	опрос
5.	Организационно-распорядительная документация. Положение о маркшейдерской службе. Должностные инструкции работников маркшейдерской службы.	4	2		8	ПСК-4-6	опрос
							Контрольная работа
6.	Горно-графическая маркшейдерская документация. Требования ИПМР к комплекту. Стандарты и регламенты.	4	2		8	ПСК-4-6	
7.	Нормативные требования ведения полевых, вычислительных и сводных журналов и чертежей. Книга маркшейдерских указаний.	4	2		8	ПСК-4-6	опрос
8.	Отчетная документация. Формы Государственной статистической отчетности 5-ГР, 70-ТП, 71-ТП, 2-ТП (рекультивация), 2-ТП(водхоз),	4	2		8	ПСК-4-6	опрос
9.	Структура полно-	4	2		8	ПСК-4-6	опрос

	го комплекта маркшейдерской документации. Процедуры согласования и утверждения. Условия архивации.						
10.	Подготовка к экзамену				27	ПСК-4-6	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>	<b>18</b>		<b>99</b>	ПСК-4-6	

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Техническая документация горного предприятия. Устав предприятия, ЕГРЮЛ, ОКВЭД. Правовой аспект маркшейдерской документации.	1			18	ПСК-4-6	
2.	Правоустанавливающая документация. Лицензия на недропользование. Горный и земельный отводы. Акт о ликвидации или консервации горного предприятия	1	2		16	ПСК-4-6	опрос
3.	Разрешительная документация. Технический проект. Проект производства маркшейдерских работ.	1			16	ПСК-4-6	опрос
4.	План развития горных работ.	1	2		16	ПСК-4-6	опрос
5.	Организационно-распорядительная документация.	1	2		16	ПСК-4-6	опрос

	Положение о маркшейдерской службе. Должностные инструкции работников маркшейдерской службы						
							Контроль-ная работа
6.	Горно-графическая маркшейдерская документация. Требования ИПМР к комплекту. Стандарты и регламенты.	1			16	ПСК-4-6	
7.	Нормативные требования ведения полевых, вычислительных и сводных журналов и чертежей. Книга маркшейдерских указаний.	1			16	ПСК-4-6	опрос
8.	Отчетная документация. Формы Государственной статистической отчетности 5-ГР, 70-ТП, 71-ТП, 2-ТП (рекультивация), 2-ТП(водхоз).	1	2		16	ПСК-4-6	опрос
9.	Процедуры согласования и утверждения. Структура полного комплекта маркшейдерской документации. Условия хранения и архивации.				16	ПСК-4-6	опрос
10.	Подготовка к экзамену				9	ПСК-4-6	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>155</b>	ПСК-4-6	

## 5.2 Содержание теоретических (лекционных) занятий

### Тема 1: Техническая документация горного предприятия

Содержание и задачи дисциплины, ее теоретическое и практическое значение для маркшейдеров. Связь курса с дисциплиной «Рациональное использование и охрана недр». Уставная и техническая документация горнодобывающего предприятия. Государственная регистрация и классификация предприятия – недропользователя. Правовое значение маркшейдерской документации.

### Тема 2: Правоустанавливающая документация

Получение правоустанавливающей маркшейдерской документации предприятием - недропользователем посредством участия в установленных государством процедурах:

- лицензирования (в органах МПР РФ),
- оформление горного отвода (в органах Ростехнадзора),
- получение земельного отвода (в органах местного самоуправления),
- получение лицензии на производство МР (в органах Ростехнадзора).

Состав материалов комплекта правоустанавливающей документации: лицензия на пользование недрами, горный и земельный отводы, лицензия на производство маркшейдерских работ. Содержание и оформление документов.

### Тема 3: Разрешительная документация

Комплект технической документации, приобретающей статус разрешительной после её согласования в органах государственной исполнительной власти (Ростехнадзор, Росприроднадзор, Минприроды, Департаменты субъектов федерации по недропользованию) и утверждения первым руководителем предприятия.

Состав комплекта разрешительной документации: технический проект, план развития горных работ, проект производства маркшейдерских работ. Содержание, основные положения и оформление разрешительных документов.

Обязанности пользователя недр по соблюдению технических проектов, планов развития горных работ, недопущения сверхнормативных потерь, разубоживания и выборочной отработки полезных ископаемых.

### Тема 4: План развития горных работ

Понятие о планировании. Перспективное и текущее планирование.

План развития горных работ как документ перспективного (годового) планирования, составленный маркшейдерской службой совместно с дру-



гими технологическими подразделениями предприятия, определяющий направление развития горных работ, объемы добычи полезных ископаемых, в том числе объемы вскрышных, горно-подготовительных и рекультивационных работ.

Основание для разработки годовых планов. Правовое условие для специализированных проектных организаций.

Технический проект – документальная основа планирования. Состав планов развития горных работ: направления и объемы производства геолого-разведочных работ, переработки и обогащения минерального сырья, нормативы эксплуатационных потерь, нормативы потерь полезных ископаемых при переработке и обогащении, мероприятия по охране недр и промышленной безопасности. Оформление материалов планов, согласование и утверждение.

### **Тема 5: Организационно – распорядительная документация**

Маркшейдерская служба – неотъемлемая и составная часть производственного контроля системы промышленной безопасности горнодобывающего предприятия.

Положение о маркшейдерской службе – документ, регламентирующий кадровый состав, должностные права и обязанности работников маркшейдерской службы.

Должностные инструкции работников маркшейдерской службы закрепляют функциональные обязанности, декларируют производственные полномочия в рамках обязанностей маркшейдерского контроля горнодобывающих предприятий.

Книга маркшейдерских указаний - основной документ по доведению до руководителей участков, цехов и других подразделений организации обязательных для исполнения указаний по вопросам маркшейдерского обеспечения горных работ, а также по устранению нарушений требований законодательства о недрах, промышленной безопасности, охране недр и окружающей природной среды, проектной и технологической документации, годовых планов развития горных работ (годовых программ работ).

### **Тема 6: Горно-графическая документация**

Состав маркшейдерской горно-графической документации и её классификация по назначению и содержанию: первичная (поле, забой, промплощадка), вычислительная (все виды камеральных работ), графическую (маркшейдерские чертежи).

Маркшейдерская горно-графическая документация – комплект журналов первичных вычислений, инструментальных наблюдений, журналов камеральной обработки и сводных маркшейдерских материалов (книг, журналов, актов, протоколов, справок, форм статистических наблюдений). Требования регламентов и ГОСТов.

## **Тема 7: Нормативные требования к документации**

Законодательные и нормативные требования к составу и содержанию комплекта маркшейдерской документации. Назначение и порядок исполнения чертежей. Маркшейдерские чертежи (планы, разрезы и профили). Условные знаки и ГОСТы. Классификация и масштабы по инструктивным требованиям и условиям.

Нормативные сроки пополнения. Условия хранения и архивации.

## **Тема 8: Отчетная документация**

Сущность и задачи отчетной маркшейдерской. Основные принципы построения отчетных документов (актов и справок). Правовые нормы и правила заполнения форм государственной статистической отчетности. Выбор отчетных форм в зависимости от специфики добываемого минерального сырья. Погашенные балансовые запасы. Основное уравнение отчетной формы 5-ГР. Система отчетных форм фактического извлечения полезных ископаемых из недр. Оценка нормативных показателей извлечения из недр в статистически измеренных величинах фактических величин потерь.

Формы государственных статистических наблюдений: 5-ГР, 70-ТП, 71-ТП, 2-ТП (рекультивация), 2-ТП (водхоз). Содержание и правила заполнения форм. Контроль и обобщение данных маркшейдерского учета.

## **Тема 9: Процедурные вопросы документации в государственной системе недропользования**

Правовые вопросы необходимости долговременного существования и практического использования маркшейдерской документации в практике горного производства при различных организационно-правовых формах предприятий и формах собственности на недр.

Государственный контроль недропользования, реализуемый процедурами согласования и утверждения маркшейдерской документации. Ведомственный контроль горно-графической документации.

Экспертизы: промышленной безопасности, охраны недр, строительной, экологической при разработке и производственном внедрении разрешительной документации.

Наличие полного комплекта документации как показатель эффективности работы маркшейдерской службы.

### **5.3 Содержание практических занятий**

Название и краткое содержание темы	Количество часов	Форма проведения, технология
Техническая документация горного предприятия. Устав предприятия, ЕГРЮЛ, ОКВЭД. Пра-	2	опрос

вовой аспект маркшейдерской документации.		
Правоустанавливающая документация. Лицензия на недропользование. Горный и земельный отводы. Акт о ликвидации или консервации горного предприятия	2	опрос
Разрешительная документация. Технический проект. Проект производства маркшейдерских работ.	2	опрос
План развития горных работ.	2	опрос
<b>Контрольная работа</b> Организационно-распорядительная документация. Положение о маркшейдерской службе. Должностные инструкции работников маркшейдерской службы	2	
Горно-графическая маркшейдерская документация. Требования ИПМР к комплекту. Стандарты и регламенты.	2	опрос
Нормативные требования ведения полевых, вычислительных и сводных журналов и чертежей. Книга маркшейдерских указаний.	2	опрос
Отчетная документация. Формы Государственной статистической отчетности 5-ГР, 70-ТП, 71-ТП, 2-ТП (рекультивация), 2-ТП(водхоз).	2	опрос
Процедуры согласования и утверждения. Структура полного комплекта маркшейдерской документации. Условия хранения и архивации.	2	опрос

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- **технология модульного обучения:** учебный материал структурирован по отдельным разделам (модулям), что позволяет наилучшим образом реализовать компетентностный подход, сформировать ключевые компетенции самообучения и саморазвития, способность принимать решения, оценивать свою деятельность;

- **информационные технологии:** компьютерные технологии сопровождения лекционных и практических занятий видеоматериалами (компьютерные презентации).

Основными формами проведения лекций по дисциплине «Маркшейдерская документация» являются:

- **вводная лекция** даёт целостное представление о содержании дисциплины, раскрывает междисциплинарные взаимосвязи, направлена на развитие у студентов интереса к данной области научного знания, что способствует творческому усвоению учебного материала;

- **лекция** подразумевает изложение основного содержания разделов дисциплины с акцентом на заявленную тематику в течение ряда аудиторных занятий;

- **обобщающая лекция** проводится в завершение изучения раздела дисциплины с целью акцентирования наиболее значимой информации для закрепления знаний и компетенций, способствуя их применению в поисково-творческих ситуациях;

- **заключительная лекция** позволяет обобщить изученный материал по дисциплине в целом, выделив основополагающие моменты и сформулировав итоговые выводы, сосредоточить внимание на практическом применении полученных знаний и сформированных компетенций в дальнейшем обучении и будущей профессиональной деятельности, стимулировать интерес студентов к данной области знания.

Основными методами проведения практических занятий по дисциплине являются:

- **объяснительно-иллюстративный метод** подразумевает, что студенты получают знания на лекции, из учебной или методической литературы, воспринимая большой массив информации и осмысливая факты, оценки и выводы, остаются в рамках репродуктивного (воспроизводящего) мышления;

- **семинар** проводится с целью закрепления изученного материала и приобретения навыков информационно-документального обобщения результатов маркшейдерских измерений; служит для проверки умений применять полученные знания как результат формирования компетенции.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Маркшейдерская документация» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для студентов специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Маркшейдерское дело».*

Для выполнения расчетно-графической работы кафедрой подготовлены: *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для студентов специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Маркшейдерское дело».*

## Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 99 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					72
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,6 \times 36 = 21,2$	21
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$3,0 \times 9 = 27$	27
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$0,6 \times 18 = 10,8$	11
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	$13,0 \times 1 = 13$	13
Другие виды самостоятельной работы					27
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				99

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 155 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					146
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$4,0 \times 8 = 32$	32
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$8,0 \times 9 = 72$	72
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$2,0 \times 8 = 16$	16
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-27,0	$26,0 \times 1 = 26$	26
Другие виды самостоятельной работы					9
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
	Итого:				155

Форма контроля самостоятельной работы студентов – 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): опрос, контрольная работа

<i>№ п/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Шифр компетенции</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1	Техническая документация горного предприятия	ПСК-4-6	<i>Знать:</i> состав комплектов технической документации <i>Уметь:</i> разбираться в информационных потоках информации предприятия <i>Владеть:</i> Методами технического анализа и информационной грамотности	опрос
2	Правоустанавливающая документация	ПСК-4-6	<i>Знать:</i> виды маркшейдерской документации, обладающей правовым статусом <i>Уметь:</i> подбирать необходимые материалы для получения лицензии на право недропользования, оформления горного отвода, получения земельного отвода <i>Владеть:</i> навыками маркшейдерского контроля правоустанавливающих документов	опрос
3	Разрешительная документация	ПСК-4-6	<i>Знать:</i> виды маркшейдерской документации, обладающей разрешительным статусом <i>Уметь:</i> подбирать информационные материалы для разработки технических проектов <i>Владеть:</i> методикой контроля проектных решений	опрос

4	План развития горных работ	ПСК-4-1	<p><i>Знать:</i> основные нормативные документы и требования по Планам развития горных работ</p> <p><i>Уметь:</i> анализировать информационные потоки горного предприятия для обобщения их в перспективный план работы на следующий календарный год</p> <p><i>Владеть:</i> вопросами корпоративного и локального планирования</p>	опрос
5	Организационно-распорядительная документация	ПСК-4-6	<p><i>Знать:</i> структуру, подчиненность и кадровый состав маркшейдерской службы предприятия</p> <p><i>Уметь:</i> составлять положения и должностные инструкции работников маркшейдерской службы недропользователя</p> <p><i>Владеть:</i> навыками решения кадровых и организационных вопросов</p>	опрос
				Контрольная работа (РГР)
6	Горно-графическая документация	ПСК-4-6	<p><i>Знать:</i> требования Инструкции по производству маркшейдерских работ по ведению горно-графической документации</p> <p><i>Уметь:</i> разбираться во всех видах горно-графической документации, в т.ч. во всех видах проекций, разрезов и планов; обобщать результаты маркшейдерских наблюдений и отображать их на горно-графических чертежах</p> <p><i>Владеть:</i> методикой составления и ведения первичной, вычислительной и сводной документации</p>	опрос
7	Нормативные требования к документации	ПСК-4-6	<p><i>Знать:</i> правила и условия функционирования и использования маркшейдер-</p>	опрос

			<p>ской документации в правовом поле недропользования</p> <p><i>Уметь:</i> участвовать и выполнять необходимые процедурные обязанности по формированию комплектов технической и маркшейдерской документации</p> <p><i>Владеть:</i> навыками документального подбора для получения правовых и разрешительных документов сферы недропользования</p>	
8	Отчетная документация	ПСК-4-6	<p><i>Знать:</i> сущность и задачи отчетов технических служб (геологической и маркшейдерской) по выполнению Планов развития горных работ, списанию балансовых запасов, контролю фактических потерь</p> <p><i>Уметь:</i> составлять формы государственной статистической отчетности 5-ГР, 70-ТП, 71-ТП</p> <p><i>Владеть:</i> навыками расчетов числовых параметров, входящих в отчетные годовые формы выполнения плановых заданий</p>	опрос
9	Процедурные вопросы документации	ПСК-4-6	<p><i>Знать:</i> основные законодательные и нормативные документы, определяющие границы правового поля сферы недропользования</p> <p><i>Уметь:</i> выделять законодательные требования и нормативные условия, относящиеся к компетенции маркшейдерской службы по вопросам формирования необходимых документальных пакетов</p> <p><i>Владеть:</i> методами маркшейдерского контроля технической документации</p>	опрос



**Методическое обеспечение текущего контроля**

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оценке</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. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество контрольных работ – 1. Количество вариантов в контрольной работе – 20. Время выполнения – 1 час. Контрольная работа выполняется по темам № 2, 3, 4. Предлагаются задания по изученным темам в виде примера и задачи.	ФОС* - Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков
		Для заочной формы обучения предусмотрена одна контрольная работа	Методические указания и задания по выполнению контрольной работы	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

\*- фонд оценочных средств

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется фонд оценочных средств/

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя два теоретических вопроса.

### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в ФОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Экзамен:</b>				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всех обучающихся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 2	ФОС - Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется фонд 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-4-6 - способностью организовывать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций	<i>знать</i>	требования законодательных актов и нормативных документов к оформлению правоустанавливающей, составлению и разработке разрешительной и организационно-распорядительной документации, заполнению отчетной документации, правилах ведения маркшейдерской горнографической документации.	контрольная работа (РГР), опрос	вопросы к экзамену
	<i>уметь</i>	составлять полевую, вычислительную, гра-		

		фическую горную маркшейдерскую документацию, и оформлять текстовые документы, относящиеся к компетенции маркшейдерской службы горнодобывающего предприятия на всех стадиях пользования недрами.		
	<i>владеть</i>	методами и приемами составления и оформления маркшейдерских графических и текстовых документов, навыками классификации документов по степени номенклатурной важности, способами хранения и архивации маркшейдерских документов		

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	ГОСТ 2.850-75 – ГОСТ 2.857-75 «Горная графическая документация»	60

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
2. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
3. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
4. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
5. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
6. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.
7. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] [www.garant.ru/](http://www.garant.ru/) .
8. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://www.rsl.ru/>

9. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
10. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»  
<https://e.lanbook.com/books>.
11. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).
12. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»».  
<http://rucont.ru/>
13. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.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»;

### **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 (перечислить используемые лаборатории)
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.02.01 МАРКШЕЙДЕРСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

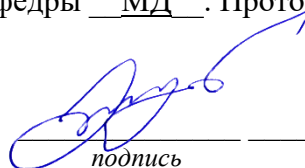
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

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 МД. Протокол от «24» июня 2021 № 21

Заведующий кафедрой

  
подпись

А.В. Жабко

И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А.Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.02.02 ДОКУМЕНТАЦИЯ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ  
В ГОРНОМ ДЕЛЕ**

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

специализация  
**№ 4 «Маркшейдерское дело»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: ст. препод. Патко В.А.

Одобрена на заседании кафедры  
Маркшейдерского дела  
*(название кафедры)*  
Зав.кафедрой  
*(подпись)*  
Жабко А.В.  
*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 15 от 10.03.2020 г.  
*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета  
*(название факультета)*  
Председатель  
*(подпись)*  
Колчина Н.В.  
*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 4 от 20.03.2020 г.  
*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Документация недропользования в горном деле**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** получение теоретических и практических знаний о нормативных требованиях и методах составления, ведения и хранения маркшейдерской документации, формирование теоретических знаний, практических навыков, выработку компетенций, которые дают возможность решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности: производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской и проектной.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Документация недропользования в горном деле» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*профессионально-специализированные*

- ПСК-4-6 - способностью организовывать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций.

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основную документацию недропользования в горном деле;  
- требования нормативных документов к оформлению правоустанавливающей, составлению и разработке разрешительной и организационно-распорядительной документации, заполнению отчетной документации, правилах ведения маркшейдерской горно-графической документации и законодательных актов.

*Уметь:*

- оформлять текстовые документы, относящиеся к компетенции маркшейдерской службы горнодобывающего предприятия на всех стадиях пользования недрами;  
- составлять полевую, вычислительную, графическую горную маркшейдерскую документацию.

*Владеть:*

- навыками классификации документов по степени номенклатурной важности, способами хранения и архивации маркшейдерских документов;  
- методами и приемами составления и оформления маркшейдерских графических и текстовых документов.



## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели и задачи дисциплины	4
2 Требования к результатам освоения дисциплины	4
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4 Объём дисциплины и виды учебной работы	6
5 Содержание дисциплины по темам	6
6 Образовательные технологии	11
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	19
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	20
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	21

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Документация недропользования в горном деле» является формирование у студентов современных знаний по законодательным, нормативным требованиям и техническим условиям к формированию комплекта маркшейдерской документации, удовлетворяющей современным факторам недропользования, а также получение практических навыков по её использованию в практике горного производства и в теоретических дисциплинах научной сферы недропользования.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- получение студентами представления о роли маркшейдерской документации в различных направлениях горного производства и её влиянии на управленческие структуры пользования недрами;
- освоение знаний о составлении, комплектовании и контроле документов, относящихся к компетенции маркшейдерской службы горнодобывающего предприятия, независимо от его хозяйственной структуры;
- приобретение навыков в области маркшейдерского участия и контроля документооборота в горнодобывающей отрасли материального производства.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

Практического использования полных комплектов правоустанавливающей, разрешительной, организационно-распорядительной, горнографической и отчетной документации в различных аспектах теории и практики горного производства, применительно к законодательным и нормативными требованиями государственной системы недропользования в области маркшейдерского дела.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения дисциплины «Документация недропользования в горном деле» является формирование у обучающихся следующей компетенции:

*профессиональных*

*в производственно-технической деятельности*

- ПСК-4-6 - способностью организовывать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций.

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
- способностью организовывать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций (ПСК-4-6).	ПСК-4-6	<i>знать</i>	-основную документацию недропользования в горном деле; - требования нормативных документов к оформлению правоустанавливающей, составлению и разработке разрешительной и организационно-распорядительной документации, заполнению отчетной документации, правилах ведения маркшейдерской горно-графической документации и законодательных актов.
		<i>уметь</i>	- оформлять текстовые документы, относящиеся к компетенции маркшейдерской службы горнодобывающего предприятия на всех стадиях пользования недрами; - составлять полевую, вычислительную, графическую горную маркшейдерскую документацию.
		<i>владеть</i>	- навыками классификации документов по степени номенклатурной важности, способами хранения и архивации маркшейдерских документов; - методами и приемами составления и оформления маркшейдерских графических и текстовых документов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	-основную документацию недропользования в горном деле; - требования нормативных документов к оформлению правоустанавливающей, составлению и разработке разрешительной и организационно-распорядительной документации, заполнению отчетной документации, правилах ведения маркшейдерской горно-графической документации и законодательных актов.
Уметь:	- оформлять текстовые документы, относящиеся к компетенции маркшейдерской службы горнодобывающего

	предприятия на всех стадиях пользования недрами; - составлять полевую, вычислительную, графическую горно-маркшейдерскую документацию.
Владеть:	- навыками классификации документов по степени номенклатурной важности, способами хранения и архивации маркшейдерских документов; - методами и приемами составления и оформления маркшейдерских графических и текстовых документов.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Документация недропользования в горном деле» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Маркшейдерское дело».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

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	180	36	18		99		27	1 КР	-
<i>заочная форма обучения</i>									
4	180	8	8		155		9	1 КР	-

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Понятие о производственно-технических	4	2		12	ПСК-4-6	

	документах						
2.	Государственные органы и документы горного права	4	2		12	ПСК-4-6	опрос
3.	Органы государственного управления и согласования в процедурах составления и оформления технических проектов	4	2		12	ПСК-4-6	опрос
4.	Документы текущего и перспективного планирования горных работ	4	2		12	ПСК-4-6	опрос
5.	Внутренние документы маркшейдерской службы	4	2		12	ПСК-4-6	опрос
							Контрольная работа (РГР)
6.	Документы, регламентированные ИПМР (РД 07-408-03)	4	2		12	ПСК-4-6	
7.	Выполнение лицензионных требований по ведению маркшейдерской документации в сфере недропользования	4	2		12	ПСК-4-6	опрос
8.	Результаты рационального недропользования	4	2		12	ПСК-4-6	опрос
9.	Маркшейдерская документация государственного, ведомственного и производственного контроля	4	2		12	ПСК-4-6	опрос
10	Подготовка к экзамену				27	ПСК-4-6	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>	<b>18</b>		<b>126</b>	ПСК-4-6	

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Понятие о производственно-технических документах	1			19	ПСК-4-6	
2.	Государственные органы и документы горного права	1	2		17	ПСК-4-6	опрос
3.	Органы государственного управления и согласования в процедурах составления и оформления технических проектов	1			17	ПСК-4-6	опрос
4.	Документы текущего и перспективного планирования горных работ	1	2		17	ПСК-4-6	опрос
5.	Внутренние документы маркшейдерской службы	1	2		17	ПСК-4-6	опрос
							Контрольная работа (РГР)
6.	Документы, регламентированные ИПМР (РД 07-408-03)	1			17	ПСК-4-6	
7.	Выполнение лицензионных требований по ведению маркшейдерской документации в сфере недропользования	1			17	ПСК-4-6	опрос
8.	Результаты рационального недропользования	1	2		17	ПСК-4-6	опрос

	пользования						
9.	Маркшейдерская документация государственного, ведомственного и производственного контроля				17	ПСК-4-6	опрос
10.	Подготовка к экзамену				9	ПСК-4-6	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>164</b>	ПСК-4-6	

## 5.2 Содержание теоретических (лекционных) занятий

### Тема 1: Понятие о производственно-технических документах

Содержание и задачи дисциплины, ее теоретическое и практическое значение для горных инженеров. Методические и практические параллели изучаемой дисциплины и курса «Маркшейдерская документация». Формирование комплекта производственно-технической документация горного предприятия государственными процедурами управления и согласования. Государственное управление сферой недропользования. Права и обязанности недропользователя по Федеральному закону «О недрах».

### Тема 2: Государственные органы и документы горного права

Государственные органы управления и согласования: Министерство природных ресурсов России, Ростехнадзор России, Росприроднадзор России, их полномочия в составлении и формировании маркшейдерской документации предприятий, потенциальных недропользователей. Административно-регламентный порядок установленных процедур наделения юридических и физических лиц правами недропользователя.

Требования ст.7 ФЗ «О недрах» и ст. 88 «Земельного кодекса РФ» о необходимости получения документально оформленных отводов. Состав и содержание актов и графических материалов.

### Тема 3: Органы государственного управления и согласования в процедурах составления и оформления технических проектов

Технический проект, получающий правовой статус разрешительного документа при его разработке организацией, имеющей лицензию на производство маркшейдерских работ и процедур, предусмотренных Положением о согласовании проектов разработки недр.

Структура и содержание основного комплекта документации, признанной разрешительной органами государственной исполнительной власти. Форма, состав и оформление проектной документации.

Закон Российской Федерации «О недрах» об обязанностях пользователя недр по соблюдению технических проектов, планов развития горных работ, недопущению сверхнормативных потерь, разубоживанию и выборочной отработки полезных ископаемых.

#### **Тема 4: Документы текущего и перспективного планирования горных работ**

Участие маркшейдерской службы горного предприятия в годовом планировании горных работ на карьерах и подземных рудниках.

Технический документ, регламентирующий производство всего комплекса горных работ, предусматривающий как направления, так и объемы горной массы, вскрышных пород, количество полезного ископаемого в весовых и объемных единицах первичного маркшейдерского учета, дифференцированный в параметрах согласованных выемочных единиц и утвержденных территориальными комиссиями по размещению производительных сил.

Правовая и материальная база перспективного планирования. Структура плановых показателей в годовой динамике горных работ с учетом направлений и объемов минерального сырья, принятого техническими проектами, планами и схемами горных работ в стратегической перспективе использования недр с минимальными и оптимальными показателями потерь и извлечения.

#### **Тема 5: Внутренние документы маркшейдерской службы**

Закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (№116-ФЗ) и «Положение о геологическом и маркшейдерском обеспечении промышленной безопасности и охраны недр» о маркшейдерской службе в системе промышленной безопасности организации, эксплуатирующей недра.

Организация, структура, численный состав, кадры, права и обязанности работников маркшейдерской службы, инструкции работников маркшейдерской службы с функционалом производственных обязанностей, правомочий и полномочия в рамках документа маркшейдерского контроля.

Документ, положения и записи которого обязательны для исполнения всем горным надзором по вопросам маркшейдерского обслуживания и контроля.

Документ организационных требований по устранению нарушений требований законодательства о недрах, проектной и плановой документации.



## **Тема 6: Документы, регламентированные ИПМР (РД 07-408-03)**

Требования Инструкции по производству маркшейдерских работ к обязательному комплекту маркшейдерской горно-графической документации. Назначение и оформление всех видов полевых и камеральных журналов, погоризонтных планов, разрезов и проекций, в том числе, в технических условиях, принятых на конкретном объекте недропользования.

Документация, оформленная машинным способом или вручную – обязательный комплект, необходимый для первичных вычислений, специальных инструментальных наблюдений, журналов вычислений и камеральной обработки первичных и сводных маркшейдерских данных и информационных материалов. Регламенты и стандарты на маркшейдерские чертежи, справки и отчеты.

## **Тема 7: Выполнение лицензионных требований по ведению маркшейдерской документации в сфере недропользования**

Сфера недропользования и маркшейдерская техническая документация в законодательных и нормативных требованиях рационального недропользования. Унификация и классификация маркшейдерских планов, проекций, разрезов и профилей. Технические условия исполнения, соблюдения требований секретности и сохранности на всех стадиях недропользования: при разведке месторождений, эксплуатации недр, консервации или ликвидации горнодобывающих предприятий. Нормы и правила. Соблюдение ГОСТ.

## **Тема 8: Результаты рационального недропользования**

Справки и формы внутренней и государственной отчетности в маркшейдерии. Основные обязанности работников маркшейдерской службы по окончании проектных и плановых сроков недропользования, в том числе, установленных условиями лицензий на право недропользования и на производство маркшейдерских работ.

Акты контрольных маркшейдерских замеров. Отчетные статистические формы по погашению балансовых запасов, контролю общешахтных и эксплуатационных потерь, соблюдению согласованных нормативов и объемов, добытых основных и сопутствующих компонентов, учтенных при утверждении запасов месторождения. Согласование объемов горнотехнической рекультивации.

Представление данных маркшейдерского учета в справках ГСО: 5-ГР, 70-ТП, 71-ТП, 2-ТП в органы государственной исполнительной власти.

## **Тема 9: Маркшейдерская документация государственного, ведомственного и производственного контроля**

Вопросы горного права и сферы недропользования, возникающие в процессах проектирования, долговременного и текущего планирования горных работ, переработке минерального сырья, металлургического передела, решаемые своевременным контролем и ведением маркшейдерской документации, с учетом долговременного существования и практического использования архивов маркшейдерской службы. Исторические примеры современного использования документации горного производства, составленной маркшейдерами за 300 лет эксплуатации российских недр.

Формы государственного маркшейдерского контроля, реализуемые органами государственной исполнительной власти в конкретных (лицензионно-определенных) условиях недропользования, реализуемый процедурами управления, различными видами экспертиз при согласовании и утверждения технических документов, принадлежащих предприятию-недропользователю на правах собственности.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- **технология модульного обучения:** учебный материал структурирован по отдельным разделам (модулям), что позволяет наилучшим образом реализовать компетентностный подход, сформировать ключевые компетенции самообучения и саморазвития, способность принимать решения, оценивать свою деятельность;

- **информационные технологии:** компьютерные технологии сопровождения лекционных и практических занятий видеоматериалами (компьютерные презентации).

Основными формами проведения лекций по дисциплине «Документация недропользования в горном деле» являются:

- **вводная лекция** даёт целостное представление о содержании дисциплины, раскрывает междисциплинарные взаимосвязи, направлена на развитие у студентов интереса к данной области научного знания, что способствует творческому усвоению учебного материала;

- **лекция** подразумевает изложение основного содержания разделов дисциплины с акцентом на заявленную тематику в течение ряда аудиторных занятий;

- **обобщающая лекция** проводится в завершение изучения раздела дисциплины с целью акцентирования наиболее значимой информации для закрепления знаний и компетенций, способствуя их применению в поисково-творческих ситуациях;

- **заключительная лекция** позволяет обобщить изученный материал по дисциплине в целом, выделив основополагающие моменты и сформулировав итоговые выводы, сосредоточить внимание на практическом применении полученных знаний и сформированных компетенций в дальнейшем обу-

чении и будущей профессиональной деятельности, стимулировать интерес студентов к данной области знания.

Основными методами проведения практических занятий по дисциплине являются:

- **объяснительно-иллюстративный метод** подразумевает, что студенты получают знания на лекции, из учебной или методической литературы, воспринимая большой массив информации и осмысливая факты, оценки и выводы, остаются в рамках репродуктивного (воспроизводящего) мышления;
- **семинар** проводится с целью закрепления изученного материала и приобретения навыков информационно-документального обобщения результатов маркшейдерских измерений; служит для проверки умений применять полученные знания как результат формирования компетенции.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Документация недропользования в горном деле» кафедрой подготовлены **Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело».**

Для выполнения студентами контрольной работы кафедрой подготовлены **Методические рекомендации и задания по семинарским занятиям для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело».**

### **Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 99 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					99
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,6 \times 36 = 21,2$	21
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$3,0 \times 9 = 27$	27
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$0,6 \times 18 = 10,8$	11
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	$13,0 \times 1 = 13$	13
Другие виды самостоятельной работы					27

5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				126

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 155 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					155
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4,0 x 8 = 32	32
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 контрольной работе	1 работа	1,0-27,0	26,0 x 1 = 26	26
Другие виды самостоятельной работы					9
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
	Итого:				164

Форма контроля самостоятельной работы студентов – 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): опрос, контрольная работа

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Понятие о производственно-технических документах	ПСК-4-6	<i>Знать:</i> состав комплектов технической документации <i>Уметь:</i> разбираться в ин-	опрос

			формационных потоках информации предприятия <i>Владеть:</i> Методами технического анализа и информационной грамотности	
2	Государственные органы и документы горного права	ПСК-4-6	<i>Знать:</i> виды маркшейдерской документации, обладающей правовым статусом <i>Уметь:</i> подбирать необходимые материалы для получения лицензии на право недропользования, оформления горного отвода, получения земельного отвода <i>Владеть:</i> навыками маркшейдерского контроля правоустанавливающих документов	опрос
3	Органы государственного управления и согласования в процедурах составления и оформления технических проектов	ПСК-4-6	<i>Знать:</i> виды маркшейдерской документации, обладающей разрешительным статусом <i>Уметь:</i> подбирать информационные материалы для разработки технических проектов <i>Владеть:</i> методикой контроля проектных решений	опрос
4	Документы текущего и перспективного планирования горных работ	ПСК-4-6	<i>Знать:</i> основные нормативные документы и требования по Планам развития горных работ <i>Уметь:</i> анализировать информационные потоки горного предприятия для обобщения их в перспективный план работы на следующий календарный год <i>Владеть:</i> вопросами корпоративного и локального планирования	опрос
5	Внутренние документы маркшейдерской службы	ПСК-4-6	<i>Знать:</i> структуру, подчиненность и кадровый состав маркшейдерской службы предприятия <i>Уметь:</i> составлять положения и должностные инструкции работников маркшейдерской службы недропользователя	опрос

			<i>Владеть:</i> навыками решения кадровых и организационных вопросов	
				Контрольная работа (РГР)
6	Документы, регламентированные ИПМР (РД 07-408-03)	ПСК-4-6	<p><i>Знать:</i> требования Инструкции по производству маркшейдерских работ по ведению горно-графической документации</p> <p><i>Уметь:</i> разбираться во всех видах горно-графической документации, в т.ч. во всех видах проекций, разрезов и планов; обобщать результаты маркшейдерских наблюдений и отображать их на горно-графических чертежах</p> <p><i>Владеть:</i> методикой составления и ведения первичной, вычислительной и сводной документации</p>	опрос
7	Выполнение лицензионных требований по ведению маркшейдерской документации в сфере недропользования	ПСК-4-6	<p><i>Знать:</i> правила и условия функционирования и использования маркшейдерской документации в правовом поле недропользования</p> <p><i>Уметь:</i> участвовать и выполнять необходимые процедурные обязанности по формированию комплектов технической и маркшейдерской документации</p> <p><i>Владеть:</i> навыками документального подбора для получения правовых и разрешительных документов сферы недропользования</p>	опрос
8	Результаты рационального недропользования	ПСК-4-6	<p><i>Знать:</i> сущность и задачи отчетов технических служб (геологической и маркшейдерской) по выполнению Планов развития горных работ, списанию балансовых запасов, контролю фактических потерь</p> <p><i>Уметь:</i> составлять формы государственной статистической отчетности 5-ГР, 70-ТП, 71-ТП</p>	опрос

			<i>Владеть:</i> навыками расчетов числовых параметров, входящих в отчетные годовые формы выполнения плановых заданий	
9	Маркшейдерская документация государственного, ведомственного и производственного контроля	ПСК-4-6	<p><i>Знать:</i> основные законодательные и нормативные документы, определяющие границы правового поля сферы недропользования</p> <p><i>Уметь:</i> выделять законодательные требования и нормативные условия, относящиеся к компетенции маркшейдерской службы по вопросам формирования необходимых документальных пакетов</p> <p><i>Владеть:</i> методами маркшейдерского контроля технической документации</p>	опрос

### *Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оценке</i>
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. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество контрольных работ – 1. Количество вариантов в контрольной работе – 20. Время выполнения – 1 час. Контрольная работа выполняется по темам № 2, 3, 4. Предлагаются задания по изученным темам в виде примера и задачи.	ФОС* - Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков
		Для заочной формы обучения предусмотрена	Методические указания	Оценивание уровня знаний, умений

		смотрена одна контрольная работа	и задания по выполнению контрольной работы	и навыков
--	--	----------------------------------	--	-----------

\*- фонд оценочных средств

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется фонд оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя два теоретических вопроса.

### ***Методическое обеспечение промежуточной аттестации***

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в ФОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Экзамен:</b>				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всех обучающихся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 2	ФОС - Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется фонд 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 организовывать деятельность	<i>знать</i>	требования законодательных актов и нормативных документов к	контрольная работа, опрос	вопросы к экзамену



ность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций (ПСК-4-6).		оформлению правоустанавливающей, составлению и разработке разрешительной и организационно-распорядительной документации, заполнению отчетной документации, правилах ведения маркшейдерской горнографической документации.		
	<i>уметь</i>	составлять полевую, вычислительную, графическую горную маркшейдерскую документацию, и оформлять текстовые документы, относящиеся к компетенции маркшейдерской службы горнодобывающего предприятия на всех стадиях пользования недрами.		
	<i>владеть</i>	методами и приемами составления и оформления маркшейдерских графических и текстовых документов, навыками классификации документов по степени номенклатурной важности, способами хранения и архивации маркшейдерских документов		

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **9.1 Основная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	ГОСТ 2.850-75 – ГОСТ 2.857-75 «Горная графическая документация»	60

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
2. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
3. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
4. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
5. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
6. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.
7. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] [www.garant.ru/](http://www.garant.ru/) .
8. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://www.rsl.ru/>
9. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
10. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань» <http://e.lanbook.com/books>.
11. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).
12. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукоонт»». <http://rucont.ru/>
13. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.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»;

**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 (перечислить используемые лаборатории)
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.ДВ.02.02 ДОКУМЕНТАЦИЯ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ  
В ГОРНОМ ДЕЛЕ**

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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

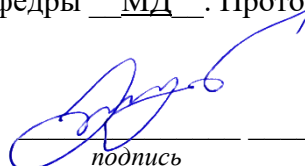
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

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 МД. Протокол от « 24 » июня 2021 № 21

Заведующий кафедрой

  
подпись

А.В. Жабко

И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Профессор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А.Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.03.01 МАРКШЕЙДЕРСКИЕ РАБОТЫ ПРИ  
ДОБЫЧЕ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ**

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

специализация  
**№ 4 «Маркшейдерское дело»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: доцент., к.т.н. Шмонин А.Б.

Одобрена на заседании кафедры  
Маркшейдерского дела  
(название кафедры)

Зав.кафедрой  
(подпись)

Жабко А.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 15 от 10.15.2020 г.

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель  
(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020 г.

(Дата)

Екатеринбург  
2020

Аннотация рабочей программы дисциплины  
**«Маркшейдерские работы при добыче углеводородного сырья»**

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з.е. 108 часа.

**Цель дисциплины:** формирование современных знаний, по выполнению маркшейдерских работ, необходимых для полной, рациональной и безопасной разработки нефтегазовых месторождений полезных ископаемых.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Маркшейдерские работы при добыче углеводородного сырья» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*профессионально-специализированные*

- готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горнотехнических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями (ПСК-4.1).

**Результат изучения дисциплины:**

***Знать:***

- особенности геологии месторождений нефти и газа;
- особенности горной технологии добычи нефти и газа;
- объекты и методы маркшейдерских работ при добыче углеводородного сырья;
- основы маркшейдерского обеспечения геодинамической безопасности при разработке месторождений нефти и газа;
- основные требования нормативных документов по проектированию маркшейдерских и геодезических работ при добыче углеводородного сырья;
- основные принципы планирования маркшейдерских измерений.

***Уметь:***

- выбирать необходимые способы обработки и интерпретации информации, полученной в результате измерений;
- систематизировать и анализировать сведения о выполненных на предприятии маркшейдерско-геодезических работах;
- составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ с учётом специфики нефтегазовых месторождений;
- анализировать результаты маркшейдерских измерений деформаций опасных производственных объектов;
- проектировать геодезические и маркшейдерские сети заданной точности для различных видов маркшейдерских работ.

***Владеть:***

- навыками обработки маркшейдерской информации и её отображения в соответствующих маркшейдерских документах;
- навыками проектирования маркшейдерских и геодезических сетей по топографическим картам и планам;
- навыками ручного счета и компьютерных вычислений;

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели и задачи дисциплины	4
2 Требования к результатам освоения дисциплины	4
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4 Объём дисциплины и виды учебной работы	6
5 Содержание дисциплины по темам	6
6 Образовательные технологии	9
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	11
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	15
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	16
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16

## 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Маркшейдерские работы при добыче углеводородного сырья» является формирование у студентов современных знаний по выполнению маркшейдерских работ, необходимых для полной, рациональной и безопасной разработки нефтегазовых месторождений полезных ископаемых.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- получение студентами представления об оптимальных методах производства маркшейдерско-геодезических работ с учётом специфики нефтегазовых месторождений;
- освоение знаний о маркшейдерском обеспечении геодинамической безопасности при разработке месторождений нефти и газа;
- приобретение навыков в области проектирования маркшейдерских и геодезических сетей по топографическим картам и планам, навыками отображения маркшейдерской информации в соответствующих документах.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

умение осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствующих документах.

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения дисциплины «Маркшейдерские работы при добыче углеводородного сырья» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированные*

- готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горнотехнических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями (ПСК-4.1).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горнотехнических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными	ПСК-4.1	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- особенности геологии месторождений нефти и газа;</li><li>- особенности горной технологии добычи нефти и газа;</li><li>- объекты и методы маркшейдерских работ при добыче углеводородного сырья;</li><li>- основы маркшейдерского обеспечения геодинамической безопасности при разработке месторождений нефти и газа;</li><li>- основные требования нормативных документов по проектированию маркшейдерских и геодезических работ при добыче углеводородного сырья;</li><li>- основные принципы планирования маркшейдерских измерений</li></ul>



ми требова-ниями (ПСК-4.1)	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать необходимые способы обработки и интерпретации информации, полученной в результате измерений;</li> <li>- систематизировать и анализировать сведения о выполненных на предприятии маркшейдерско-геодезических работах;</li> <li>- составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ с учётом специфики нефтегазовых месторождений;</li> <li>- анализировать результаты маркшейдерских измерений деформаций опасных производственных объектов;</li> <li>- проектировать геодезические и маркшейдерские сети заданной точности для различных видов маркшейдерских работ.</li> </ul>
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обработки маркшейдерской информации и её отображения в соответствующих маркшейдерских документах;</li> <li>- навыками проектирования маркшейдерских и геодезических сетей по топографическим картам и планам;</li> <li>- навыками ручного счета и компьютерных вычислений</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности геологии месторождений нефти и газа;</li> <li>- особенности горной технологии добычи нефти и газа;</li> <li>- объекты и методы маркшейдерских работ при добыче углеводородного сырья;</li> <li>- основы маркшейдерского обеспечения геодинамической безопасности при разработке месторождений нефти и газа;</li> <li>- основные требования нормативных документов по проектированию маркшейдерских и геодезических работ при добыче углеводородного сырья;</li> <li>- основные принципы планирования маркшейдерских измерений</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать необходимые способы обработки и интерпретации информации, полученной в результате измерений;</li> <li>- систематизировать и анализировать сведения о выполненных на предприятии маркшейдерско-геодезических работах;</li> <li>- составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ с учётом специфики нефтегазовых месторождений;</li> <li>- анализировать результаты маркшейдерских измерений деформаций опасных производственных объектов;</li> <li>- проектировать геодезические и маркшейдерские сети заданной точности для различных видов маркшейдерских работ.</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обработки маркшейдерской информации и её отображения в соответствующих маркшейдерских документах;</li> <li>- навыками проектирования маркшейдерских и геодезических сетей по топографическим картам и планам;</li> <li>- навыками ручного счета и компьютерных вычислений</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Маркшейдерские работы при добыче углеводородного сырья» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	Практич занятия	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	16	16		76	9			-
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	8	4		92	4			-

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Содержание и задачи дисциплины	1			1		опрос
2.	Общие сведения о геологии и технологиях разработки углеводородов	3			5	ПСК-4.1	опрос
3.	Инфраструктура нефтепромысла	2			5	ПСК-4.1	опрос
4.	Создание опорных и съёмочных геодезических сетей на нефтегазовых месторождениях	2	2		13	ПСК-4.1	опрос

5.	Маркшейдерское обеспечение процесса обустройства промысла	2	4		13	ПСК-4.1	опрос
6.	Маркшейдерское обеспечение строительства эксплуатационных скважин	2	4		13	ПСК-4.1	опрос
7.	Наблюдения за деформациями опасных производственных объектов	2	4		13	ПСК-4.1	опрос
8.	Маркшейдерское обеспечение геодинамической безопасности при разработке НГМ	2	2		13	ПСК-4.1	опрос
9.	Подготовка к зачёту				9	ПСК-4.1	Зачёт
<b>ИТОГО</b>		<b>16</b>	<b>16</b>		<b>85</b>		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Содержание и задачи дисциплины	1			6		опрос
2.	Общие сведения о геологии и технологиях разработки углеводородов	1			12	ПСК-4.1	опрос
3.	Инфраструктура нефтепромысла	1			14	ПСК-4.1	опрос
4.	Создание опорных и съёмочных геодезических сетей на нефтегазовых месторождениях	1			12	ПСК-4.1	опрос

5.	Маркшейдерское обеспечение процесса обустройства промысла	1	2		14	ПСК-4.1	опрос
6.	Маркшейдерское обеспечение строительства эксплуатационных скважин	1	1		14	ПСК-4.1	опрос
7.	Наблюдения за деформациями опасных производственных объектов	1	1		8	ПСК-4.1	опрос
8.	Маркшейдерское обеспечение геодинамической безопасности при разработке НГМ	1			12	ПСК-4.1	опрос
9.	Подготовка к зачёту				4	ПСК-4.1	зачёт
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>4</b>		<b>96</b>		

## 5.2 Содержание теоретических (лекционных) занятий

### Тема 1: Содержание и задачи дисциплины

Содержание и задачи дисциплины, ее теоретическое и практическое значение для маркшейдеров. Связь курса с другими дисциплинами. Предмет, объекты изучения и задачи теории ошибок измерений.

### Тема 2: Общие сведения о геологии и технологиях разработки углеводородов

Геологическое строение месторождений нефти и газа. Геологическая разведка углеводородных месторождений. Производственные процессы при добыче и обогащении углеводородного сырья.

### Тема 3: Инфраструктура нефтепромысла

Основные структурные элементы нефтепромысла. Коммуникации промысла. Способы утилизации попутного нефтяного газа

### Тема 4: Создание опорных и съёмочных геодезических сетей на нефтегазовых месторождениях

Особенности построения опорных маркшейдерско-геодезических сетей на промысле. Закрепление опорных пунктов. Способы развития опорных сетей. Способы сгущение высотной сети.

### Тема 5: Маркшейдерское обеспечение процесса обустройства промысла

Создание опорной геодезической сети на строительной площадке. Понятие о строительной сетке. Связь строительной сетки и опорной геодезической сети. Вынос в натуру строительных осей объектов и инженерных сооружений.

### Тема 6: Маркшейдерское обеспечение строительства эксплуатационных скважин

Виды добывающих скважин (одиночные кусты скважин, скважины с горизонтальным отходом). Маркшейдерские работы при монтаже буровой установки. Контроль

траектории бурения скважины. Маркшейдерские работы при обустройстве кустовой площадки.

#### **Тема 7: Наблюдения за деформациями опасных производственных объектов**

Понятие об опасных производственных объектах. Наблюдения за деформациями опасных производственных объектов. Возможные аварийные ситуации при эксплуатации нефтепромыслов, способы их предупреждения и ликвидации последствий.

Экологические последствия эксплуатации нефтепромыслов

#### **Тема 8: Маркшейдерское обеспечение геодинамической безопасности при разработке месторождений нефти и газа**

Создание геодезических сетей для наблюдений за деформациями земной поверхности и сооружений. Методы наблюдений. Наблюдения за деформациями земной поверхности на большой площади. Наблюдения за деформациями земной поверхности в зонах тектонических разломов и контактов. Наблюдения с применением дистанционных методов зондирования Земли.

### **5.3 Содержание практических занятий**

Название и краткое содержание темы	Количество часов очной/заочной формы обучения
Создание опорных и съёмочных геодезических сетей на нефтегазовых месторождениях	4/0
Маркшейдерское обеспечение процесса обустройства промысла	6/2
Маркшейдерское обеспечение строительства эксплуатационных скважин	4/1
Наблюдения за деформациями опасных производственных объектов	2/1
Маркшейдерское обеспечение геодинамической безопасности при разработке месторождений нефти и газа	2/0
всего	16/4

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- **технология модульного обучения:** учебный материал структурирован по отдельным разделам (модулям), что позволяет наилучшим образом реализовать компетентностный подход, сформировать ключевые компетенции самообучения и саморазвития, способность принимать решения, оценивать свою деятельность;

- **информационные технологии:** компьютерные технологии сопровождения лекционных и практических занятий видеоматериалами (компьютерные презентации).

Основными формами проведения лекций по дисциплине «Маркшейдерские работы при добыче углеводородного сырья» являются:

- **вводная лекция** даёт целостное представление о содержании дисциплины, раскрывает междисциплинарные взаимосвязи, направлена на развитие у студентов интереса к данной области научного знания, что способствует творческому усвоению учебного материала;

- **лекция** подразумевает изложение основного содержания разделов дисциплины с акцентом на заявленную тематику в течение ряда аудиторных занятий;

- **обобщающая лекция** проводится в завершение изучения раздела дисциплины с целью акцентирования наиболее значимой информации для закрепления знаний и компетенций, способствуя их применению в поисково-творческих ситуациях;

- **заключительная лекция** позволяет обобщить изученный материал по дисциплине в целом, выделив основополагающие моменты и сформулировав итоговые выводы, сосредоточить внимание на практическом применении полученных знаний и сформированных компетенций в дальнейшем обучении и будущей профессиональной деятельности, стимулировать интерес студентов к данной области знания.

Основными методами проведения практических занятий по дисциплине являются:

- **объяснительно-иллюстративный метод** подразумевает, что студенты получают знания на лекции, из учебной или методической литературы, воспринимая большой массив информации и осмысливая факты, оценки и выводы, остаются в рамках репродуктивного (воспроизводящего) мышления;

- **расчетно-графическая работа** проводится с целью закрепления изученного материала и приобретения навыков выполнения необходимых вычислений при математической обработке результатов маркшейдерских измерений;

- **опрос** применяется для текущего контроля знаний, умений, владений как результат формирования компетенций.

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Маркшейдерские работы при добыче углеводородного сырья» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело».*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 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					<b>76</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,35 x 37 = 12,9	13
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	3,0 x 19 = 57	57*
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,3 x 21 = 6,3	6
4	Подготовка к контрольной работе	нет			
Другие виды самостоятельной работы					<b>9</b>
5	Подготовка к зачёту	1 зачёт		9	9
	Итого:				<b>85</b>

\* в т.ч. 18 часов на выполнение 3-х расчетно-графических работ

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы* обучения составляет 92 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>92</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4,0 x 4 = 16	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	8,0 x 9 = 72	72*
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 2 = 4	4
4	Подготовка к контрольной работе	нет			
Другие виды самостоятельной работы					<b>4</b>
5	Подготовка к зачёту	зачёт		4	4
Итого:					<b>96</b>

\* в т.ч. 36 часа на выполнение 3-х расчетно-графических работ

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка РГР на практическом занятии, опрос, зачёт.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Содержание и задачи дисциплины	ПСК-4.1	<i>Знать:</i> предмет, объекты изучения и задачи маркшейдерских работ при добыче нефти и газа <i>Уметь:</i> формулировать задачи маркшейдерских работ при добыче углеводородного сырья <i>Владеть:</i> методами геодезических и маркшейдерских работ	опрос
2	Общие сведения о геологии и технологиях разработки углеводородов	ПСК-4.1	<i>Знать:</i> особенности геологии и методов разведки нефтяных и газовых месторождений, основы техноло-	опрос

			<p>гии добычи нефти и газа.</p> <p><i>Уметь:</i> работать с геологической и технологической информацией</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с геологическими разрезами и строительными планами</p>	
3	Инфраструктура нефтепромысла	ПСК-4.1	<p><i>Знать:</i> Основные структурные элементы и типовые объекты нефтепромысла.</p> <p><i>Уметь:</i> выполнять маркшейдерские работы для обеспечения строительства кустовых площадок и коммуникаций нефтепромысла</p> <p><i>Владеть:</i> методикой разбивочных работ при строительстве объектов нефтепромысла</p>	опрос
4	Создание опорных и съёмочных геодезических сетей на нефтегазовых месторождениях	ПСК-4.1	<p><i>Знать:</i> особенности создания опорных и съёмочных геодезических сетей на месторождениях нефти и газа.</p> <p><i>Уметь:</i> выбирать рациональные схемы и методы построения геодезических и маркшейдерских сетей,</p> <p><i>Владеть:</i> методикой выбора оптимальных типов геодезических приборов для производства измерений в сетях</p>	опрос
5	Маркшейдерское обеспечение процесса обустройства промысла	ПСК-4.1	<p><i>Знать:</i> основные типы и принципы построения строительных геодезических сетей.</p> <p><i>Уметь:</i> устанавливать связь координат строительной сетки и опорной геодезической сети.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками решения задач по выносу на местность проектного положения осей инженерных сооружений</p>	опрос
6	Маркшейдерское обеспечение строительства эксплуатационных скважин	ПСК-4.1	<p><i>Знать:</i> виды добывающих скважин и маркшейдерские работы при монтаже буровой установки.</p> <p><i>Уметь:</i> выполнять маркшейдерский контроль траектории бурения скважины.</p>	опрос



			<i>Владеть:</i> методикой построения планов и разрезов по скважине по данным инклинометрической съёмки	
7	Наблюдения за деформациями опасных производственных объектов	ПСК-4.1	<i>Знать:</i> об опасных производственных объектах, возможные аварийные ситуации при эксплуатации нефтепромыслов, способы их предупреждения и ликвидации последствий. <i>Уметь:</i> составлять проекты маркшейдерских наблюдений за деформациями опасных производственных объектов. <i>Владеть:</i> навыками маркшейдерских наблюдений за деформациями опасных производственных объектов.	опрос
8	Маркшейдерское обеспечение геодинамической безопасности при разработке месторождений нефти и газа	ПСК-4.1	<i>Знать:</i> сущность и задачи обеспечения геодинамической безопасности при разработке месторождений нефти и газа. <i>Уметь:</i> выбирать опасные в геодинамическом отношении объекты и выбирать оптимальные методы геодинамического мониторинга. <i>Владеть:</i> навыками проектирования геодинамических полигонов и маркшейдерского мониторинга деформаций земной поверхности.	опрос

#### *Методическое обеспечение текущего контроля*

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачёта.

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочных материалов КОМ</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
---	---	--	--	--

зачёт:				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всех обучающихся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект вопросов	КОМ-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 материалы текущего контроля</i>	<i>Оценочные материалы промежуточного контроля</i>
<b>ПСК-4.1</b> готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горнотехнических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями	<i>знать</i>	основы оптимальных методов обработки результатов измерений и оценки их точности; способы уравнительных вычислений	опрос	Вопросы к зачёту
	<i>уметь</i>	устанавливать необходимые способы обработки и интерпретации информации, полученной в результате измерений		
	<i>владеть</i>	навыками вычислений в ручном и автоматическом режимах		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Геодезия и маркшейдерия: учебник для вузов по специальности "Фи-	

	зические процессы горного или нефтегазового производства" направления подготовки дипломированных специалистов "Горное дело" В. Н. Попов [и др.]; под ред. В. Н. и др., 2010. - 452 с.	24
2	Кашников Ю. В., Беляев К.В., Богданец Е.С., Согорин А.А. Маркшейдерское обеспечение разработки месторождений нефти и газа. – М.: ООО «Издательский дом Недра», 2018. - 454 с.	19

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Загибалов А. В. Маркшейдерия. Маркшейдерское обеспечение разработки нефтегазоконденсатных месторождений: учебное пособие для вузов по направлению подготовки (специальности) "Горное дело" (специализация "Маркшейдерское дело") / А. В. Загибалов, А. В. Волохов, изд-во ИрНИУ, 2015. - 153 с.	13
2	Жаркимбаев Б.М., Калыбеков Т., Рысбеков К.Б. Маркшейдерия при разработке месторождений нефти и газа: Учебник. – Алматы: КазНТУ, 2005. – 223 с. (специализация "Маркшейдерское дело") / А. В. Загибалов, А. В. Волохов, изд-во ИрНИУ, 2015. - 153 с.	15

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
2. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
3. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
4. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.
5. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] [www.garant.ru/](http://www.garant.ru/) .
6. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://www.rsl.ru/>
7. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
8. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань» <https://e.lanbook.com/books>.
9. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).
10. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукоонт»». <http://rucont.ru/>
11. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.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**

### **Программное обеспечение**

Microsoft Windows 8 Professional.

Microsoft Office Professional 2013.

### **Информационные справочные системы**

[Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) <http://window.edu.ru/>

ИПС «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории вычислительной техники;
- 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 Б1.В.ДВ.03.01 МАРКШЕЙДЕРСКИЕ РАБОТЫ ПРИ ДОБЫЧЕ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ

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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

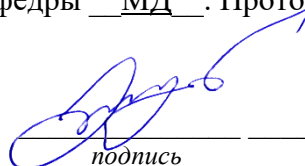
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

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 МД. Протокол от « 24 » июня 2021 № 21

Заведующий кафедрой

  
подпись

А.В. Жабко

И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А.Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.03.02 МАРКШЕЙДЕРСКИЕ РАБОТЫ ПРИ  
ПОДВОДНОЙ РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

специализация

**№ 4 «Маркшейдерское дело»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: доцент., к.т.н. Шмонин А.Б.

Одобрена на заседании кафедры  
Маркшейдерского дела

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Жабко А.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 15 от 10.03.2020 г.

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020 г.

(Дата)

Екатеринбург  
2020

Аннотация рабочей программы дисциплины  
**«Маркшейдерские работы при подводной разработке месторождений»**

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з.е. 108 часа.

**Цель дисциплины:** формирование современных знаний, по выполнению маркшейдерских работ, необходимых для полной, рациональной и безопасной разработки подводных месторождений полезных ископаемых.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Маркшейдерские работы при подводной разработке месторождений» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*профессионально-специализированные*

- готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горнотехнических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями (ПСК-4.1).

**Результат изучения дисциплины:**

***Знать:***

- особенности геологии месторождений на шельфе, в том числе нефти и газа;
- особенности горной технологии подводной добычи полезных ископаемых;
- объекты и методы маркшейдерских работ при подводной разработке месторождений полезных ископаемых;
- основы маркшейдерского обеспечения геодинамической безопасности при подводной разработке месторождений нефти и газа;
- основные требования нормативных документов по проектированию маркшейдерских и геодезических работ при подводной добыче полезных ископаемых;
- основные принципы планирования маркшейдерских измерений.

***Уметь:***

- выбирать необходимые способы обработки и интерпретации информации, полученной в результате измерений;
- систематизировать и анализировать сведения о выполненных на предприятии маркшейдерско-геодезических работах;
- составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ с учётом специфики разработки подводных месторождений;
- анализировать результаты маркшейдерских измерений деформаций опасных производственных объектов;
- проектировать геодезические и маркшейдерские сети заданной точности для различных видов маркшейдерских работ.

***Владеть:***

- навыками обработки маркшейдерской информации и её отображения в соответствующих маркшейдерских документах;
- навыками проектирования маркшейдерских и геодезических сетей по топографическим и морским картам;
- навыками ручного счета и компьютерных вычислений;

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели и задачи дисциплины	4
2 Требования к результатам освоения дисциплины	4
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4 Объём дисциплины и виды учебной работы	6
5 Содержание дисциплины по темам	6
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	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 И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Маркшейдерские работы при подводной разработке месторождений» является формирование у студентов современных знаний по выполнению маркшейдерских работ, необходимых для полной, рациональной и безопасной подводной разработке месторождений полезных ископаемых.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- получение студентами представления об оптимальных методах производства маркшейдерско-геодезических работ с учётом специфики разработки подводных месторождений;

- освоение знаний о маркшейдерском обеспечении геодинамической безопасности при разработке подводных месторождений;

- приобретение навыков в области проектирования маркшейдерских и геодезических сетей по топографическим и морским картам, навыками отображения маркшейдерской информации в соответствующих документах.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

умение осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подводных и надводных сооружений, отображать информацию в соответствующих документах.

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения дисциплины «Маркшейдерские работы при подводной разработке месторождений» является формирование у обучающихся компетенций:

*профессионально-специализированные*

- готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горнотехнических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями (ПСК-4.1).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горнотехнических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию	ПСК-4.1	<i>знать</i>	- особенности геологии месторождений на шельфе, в том числе нефти и газа; - особенности горной технологии подводной добычи полезных ископаемых; - объекты и методы маркшейдерских работ при подводной разработке месторождений полезных ископаемых; - основы маркшейдерского обеспечения геодинамической безопасности при подводной разработке месторождений нефти и газа; - основные требования нормативных документов по проектированию маркшейдерских и геодезических работ при подводной добыче полезных ископаемых; - основные принципы планирования маркшейдерских измерений.

в соответствии с современными нормативными требованиями.	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать необходимые способы обработки и интерпретации информации, полученной в результате измерений;</li> <li>- систематизировать и анализировать сведения о выполненных на предприятии маркшейдерско-геодезических работах;</li> <li>- составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ с учётом специфики разработки подводных месторождений;</li> <li>- анализировать результаты маркшейдерских измерений деформаций опасных производственных объектов;</li> <li>- проектировать геодезические и маркшейдерские сети заданной точности для различных видов маркшейдерских работ.</li> </ul>
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обработки маркшейдерской информации и её отображения в соответствующих маркшейдерских документах;</li> <li>- навыками проектирования маркшейдерских и геодезических сетей по топографическим и морским картам;</li> <li>- навыками ручного счета и компьютерных вычислений</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности геологии месторождений на шельфе, в том числе нефти и газа;</li> <li>- особенности горной технологии подводной добычи полезных ископаемых;</li> <li>- объекты и методы маркшейдерских работ при подводной разработке месторождений полезных ископаемых;</li> <li>- основы маркшейдерского обеспечения геодинамической безопасности при подводной разработке месторождений нефти и газа;</li> <li>- основные требования нормативных документов по проектированию маркшейдерских и геодезических работ при подводной добыче полезных ископаемых;</li> <li>- основные принципы планирования маркшейдерских измерений.</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать необходимые способы обработки и интерпретации информации, полученной в результате измерений;</li> <li>- систематизировать и анализировать сведения о выполненных на предприятии маркшейдерско-геодезических работах;</li> <li>- составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ с учётом специфики разработки подводных месторождений;</li> <li>- анализировать результаты маркшейдерских измерений деформаций опасных производственных объектов;</li> <li>- проектировать геодезические и маркшейдерские сети заданной точности для различных видов маркшейдерских работ.</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обработки маркшейдерской информации и её отображения в соответствующих маркшейдерских документах;</li> <li>- навыками проектирования маркшейдерских и геодезических сетей по топографическим и морским картам;</li> <li>- навыками ручного счета и компьютерных вычислений</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Маркшейдерские работы при подводной разработке месторождений» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	Практич занятия	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	16	16		76	9			-
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	8	4		92	4			-

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Содержание и задачи дисциплины	1			1		опрос
2.	Общие сведения о геологии и технологиях подводной разработки месторождений	3			5	ПСК-4.1	опрос
3.	Инфраструктура для подводной разработки месторождений	2			5	ПСК-4.1	опрос
4.	Создание опорных и съёмочных геодезических сетей при подвод-	2	2		13	ПСК-4.1	опрос

	ной разработке месторождений						
5.	Маркшейдерское обеспечение процесса обустройства подводной разработки месторождений	2	4		13	ПСК-4.1	опрос
6.	Маркшейдерское обеспечение строительства и эксплуатации морских платформ	2	4		13	ПСК-4.1	опрос
7.	Наблюдения за деформациями опасных производственных объектов	2	4		13	ПСК-4.1	опрос
8.	Маркшейдерское обеспечение геодинамической безопасности при подводной разработке месторождений	2	2		13	ПСК-4.1	опрос
9.	Подготовка к зачёту				9	ПСК-4.1	Зачёт
	<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		<b>85</b>		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Содержание и задачи дисциплины	1			6		опрос
2.	Общие сведения о геологии и технологиях подводной разработки месторождений	1			12	ПСК-4.1	опрос
3.	Инфраструктура для подводной разработки месторождений	1			14	ПСК-4.1	опрос
4.	Создание опорных и съёмочных геодезиче-	1			12	ПСК-4.1	опрос

	ских сетей при подводной разработке месторождений						
5.	Маркшейдерское обеспечение процесса обустройства подводной разработки месторождений	1	2		14	ПСК-4.1	опрос
6.	Маркшейдерское обеспечение строительства и эксплуатации морских платформ	1	1		14	ПСК-4.1	опрос
7.	Наблюдения за деформациями опасных производственных объектов	1	1		8	ПСК-4.1	опрос
8.	Маркшейдерское обеспечение геодинамической безопасности при подводной разработке месторождений	1			12	ПСК-4.1	опрос
9.	Подготовка к зачёту				4	ПСК-4.1	зачёт
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>4</b>		<b>96</b>		

## 5.2 Содержание теоретических (лекционных) занятий

### Тема 1: Содержание и задачи дисциплины

Содержание и задачи дисциплины, ее теоретическое и практическое значение для маркшейдеров. Связь курса с другими дисциплинами. Предмет, объекты изучения и задачи маркшейдерского обеспечения подводной разработки месторождений.

### Тема 2: Общие сведения о геологии и технологиях разработки подводных месторождений полезных ископаемых

Геологическое строение месторождений полезных ископаемых на шельфе, в том числе месторождений нефти и газа. Геологическая разведка подводных месторождений. Производственные процессы при подводной добыче полезных ископаемых.

### Тема 3: Инфраструктура горных предприятий при подводной добыче полезных ископаемых

Основные структурные элементы горных предприятий при подводной добыче твёрдых полезных ископаемых. Основные структурные элементы горных предприятий при подводной добыче нефти и газа. Коммуникации промысла.

### Тема 4: Создание опорных и съёмочных геодезических сетей при подводной добыче полезных ископаемых

Особенности методов построения опорных маркшейдерско-геодезических сетей при подводной добыче полезных ископаемых. Закрепление опорных пунктов. Способы развития опорных сетей. Способы создания высотной сети.

### Тема 5: Маркшейдерское обеспечение процесса обустройства подводной разработки месторождений

Создание опорных геодезических сетей на морских платформах различных типов и в прибрежной части. Понятие о строительной сетке. Связь строительной сетки и опорной геодезической сети. Вынос в натуру строительных осей объектов при монтаже инженерных сооружений.

**Тема 6: Маркшейдерское обеспечение строительства и эксплуатации морских платформ.**

Виды морских платформ и добывающих скважин (одиночные кусты скважин, скважины с горизонтальным отходом). Маркшейдерские работы при монтаже буровой установки. Контроль траектории бурения скважины. Маркшейдерские работы при обустройстве кустовой площадки.

**Тема 7: Наблюдения за деформациями опасных производственных объектов**

Понятие об опасных производственных объектах. Наблюдения за деформациями опасных производственных объектов. Возможные аварийные ситуации при эксплуатации нефтепромыслов, способы их предупреждения и ликвидации последствий. Экологические последствия эксплуатации морских платформ.

**Тема 8: Маркшейдерское обеспечение геодинамической безопасности при разработке месторождений нефти и газа**

Создание геодезических сетей для наблюдений за деформациями земной поверхности и сооружений. Методы наблюдений. Наблюдения за деформациями земной поверхности на большой площади. Наблюдения за деформациями земной поверхности в зонах тектонических разломов и контактов. Наблюдения с применением дистанционных методов зондирования Земли.

**5.3 Содержание практических занятий**

Название и краткое содержание темы	Количество часов очной/заочной формы обучения
Создание опорных и съёмочных геодезических сетей при подводной разработке месторождений	4/0
Маркшейдерское обеспечение процесса технологического обустройства и подводной добычи полезного ископаемого	6/2
Маркшейдерское обеспечение бурения эксплуатационных скважин на морских платформах	4/1
Наблюдения за деформациями опасных производственных объектов	2/1
Маркшейдерское обеспечение геодинамической безопасности при подводной разработке месторождений нефти и газа	2/0
всего	16/4

**6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- **технология модульного обучения:** учебный материал структурирован по отдельным разделам (модулям), что позволяет наилучшим образом реализовать компетентностный подход, сформировать ключевые компетенции самообучения и саморазвития, способность принимать решения, оценивать свою деятельность;

- **информационные технологии:** компьютерные технологии сопровождения лекционных и практических занятий видеоматериалами (компьютерные презентации).

Основными формами проведения лекций по дисциплине «Маркшейдерские работы при подводной разработке месторождений» являются:

- **вводная лекция** даёт целостное представление о содержании дисциплины, раскрывает междисциплинарные взаимосвязи, направлена на развитие у студентов интереса к данной области научного знания, что способствует творческому усвоению учебного материала;

- **лекция** подразумевает изложение основного содержания разделов дисциплины с акцентом на заявленную тематику в течение ряда аудиторных занятий;

- **обобщающая лекция** проводится в завершение изучения раздела дисциплины с целью акцентирования наиболее значимой информации для закрепления знаний и компетенций, способствуя их применению в поисково-творческих ситуациях;

- **заключительная лекция** позволяет обобщить изученный материал по дисциплине в целом, выделив основополагающие моменты и сформулировав итоговые выводы, сосредоточить внимание на практическом применении полученных знаний и сформированных компетенций в дальнейшем обучении и будущей профессиональной деятельности, стимулировать интерес студентов к данной области знания.

Основными методами проведения практических занятий по дисциплине являются:

- **объяснительно-иллюстративный метод** подразумевает, что студенты получают знания на лекции, из учебной или методической литературы, воспринимая большой массив информации и осмысливая факты, оценки и выводы, остаются в рамках репродуктивного (воспроизводящего) мышления;

- **расчетно-графическая работа** проводится с целью закрепления изученного материала и приобретения навыков выполнения необходимых вычислений при математической обработке результатов маркшейдерских измерений;

- **контрольная работа** служит для проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме;

- **опрос** применяется для текущего контроля знаний, умений, владений как результат формирования компетенций.

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Маркшейдерские работы при подводной разработке месторождений» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело».*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 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					<b>76</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,35 x 37 = 12,9	13
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	3,0 x 19 = 57	57*

3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,3 x 21 = 6,3	6
4	Подготовка к контрольной работе	нет			
Другие виды самостоятельной работы					<b>9</b>
5	Подготовка к зачёту	1 зачёт		9	9
	Итого:				<b>85</b>

\* в т.ч. 18 часов на выполнение 3-х расчетно-графических работ

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы* обучения составляет 92 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>92</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4,0 x 4 = 16	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	8,0 x 9 = 56	72*
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 2 = 4	4
4	Подготовка к контрольной работе	нет			
Другие виды самостоятельной работы					<b>4</b>
5	Подготовка к зачёту	зачёт		4	4
	Итого:				<b>96</b>

\* в т.ч. 36 часа на выполнение 3-х расчетно-графических работ

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка РГР на практическом занятии, опрос, зачёт.

## **8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Содержание и задачи дисциплины	ПСК-4.1	<i>Знать:</i> предмет, объекты изучения и задачи маркшейдерских работ при подводной разработке месторождений. <i>Уметь:</i> формулировать зада-	опрос



			<p>чи маркшейдерских работ при подводной добыче полезных ископаемых.</p> <p><i>Владеть:</i> методами геодезических и маркшейдерских работ</p>	
2	Общие сведения о геологии и технологиях при подводной разработке месторождений	ПСК-4.1	<p><i>Знать:</i> особенности геологии и методов разведки месторождений на шельфе, основы технологии добычи полезных ископаемых при подводной разработке месторождений.</p> <p><i>Уметь:</i> работать с геологической и технологической информацией.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с геологическими разрезами и строительными планами</p>	опрос
3	Инфраструктура для подводной разработки месторождений	ПСК-4.1	<p><i>Знать:</i> Основные структурные элементы и типовые объекты горного предприятия при подводной разработке месторождений.</p> <p><i>Уметь:</i> выполнять маркшейдерские работы для обеспечения строительства инфраструктуры и коммуникаций предприятия.</p> <p><i>Владеть:</i> методикой разбивочных работ при строительстве объектов инфраструктуры предприятия.</p>	опрос
4	Создание опорных и съёмочных геодезических сетей при подводной разработке месторождений	ПСК-4.1	<p><i>Знать:</i> особенности создания опорных и съёмочных геодезических сетей при подводной разработке месторождений.</p> <p><i>Уметь:</i> выбирать рациональные схемы и методы построения геодезических сетей,</p> <p><i>Владеть:</i> методикой выбора оптимальных типов геодезических приборов для производства измерений в сетях.</p>	опрос
5	Маркшейдерское обеспечение процесса обустройства подводной разработке месторождений	ПСК-4.1	<p><i>Знать:</i> основные типы и принципы построения строительных геодезических сеток.</p> <p><i>Уметь:</i> устанавливать связь координат строительной сетки и опорной геодезической</p>	опрос

			сети. <i>Владеть:</i> навыками решения задач по выносу на местность проектного положения осей инженерных сооружений	
6	Маркшейдерское обеспечение строительства и эксплуатации морских платформ	ПСК-4.1	<i>Знать:</i> виды морских платформ и маркшейдерские работы при монтаже буровой установки. <i>Уметь:</i> выполнять маркшейдерский контроль траектории бурения скважины. <i>Владеть:</i> методикой построения планов и разрезов по скважине по данным инклинометрической съёмки.	опрос
7	Наблюдения за деформациями опасных производственных объектов	ПСК-4.1	<i>Знать:</i> об опасных производственных объектах, возможные аварийные ситуации при эксплуатации морских платформ, способы их предупреждения и ликвидации последствий. <i>Уметь:</i> составлять проекты маркшейдерских наблюдений за деформациями опасных производственных объектов. <i>Владеть:</i> навыками маркшейдерских наблюдений за деформациями опасных производственных объектов.	опрос
8	Маркшейдерское обеспечение геодинамической безопасности при подводной разработке месторождений	ПСК-4.1	<i>Знать:</i> сущность и задачи обеспечения геодинамической безопасности при подводной разработке месторождений. <i>Уметь:</i> выбирать опасные в геодинамическом отношении объекты и выбирать оптимальные методы геодинамического мониторинга. <i>Владеть:</i> навыками проектирования геодинамических полигонов и маркшейдерского мониторинга деформаций земной поверхности.	опрос

*Методическое обеспечение текущего контроля*

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачёта.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочных материалов КОМ	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
зачёт:				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всех обучающихся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект вопросов	КОМ-комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные материалы текущего контроля	Оценочные материалы промежуточного контроля
<b>ПСК-4.1</b> готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горнотехнических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями	<i>знать</i>	основы оптимальных методов обработки результатов измерений и оценки их точности; способы уравнительных вычислений	опрос	Вопросы к зачёту
	<i>уметь</i>	устанавливать необходимые способы обработки и интерпретации информации, полученной в результате измерений		

	<i>владеть</i>	навыками вычислений в ручном и автоматическом режимах		
--	----------------	---	--	--

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Геодезия и маркшейдерия: учебник для вузов по специальности "Физические процессы горного или нефтегазового производства" направления подготовки дипломированных специалистов "Горное дело" В. Н. Попов [и др.]; под ред. В. Н. и др., 2010. - 452 с.	24
2	Кашников Ю. В., Беляев К.В., Богданец Е.С., Согорин А.А. Маркшейдерское обеспечение разработки месторождений нефти и газа. – М.: ООО «Издательский дом Недра», 2018. - 454 с.	19

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Загибалов А. В. Маркшейдерия. Маркшейдерское обеспечение разработки нефтегазоконденсатных месторождений: учебное пособие для вузов по направлению подготовки (специальности) "Горное дело" (специализация "Маркшейдерское дело") / А. В. Загибалов, А. В. Волохов, изд-во ИрНИУ, 2015. - 153 с.	13

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
2. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
3. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
4. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
5. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
6. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.
7. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] [www.garant.ru/](http://www.garant.ru/) .
8. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://www.rsl.ru/>
9. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
10. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань» <https://e.lanbook.com/books>.
11. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).
12. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопонт»». <http://rucont.ru/>
13. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.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**

### **Программное обеспечение**

Microsoft Windows 8 Professional.  
Microsoft Office Professional 2013.

### **Информационные справочные системы**

[Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) <http://window.edu.ru/>

ИПС «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории вычислительной техники;
- 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 учебных приборов и оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.03.02 МАРКШЕЙДЕРСКИЕ РАБОТЫ ПРИ ПОДВОДНОЙ РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

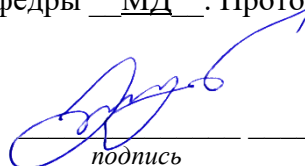
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

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 МД. Протокол от «24» июня 2021 № 21

Заведующий кафедрой

  
подпись

А.В. Жабко

И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А.Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.04.01 ГЕОМЕТРИЗАЦИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ  
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

специализация

**№ 4 «Маркшейдерское дело»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: проф., д.т.н. Лаптев Ю.В.

Одобрена на заседании кафедры

Маркшейдерского дела

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Жабко А.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 15 от 10.03.2020 г.

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020 г.

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины Геометризация МПИ

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** получение знаний о пространственно-геометрических закономерностях размещения показателей месторождения, приемах работы с пространственно-геометрическими данными, методах моделирования месторождений полезных ископаемых.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Геометризация МПИ» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*профессиональные*

*профессионально-специализированными компетенциями*

- готовностью обосновывать и использовать методы геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве (ПСК-4-4);
- способностью анализировать типизировать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования (ПСК-4-5).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- методы построения моделей месторождений полезных ископаемых;
- способы геометрического представления данных геолого-маркшейдерской графической документации;
- особенности статистической обработки информационных сведений о свойствах и форме залегания полезного ископаемого в недрах;
- методы построения и анализа горно-геометрических графиков;
- особенности оценки точности для решения задач учета полноты и качества извлечения запасов полезных ископаемых при добыче.

*Уметь:*

- обосновывать и использовать существующие математические методы прогнозирования размещения показателей месторождений в пространстве;
- определять пространственно-геометрическое положение объектов разработки, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты;
- использовать научно-техническую информацию в области разведки, добычи, переработки полезных ископаемых для совершенствования производства;
- обосновывать и применять методы геометризации для прогнозирования размещения качественных показателей месторождения в пространстве;
- анализировать условия разработки месторождений для их комплексного использования, выполнять оценки эффективного недропользования.

*Владеть:*

- приемами изучения и анализа горно-геологических условий залегания месторождений полезных ископаемых для их эффективного промышленного освоения;
- методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;
- навыками анализа горно-геологических условий по данным разведки и добычи твердых полезных ископаемых.



## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели и задачи дисциплины	4
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4 Объём дисциплины и виды учебной работы	6
5 Содержание дисциплины по темам	6
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	18
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	18
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	19
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	19
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19

## 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Геометризация МПИ» является формирование у студентов современных знаний о пространственно-геометрических закономерностях размещения показателей месторождений, приемах работы с пространственно-геометрическими данными, методах моделирования месторождений полезных ископаемых.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- получение студентами представления о методологии геометризации месторождений полезных ископаемых;
- освоение знаний о методах моделирования пространственного размещения показателей месторождения;
- приобретение навыков математической обработки результатов опробования месторождения.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

определять пространственно-геометрическое положение показателей и объектов месторождения, выполнять необходимые геолого-маркшейдерские операции, обрабатывать и интерпретировать их результаты.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Геометризация МПИ» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональных*

*в профессионально-специализированными компетенциями по специальности «Маркшейдерское дело»*

- готовностью обосновывать и использовать методы геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве (ПСК-4-4);
- способностью анализировать типизировать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования (ПСК-4-5).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
Готовностью обосновывать и использовать методы геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве (ПСК-4-4)	ПСК-4-4	<i>знать</i>	- методы построения моделей месторождений полезных ископаемых; - способы геометрического представления данных геолого-маркшейдерской графической документации; - особенности статистической обработки информационных сведений о свойствах и форме залегания полезного ископаемого в недрах;
		<i>уметь</i>	- обосновывать и использовать существующие математические методы прогнозирования размещения показателей месторождений в пространстве; - определять пространственно-

			геометрическое положение объектов разработки, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты; - использовать научно-техническую информацию в области разведки, добычи, переработки полезных ископаемых для совершенствования производства;
		<i>владеть</i>	- приемами изучения и анализа горно-геологических условий залегания месторождений полезных ископаемых для их эффективного промышленного освоения;
Способностью анализировать типизировать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования (ПСК-4-5)	ПСК-4-5	<i>знать</i>	- методы построения и анализа горно-геометрических графиков; - особенности оценки точности для решения задач учета полноты и качества извлечения запасов полезных ископаемых при добыче.
		<i>уметь</i>	- обосновывать и применять методы геометризации для прогнозирования размещения качественных показателей месторождения в пространстве; . анализировать условия разработки месторождений для их комплексного использования, выполнять оценки эффективного недропользования.
		<i>владеть</i>	- методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; - навыками анализа горно-геологических условий по данным разведки и добычи твердых полезных ископаемых.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	- методы построения моделей месторождений полезных ископаемых; - способы геометрического представления данных геолого-маркшейдерской графической документации; - особенности статистической обработки информационных сведений о свойствах и форме залегания полезного ископаемого в недрах; - методы построения и анализа горно-геометрических графиков; - особенности оценки точности для решения задач учета полноты и качества извлечения запасов полезных ископаемых при добыче.
Уметь:	- обосновывать и использовать существующие математические методы прогнозирования размещения показателей месторождений в пространстве; - определять пространственно-геометрическое положение объектов разработки, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты; - использовать научно-техническую информацию в области разведки, добычи, переработки полезных ископаемых для совершенствования производства;

	- обосновывать и применять методы геометризации для прогнозирования размещения качественных показателей месторождения в пространстве; - анализировать условия разработки месторождений для их комплексного использования, выполнять оценки эффективного недропользования.
Владеть:	- приемами изучения и анализа горно-геологических условий залегания месторождений полезных ископаемых для их эффективного промышленного освоения; - методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; - навыками анализа горно-геологических условий по данным разведки и добычи твердых полезных ископаемых.

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Геометризация МПИ» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

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>									
5	180	32	32		89		27		1 КР
<i>заочная форма обучения</i>									
5	180	8	8		155		9		1 КР

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лабор. занят.			
1.	Содержание и задачи дисциплины	1			7		опрос
2.	Связь «Гео-	3	4		9	ПСК-4-4	опрос

	метризации МПИ» с горными и геологическими науками						
3.	Морфология МПИ	6	6		10	ПСК-4-4	опрос
4.	Методы изучения залежей МПИ	4	4		9	ПСК-4-5	опрос
5.	Оценка изменчивости и изученности МПИ	4	6		12	ПСК-4-5	опрос
							Курсовая работа
6.	Геометризация месторождений твердых МПИ	6	4		12	ПСК-4-4, ПСК-4-5	опрос
7.	Геометризация нефтяных и газовых месторождений	2	2		12	ПСК-4-4, ПСК-4-5	опрос
8.	Геометризация показателей трещиноватости и устойчивости массива	4	4		9	ПСК-4-5	опрос
9.	Геометризация процессов технологии горного производства	2	2		9	ПСК-4-5	опрос
10	Подготовка к экзамену				27		Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>116</b>		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Содержание и за-	0,5			10		опрос

	дачи дисциплины						
2.	Связь «Геометризации МПИ» с горными и геологическими науками	0,5	1		16	ПСК-4-4	опрос
3.	Морфология МПИ	1	1		24	ПСК-4-4	опрос
4.	Методы изучения залежей МПИ	1	1		20	ПСК-4-5	опрос
5.	Оценка изменчивости и изученности МПИ	1	1		20	ПСК-4-5	опрос
							Курсовая работа
6.	Геометризация месторождений твердых МПИ	1	1		16	ПСК-4-4, ПСК-4-5	опрос
7.	Геометризация нефтяных и газовых месторождений	1	1		16	ПСК-4-4, ПСК-4-5	опрос
8.	Геометризация показателей трещиноватости и устойчивости массива	1	1		16	ПСК-4-5	опрос
9.	Геометризация процессов технологии горного производства	1	1		17	ПСК-4-5	опрос
10.	Подготовка к экзамену				9		Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>164</b>		

## 5.2 Содержание теоретических (лекционных) занятий

### Тема 1: Содержание и задачи дисциплины

Содержание и задачи дисциплины, ее теоретическое и практическое значение для маркшейдеров. Связь курса с другими дисциплинами. Предмет, объекты изучения и задачи геометризации МПИ.

### Тема 2: Связь «Геометризации МПИ» с горными и геологическими науками

Предмет цели и задачи геометризации МПИ. Геометрия недр, горно-геометрический анализ. Горные науки, маркшейдерия, геометрия недр, подсчет и управление запасами. Геологические науки: инженерная геология, поиски и разведка МПИ, геофизика. Изучение реального геологического объекта типизации МПИ при геометризации включает геологический анализ, геологическую модель, математическую модель, цифровую информацию, моделирующее устройство.

### Тема 3: Морфология МПИ

Методы изучения морфологии залежей. Форма рудных тел и вмещающих пород, свойства полезных ископаемых. Геолого-разведка, геофизические исследования, маркшейдерские измерения. Элементы залегания. Сложность контура залежи. Основная первичная форма залежи и ее анизотропия.

#### **Тема 4: Методы изучения залежей МПИ**

Геологические изыскания (детальная и эксплуатационная разведка). Геофизические исследования, магнитометрический и ядерно-физический каротаж. Маркшейдерское изучение устойчивости откосов отвалов и сдвижения горных пород.

#### **Тема 5: Оценка изменчивости и изученности МПИ**

Типы изменчивости. Случайная и закономерная составляющие изменчивости. Принципы информационной оценки изученности месторождения. Инженерно-геологическая оценка изученности месторождения, горно-геометрический анализ залежей.

#### **Тема 6: Геометризация месторождений твердых полезных ископаемых**

Геометрические элементы залегания тел полезных ископаемых. Изометрические формы рудных тел, пластообразные тела, трубообразные тела, тела сложной формы. Геометризация рудных, угольных месторождений.

#### **Тема 7: Геометризация нефтяных и газовых месторождений**

Высотные положения водонефтяного контакта и оценка его точности. Горизонтальное и негоризонтальное положение поверхности водонефтяного контакта. Оценка значимости параметров водонефтяного контакта, Графоаналитический способ построения водонефтяного контакта на структурной карте. Оценка точности структурных карт и карт эффективно нефтенасыщенной мощности. Определение среднего значения пористости и нефтенасыщенности пласта по данным лабораторного исследования керна. Определение ошибки коэффициента нефтеотдачи. Показатели, характеризующие особенности геологического строения залежей нефти. Определение оптимальной изученности залежей нефти и газа в связи с подготовкой месторождения к разработке.

#### **Тема 8: Геометризация показателей трещиноватости и устойчивости массива**

Закономерности проявления трещиноватости. Изменение интенсивности трещин угля, песчанников и алевролитов. Генетическая классификация трещиноватости осадочных пород. Трещиноватость магматических пород. Методика изучения трещиноватости в горных выработках. Изучение трещиноватости по результатам разведочного бурения. Основы прогнозирования трещиноватости.

#### **Тема 9: Геометризация процессов технологии горного производства**

Технологические процессы. Отработки месторождений твердых ископаемых. Геометризация изменчивости качественных показателей рудного и угольного сырья. Геометризация закономерностей сегрегация взорванной горной массы при формировании рудных складов и отвалов. Технические решения, принимаемые на основе изучения геометрических закономерностей отсыпки рудного сырья на склады и отвалов.

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- **технология модульного обучения:** учебный материал структурирован по отдельным разделам (модулям), что позволяет наилучшим образом реализовать компетентностный подход, сформировать ключевые компетенции самообучения и саморазвития, способность принимать решения, оценивать свою деятельность;

- **информационные технологии:** компьютерные технологии сопровождения лекционных и практических занятий видеоматериалами (компьютерные презентации).

Основными формами проведения лекций по дисциплине «Геометризация МПИ» являются:

- **вводная лекция** даёт целостное представление о содержании дисциплины, раскрывает междисциплинарные взаимосвязи, направлена на развитие у студентов интереса к данной области научного знания, что способствует творческому усвоению учебного материала;

- **лекция** подразумевает изложение основного содержания разделов дисциплины с акцентом на заявленную тематику в течение ряда аудиторных занятий;

- **обобщающая лекция** проводится в завершение изучения раздела дисциплины с целью акцентирования наиболее значимой информации для закрепления знаний и компетенций, способствуя их применению в поисково-творческих ситуациях;

- **заключительная лекция** позволяет обобщить изученный материал по дисциплине в целом, выделив основополагающие моменты и сформулировав итоговые выводы, сосредоточить внимание на практическом применении полученных знаний и сформированных компетенций в дальнейшем обучении и будущей профессиональной деятельности, стимулировать интерес студентов к данной области знания.

Основными методами проведения практических занятий по дисциплине являются:

- **объяснительно-иллюстративный метод** подразумевает, что студенты получают знания на лекции, из учебной или методической литературы, воспринимая большой массив информации и осмысливая факты, оценки и выводы, остаются в рамках репродуктивного (воспроизводящего) мышления;

- **расчетно-графическая работа** проводится с целью закрепления изученного материала и приобретения навыков выполнения необходимых практических операций;

- **контрольная работа** служит для проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме;

- **опрос** применяется для текущего контроля знаний, умений, владений как результат формирования компетенций.

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Геометризация МПИ» кафедрой подготовлено *Учебно - методическое пособие к самостоятельным занятиям по дисциплине «Геометризация месторождений полезных ископаемых»*.

Для выполнения обучающимися курсовой работы кафедрой подготовлены *Учебно-методическое пособие к курсовой работе по дисциплине «Геометризация месторождений полезных ископаемых»*.

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 89 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					89
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,35 x 54 = 18,9	19



2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	3,0 x 18 = 54	54*
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,3 x 19 = 5,7	6
4	Подготовка к курсовой работе	1 работа	1,0-25,0	10,0 x 1 = 10	10
Другие виды самостоятельной работы					27
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
Итого:					116

\* в т.ч. 16 часов на выполнение 4-х расчетно-графических работ

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы* обучения составляет 155 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					155
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4,0 x 9 = 36	36
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 2 = 4	4
4	Подготовка к курсовой работе	1 работа	1,0-27,0	27,0 x 1 = 27	27
Другие виды самостоятельной работы					9
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
Итого:					164

\* в т.ч. 32 часа на выполнение 4-х расчетно-графических работ

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка РГР 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): опрос, контрольная работа.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Содержание и задачи дисциплины	ПСК-4-4,	<i>Знать:</i> предмет, объекты изучения и задачи геометризации	опрос

			<p>МПИ.  <i>Уметь:</i> формулировать задачи геометризации МПИ.  <i>Владеть:</i> методами геометризации МПИ.</p>	
		ПСК-4-5	<p><i>Знать:</i> предмет, объекты изучения и задачи геометризации МПИ.  <i>Уметь:</i> формулировать задачи геометризации МПИ.  <i>Владеть:</i> методами геометризации МПИ.</p>	опрос
2	Связь геометризации МПИ с горными и геологическими науками	ПСК-4-4	<p><i>Знать:</i> взаимосвязь горно-геологических наук с геометризацией МПИ  <i>Уметь:</i> применять методы геологоразведки, геофизических исследований и маркшейдерских измерений при геометризации МПИ.  <i>Владеть:</i> методами геометризации МПИ с использованием результатов горно-геологических, геофизических и маркшейдерских исследований.</p>	опрос
		ПСК-4-5	<p><i>Знать:</i> взаимосвязь геометризации МПИ с горно-геологическими и маркшейдерскими исследованиями.  <i>Уметь:</i> анализировать результаты горно-геологических, геофизических и маркшейдерских измерений для геометризации МПИ.  <i>Владеть:</i> методами геометризации МПИ с использованием результатов горно-геологических, геофизических и маркшейдерских исследований.</p>	опрос
3	Морфология МПИ	ПСК-4-4	<p><i>Знать:</i> методы изучения формы рудных тел и вмещающих пород, сложности контура залежи и анизотропии.  <i>Уметь:</i> применять результаты исследований морфологии рудных тел и вмещающих пород для геометризации МПИ.  <i>Владеть:</i> способами обработки и интерпретации результатов изучения морфологии рудной залежи месторождений.</p>	опрос
		ПСК-4-5	<p><i>Знать:</i> методы анализа и типич-</p>	опрос

			зации условий разработки МПИ для их комплексного использования. <i>Уметь:</i> применять результаты морфологических исследований для геометризации месторождений. <i>Владеть:</i> методами анализа результатов исследований морфологии рудных тел для геометризации месторождений.	
4	Методы изучения залежей МПИ	ПСК-4-4	<i>Знать:</i> методы и виды геологических изысканий (детальная и эксплуатационная разведки), геофизических исследований (магнитометрия, каротаж) и маркшейдерских измерений. <i>Уметь:</i> использовать результаты изучения залежей МПИ для геометризации месторождения. <i>Владеть:</i> методами выбора способа изучения залежей месторождений.	опрос
		ПСК-4-5	<i>Знать:</i> методы и способы геологоразведочных, геофизических изысканий, маркшейдерских измерений устойчивости бортов карьеров и трещиноватости массива. <i>Уметь:</i> применять результаты изучения массива для геометризации месторождения. <i>Владеть:</i> методикой использования различных способов геолого-геофизических изысканий и маркшейдерских измерений для геометризации месторождений.	опрос
5	Оценка изменчивости и изученности МПИ	ПСК-4-4	<i>Знать:</i> типы изменчивости. Случайную и закономерную (тренд) составляющие изменчивости. <i>Уметь:</i> оценивать информационную изученность месторождения проводить горно-геометрический анализ залежей. <i>Владеть:</i> методикой геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве.	опрос
		ПСК-4-5	<i>Знать:</i> составляющие изменчивости, тренд изменчивости, принцип информационной оценки изученности месторождения.	опрос

			<p><i>Уметь:</i> анализировать и типизировать условия разработки МПИ для их комплексного использования.</p> <p><i>Владеть:</i> методикой оценки и изменчивости МПИ для эффективной разработки МПИ.</p>	
6	Геометризация месторождений твердых полезных ископаемых	ПСК-4-4	<p><i>Знать:</i> виды рудных и угольных месторождений, геометрические элементы залегания, изометрические формы рудных тел, пластобразные тела, тела сложной формы. Методы геометризации рудных и угольных месторождений.</p> <p><i>Уметь:</i> проводить геометризацию твердых полезных ископаемых.</p> <p><i>Владеть:</i> методикой геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения твердых полезных ископаемых.</p>	опрос
		ПСК-4-5	<p><i>Знать:</i> особенности месторождений твердых полезных ископаемых, элементы залегания, методы геометризации рудных и угольных месторождений.</p> <p><i>Уметь:</i> производить геометризацию рудных и угольных месторождений.</p> <p><i>Владеть:</i> методикой анализа и типизации условий разработки месторождений твердых полезных ископаемых.</p>	опрос
7	Геометризация нефтяных и газовых месторождений	ПСК-4-4	<p><i>Знать:</i> методы геометризации нефтяных и газовых месторождений; показатели, характеризующие особенности геологического строения залежей нефти и газа.</p> <p><i>Уметь:</i> проводить геометризацию нефтяных и газовых месторождений.</p> <p><i>Владеть:</i> методикой геометризации нефтяных и газовых месторождений</p>	опрос
		ПСК-4-5	<p><i>Знать:</i> методы геометризации нефтяных и газовых месторождений; показатели, характеризующие особенности геологического строения залежей нефти и</p>	опрос

			<p>газа.</p> <p><i>Уметь:</i> проводить геометризацию нефтяных и газовых месторождений.</p> <p><i>Владеть:</i> методикой определения оптимальной изученности залежей нефти и газа в связи с подготовкой месторождения к разработке.</p>	
8	Геометризация показателей трещиноватости и устойчивости массива	ПСК-4-4	<p><i>Знать:</i> методы изучения трещиноватости в горных выработках, прогнозирование показателей трещиноватости.</p> <p><i>Уметь:</i> оценивать степень трещиноватости, проводить оценку устойчивости массива.</p> <p><i>Владеть:</i> методикой оценки трещиноватости и устойчивости массива горных пород.</p>	опрос
		ПСК-4-5	<p><i>Знать:</i> принципы геометризации показателей трещиноватости и устойчивости горного массива, прогнозирования показателей трещиноватости и устойчивости в обрабатываемом рабочем пространстве.</p> <p><i>Уметь:</i> оценивать степень развития трещин в массиве и устойчивость откосов отвалов.</p> <p><i>Владеть:</i> методикой геометризации показателей трещиноватости и устойчивости, основании прогнозирования трещиноватости и устойчивости.</p>	опрос
9	Геометризация технологических процессов горного производства	ПСК-4-4	<p><i>Знать:</i> основные процессы технологии горного производства, принципы геометризации экспериментальных данных.</p> <p><i>Уметь:</i> проводить аналитическую оценку процессов технологии горного производства.</p> <p><i>Владеть:</i> основами моделирования процессов горного производства.</p>	опрос
		ПСК-4-5	<p><i>Знать:</i> основные процессы технологии горного производства, принципы геометризации экспериментальных данных.</p> <p><i>Уметь:</i> проводить аналитическую оценку процессов технологии горного производства.</p> <p><i>Владеть:</i> основами моделирова-</p>	опрос

			ния процессов горного производства.	
--	--	--	-------------------------------------	--

*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>
Курсовая 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. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество контрольных работ – 1. Количество вариантов в контрольной работе – 20. Время выполнения – 1 час. Контрольная работа выполняется по темам № 3, 4, 5. Предлагаются задания по изученным темам в виде примера и задачи.	ФОС* - Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков
		Для заочной формы обучения предусмотрена одна контрольная работа	Методические указания и задания по выполнению контрольной работы	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

\*- фонд оценочных средств

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется фонд оценочных средств/

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя два теоретических вопроса.

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<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>средства</i>		<i>средства</i>	<i>ного средства в ФОС</i>	<i>подлежащая оцениванию</i>
Курсовой проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления.	Курсовой проект выполняется по рекомендуемым темам	КОС-перечень заданий для курсового проекта	Оценивание знаний, умений и владений студентов
Экзамен	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.	Количество вопросов в билете - 2	КОС - Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется фонд оценочных средств по дисциплине.

Компетенция	Контролируемые результаты		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ПСК-4-4 готовностью обосновывать и использовать методы геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве	<i>знать</i>	основы инженерных методов обработки геолого-маркшейдерской информации; способы интерпретации результатов обработки	опрос	курсовая работа, экзамен
	<i>уметь</i>	устанавливать необходимые способы обработки и интерпретации информации, полученной в результате технических изысканий		
	<i>владеть</i>	навыками вычислений в ручном и программируемом режимах		
ПСК-4-5 способностью анализировать типизировать	<i>знать</i>	методы построения моделей месторождений полезных ископаемых; методы построения и анализа горно-геометрических графиков.	опрос	курсовая работа, экзамен

условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования	<i>уметь</i>	анализировать условия разработки месторождений для их комплексного использования		
	<i>владеть</i>	навыками анализа горно-геологических условий по данным разведки и добычи твердых полезных ископаемых		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
2	Букринский В.А., Геометризация недр. Практический курс: Учеб. пособие. – 2004. –333 с.	25

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Кузьмин В.И. геометризация и рациональное использование недр. – М.: Недра, 1991. – 319 с.	5
2	Букринский В.А., Геометризация недр. Практический курс: Учеб. пособие. – 2004. –333 с.	25

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
2. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
3. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
4. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
5. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
6. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.
7. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] [www.garant.ru/](http://www.garant.ru/) .
8. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://www.rsl.ru/>
9. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
10. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань» <https://e.lanbook.com/books>.
11. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).
12. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукоонт»». <http://rucont.ru/>
13. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>



## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы обучающихся 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»;

### **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 вычислительной техники;
- 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  
Б1.В.ДВ.04.01 ГЕОМЕТРИЗАЦИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ  
ИСКОПАЕМЫХ**

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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

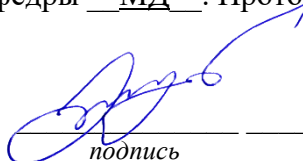
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

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 МД. Протокол от «24» июня 2021 № 21

Заведующий кафедрой

  
подпись

А.В. Жабко

И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
делу

С.А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.04.02 ГЕОЛОГИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**  
**ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализация №4

**Маркшейдерское дело**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: Макаров А.Б., профессор, д.г.-м.н.

Одобрена на заседании кафедры

Геологии, поисков и разведки МПИ

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Душин В.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 184 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

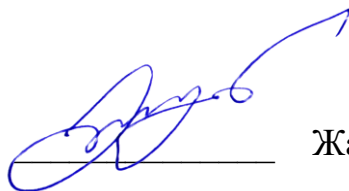
(Дата)

Екатеринбург

2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
маркшейдерского дела**

Заведующий кафедрой

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, cursive letters, positioned above a horizontal line.

Жабко А.В.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Геология месторождений полезных ископаемых»**

**Трудоемкость дисциплины:** 6 з.е. 216 часов.

**Цель дисциплины:** изучение строения, условий образования (генезиса) и закономерностей размещения месторождений полезных ископаемых различного генезиса, приобретение учащимися знаний теоретических основ учения о полезных ископаемых, ознакомление с главными видами полезных ископаемых, условиями образования и закономерностями размещения различных генетических типов месторождений полезных ископаемых.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Геология месторождений полезных ископаемых» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*Профессиональн-специализированные*

- готовность обосновывать и использовать методы геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве (ПСК-4.4);
- способность анализировать и типизировать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования (ПСК-4.5).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- условия формирования месторождений полезных ископаемых различных генетических классов;
- основные рудоконтролирующие факторы;
- особенности различных генетических классов месторождений полезных ископаемых.
- генетическую классификацию МПИ;
- главные типы околорудных метасоматитов.

*Уметь:*

- определять ведущие рудные минералы (первичные и вторичные), минералы-спутники;
- определять генетические типы месторождений полезных ископаемых по диагностическим признакам.

*Владеть:*

- навыками определения главных рудных минералов;
- навыками определения генетических классов 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	6
6 Образовательные технологии	7
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	9
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	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	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 «Месторождения полезных ископаемых» является вооружение студентов теоретическими знаниями и практическими навыками в области геологии, в том числе геологии месторождений полезных ископаемых, разведки месторождений полезных ископаемых.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- приобретение студентами знаний о строении, условиях образования (генезисе) и закономерностях размещения месторождений полезных ископаемых различного генезиса.
- получение представлений о главных видах полезных ископаемых.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

- руководствоваться в практической инженерной деятельности принципами комплексного использования георесурсного потенциала недр.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Геология месторождений полезных ископаемых» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированные*

- готовность обосновывать и использовать методы геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве (ПСК-4.4);
- способность анализировать и типизировать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования (ПСК-4.5).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
готовность обосновывать и использовать методы геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве	ПСК-4.4	<i>знать</i>	- условия формирования месторождений полезных ископаемых различных генетических классов; - основные рудоконтролирующие факторы; - главные типы околорудных метасоматитов.
		<i>уметь</i>	- определять ведущие рудные минералы (первичные и вторичные), минералы-спутники
		<i>владеть</i>	- навыками определения главных рудных минералов
способность анализировать и типизировать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования	ПСК-4.5	<i>знать</i>	- особенности различных генетических классов месторождений полезных ископаемых. - генетическую классификацию МПИ;
		<i>уметь</i>	- определять генетические типы месторождений полезных ископаемых по диагностическим признакам.
		<i>владеть</i>	- навыками определения генетических классов месторождений.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- условия формирования месторождений полезных ископаемых различных генетических классов;</li> <li>- основные рудоконтролирующие факторы;</li> <li>- особенности различных генетических классов месторождений полезных ископаемых.</li> <li>- генетическую классификацию МПИ;</li> <li>- главные типы околорудных метасоматитов.</li> </ul>
--------	---

Уметь:	- определять ведущие рудные минералы (первичные и вторичные), минералы-спутники; - определять генетические типы месторождений полезных ископаемых по диагностическим признакам.
Владеть:	- навыками определения главных рудных минералов; - навыками определения генетических классов месторождений.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Геология месторождений полезных ископаемых» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.з ан.	лабор.	СР	зачет	экс.		
<i>очная форма обучения</i>									
6	216	36	36		117		27		КР
<i>заочная форма обучения</i>									
6	216	8	8		191		9		КР

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практические занятия и др. формы	лабораторные занятия			
1	Общие положения теории образования месторождений полезных ископаемых (МПИ)	8	8		20	ПСК-4.4 ПСК-4.5	практико-ориентированное задание
2	Эндогенная серия МПИ	12	10		21	ПСК-4.4 ПСК-4.5	тест, практико-ориентированное задание
3	Экзогенная серия МПИ	8	10		20	ПСК-4.4 ПСК-4.5	тест, практико-ориентированное задание
4	Метаморфогенная серия МПИ	8	8		20	ПСК-4.4 ПСК-4.5	практико-ориентированное задание
5	Подготовка и защита курсовой работы				36		курсовая работа



6	Подготовка к экзамену				27	ПСК-4.4 ПСК-4.5	экзамен
	Итого	36	36		144	ПСК-4.4 ПСК-4.5	курсовая работа экзамен

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практические занятия и др. формы	лабораторные занятия			
1	Общие положения теории образования месторождений полезных ископаемых (МПИ)	2	2		38	ПСК-4.4 ПСК-4.5	практико-ориентированное задание
2	Эндогенная серия МПИ	2	2		38	ПСК-4.4 ПСК-4.5	тест, практико-ориентированное задание
3	Экзогенная серия МПИ	2	2		41	ПСК-4.4 ПСК-4.5	тест, практико-ориентированное задание
4	Метаморфогенная серия МПИ	2	2		38	ПСК-4.4 ПСК-4.5	практико-ориентированное задание
5	Подготовка и защита курсовой работы				36		курсовая работа
6	Подготовка к экзамену				9	ПСК-4.4 ПСК-4.5	экзамен
	Итого	8	8		200	ПСК-4.4 ПСК-4.5	курсовая работа экзамен

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Общие положения теории образования месторождений полезных ископаемых (МПИ)

Определение полезного ископаемого, виды полезных ископаемых по промышленному использованию. Формы рудных тел. Структуры и текстуры руд. Источники рудного вещества. Глубина формирования МПИ. Принцип генетической классификации месторождений

### Тема 2. Эндогенная серия МПИ

Магматические месторождения. Пегматитовые месторождения. Карбонатитовые месторождения. Альбититы и грейзены, скарновые, жильные, порфиоровые месторождения. Колчеданные и субвулканические месторождения.

### Тема 3. Экзогенная серия МПИ

Месторождения выветривания. Россыпные и осадочные месторождения.

### Тема 4. Метаморфогенная серия МПИ

Метаморфические месторождения. Метаморфизованные месторождения

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «Геология месторождений полезных ископаемых» предусматривает следующие технологии обучения:

репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой);

активные (работа с коллекциями каменного материала по различным месторождениям полезных ископаемых, практико-ориентированные задания);  
интерактивные (практико-ориентированное задание).

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Геология месторождений полезных ископаемых» кафедрой подготовлены коллекции каменного материала по полезным ископаемым с подробными каталогами описания образцов для обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело.

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 144 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					81
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1,5 x 36= 54	54
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2,0 x 4 = 8	8
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,5 x 8= 4	4
5	Подготовка к тестированию	1 работа	1,0-3,0	3,0 x 1= 3	3
6	Изучение каменного материала	1 тема	1,0-25,0	4,0 x 3 = 12	12
Другие виды самостоятельной работы					63
7	Подготовка и защита курсовой работы	1 работа	5,0-40,0	36,0 x 1 = 36	36
8	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				144

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 200 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					155
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4,0 x 8= 32	32
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	8,0 x 4 = 36	36
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 8= 16	16
5	Подготовка к тестированию	1 работа	1,0-3,0	3,0 x 1= 3	3
6	Изучение каменного материала	1 тема	1,0-25,0	22,0 x 3 = 66	66
Другие виды самостоятельной работы					45
7	Подготовка и защита курсовой работы	1 работа	5,0-40,0	36,0 x 1 = 36	36
8	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
	Итого:				200

Форма контроля самостоятельной работы студентов - проверка на практическом занятии, тестирование, 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): практико-ориентированное задание, тест.

№ п/п	Тема раздел	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Общие положения теории образования месторождений полезных ископаемых (МПИ)	ПСК-4.4 ПСК-4.5	<i>Знать:</i> Генетические типы и условия образования месторождений полезных ископаемых <i>Уметь:</i> Анализировать геологическое строение месторождений по геологическим материалам <i>Владеть:</i> навыками определения текстур и структур руд	практико-ориентированное задание
2	Эндогенная серия МПИ	ПСК-4.4 ПСК-4.5	<i>Знать:</i> условия формирования эндогенных месторождений полезных ископаемых различных генетических классов <i>Уметь:</i> определять ведущие рудные минералы (первичные и вторичные), минералы-спутники эндогенных МПИ <i>Владеть:</i> навыками определения эндогенных месторождений полезных ископаемых по диагностическим признакам	тест, практико-ориентированное задание
3	Экзогенная серия МПИ	ПСК-4.4 ПСК-4.5	<i>Знать:</i> условия формирования экзогенных месторождений полезных ископаемых различных генетических классов <i>Уметь:</i> определять ведущие рудные минералы (первичные и вторичные), минералы-спутники экзогенных МПИ <i>Владеть:</i> навыками определения экзогенных месторождений полезных ископаемых по диагностическим признакам	тест, практико-ориентированное задание
4	Метаморфогенная серия МПИ	ПСК-4.4 ПСК-4.5	<i>Знать:</i> условия формирования метаморфогенных месторождений полезных ископаемых различных генетических классов <i>Уметь:</i> определять ведущие рудные минералы (первичные и вторичные), минералы-спутники метаморфогенных МПИ <i>Владеть:</i> навыками определения метаморфогенных месторождений полезных ископаемых по диагностическим признакам	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 темам № 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 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 экзамена и защиты курсовой работы.

Экзаменационное задание 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>
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 рекомендуемому темам (заданиям)	КОС – тематика курсовых работ	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 по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и владений

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-4.4: готовность обосновывать и использовать методы геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве	<i>знать</i>	- условия формирования месторождений полезных ископаемых различных генетических классов; - основные рудоконтролирующие факторы; - главные типы околорудных метасоматитов.	тест  практико-ориентированное задание, тест	тест, курсовая работа
	<i>уметь</i>	- определять ведущие рудные минералы (первичные и вторичные), минералы-спутники		
	<i>владеть</i>	- навыками определения главных рудных минералов		
ПСК-4.5: способность анализировать и типизировать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования	<i>знать</i>	- особенности различных генетических классов месторождений полезных ископаемых. - генетическую классификацию МПИ;	тест  практико-ориентированное задание, тест	тест, курсовая работа
	<i>уметь</i>	- определять генетические типы месторождений полезных ископаемых по диагностическим признакам.		
	<i>владеть</i>	- навыками определения генетических классов месторождений.		

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **9.1 Основная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
2	Рудницкий В.Ф. Основы учения о полезных ископаемых. Екатеринбург: 3-е изд. УГГУ, 2015. 238с.	114
2	Попова О.М. Полезные ископаемые : Лабораторный практикум с основами теории. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ 2007. 97с.	10
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.html">http://www.iprbookshop.ru/60365.html</a>	Электронный ресурс

### **9.2 Дополнительная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Месторождения металлических полезных ископаемых / В. В. Авдонин, В. Е. Бойцов, В. М. Григорьев [и др.] ; под ред. В. И. Старостин, В. В. Авдонин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, Трикса, 2016. — 719 с. — 978-5-8291-2504-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/60030.html">http://www.iprbookshop.ru/60030.html</a>	Электронный ресурс
2	Смирнов В.И. Геология полезных ископаемых : научное издание / В. И. Смирнов. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Недра, 1982. - 670 с.	13

## **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

- Геологический справочно-образовательный портал <https://www.prokniga.org>

Базы данных

Scopus: базы данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display/uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibry.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 лаборатории для занятий с коллекциями каменного материала по месторождениям металлических и неметаллических полезных ископаемых;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.04.02 ГЕОЛОГИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

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 ГПР. Протокол от « 22 » июня 2021 № 9

Заведующий кафедрой

  
подпись

В.А. Душин

И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А.Уповор

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# ФТД.В.01 ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ТРУДА

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

Специализация № 4 "Маркшейдерское дело"

формы обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: Полянок О.В., к.пс.н.

Одобрена на заседании кафедры  
Управление персоналом

(название кафедры)  
Зав. кафедрой Ветош  
(подпись)

Ветошкина Т. А.

(Фамилия И. О.)

Протокол № 7 от 06. 03. 2020 г.

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
Горно-технологического факультета

(название факультета)  
Председатель С.А.Уповор  
(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020 г.

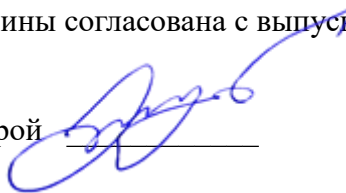
(Дата)

Екатеринбург  
2020



Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой Маркшейдерского дела.

Заведующий кафедрой

A handwritten signature in blue ink, written over a horizontal line. The signature is stylized and appears to be 'Жабко А.В.'.

Жабко А.В.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Технологии интеллектуального труда»

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ) знаний и практических навыков использования приемов и методов познавательной деятельности, необходимых для успешной адаптации в информационно-образовательной среде вуза и оказание практической помощи студентам в самостоятельной организации учебного труда в его различных формах

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Технологии интеллектуального труда» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по специальности *21.05.04 Горное дело* специализации № 4 "Маркшейдерское дело".

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основы современных информационных технологий переработки и преобразования текстовой, табличной, графической и пр. информации;
- различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья;
- дистанционные образовательные технологии, применяемые в вузе
- принципы научной организации интеллектуального труда
- 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 невидимого 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;
- использовать приобретенные знания и умения в учебной и будущей профессиональной деятельности;
- составлять план работы, тезисы доклада (выступления), конспекты лекций, первоисточников;
- использовать приобретенные знания и умения в учебной деятельности для эффек-

тивной организации самостоятельной работы;

- осуществлять выбор направления и обосновывать тему научного исследования;

- рационально использовать время и физические силы с учетом ограничений здоровья;

*Владеть:*

- приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;

- приемами научной организации интеллектуального труда;

- навыками постановки личных учебных целей и анализа полученных результатов;

- навыками выбора способа представления информации в соответствии с учебными задачами;

- приемами и методами рационального использования времени.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	
Место дисциплины в структуре образовательной программы	
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	
6 Образовательные технологии	
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

*Целью* освоения учебной дисциплины «Технологии интеллектуального труда» является формирование у студентов с ограниченными возможностями здоровья знаний и практических навыков использования приемов и методов познавательной деятельности, необходимых для успешной адаптации в информационно-образовательной среде вуза и оказание практической помощи студентам в самостоятельной организации учебного труда в его различных формах

Изучение данной дисциплины способствует саморазвитию и самореализации магистрантов, а также позволит им использовать личностный творческий потенциал в эффективном построении коммуникаций профессиональной деятельности

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- ознакомление обучающихся с основными видами интеллектуального учебного труда студента и современными технологиями работы с учебной информацией;
- рассмотрение специфики учебного труда обучающихся на различных видах аудиторных занятий;
- освоение конкретных приёмов повышения эффективности познавательной деятельности в процессе обучения;
- овладение приемами самоорганизации, позволяющими формировать компоненты обучения: мотивацию, целеполагание, самоконтроль, рефлексию, 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*

готовностью 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>	- основы современных информационных технологий переработки и преобразования текстовой, табличной, графической и пр. информации; -различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья; -дистанционные образовательные технологии, применяемые в вузе -принципы научной организации интеллектуального труда -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;
		<i>уметь</i>	- работать с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям; - использовать индивидуальные слуховые аппараты и звукоусиливающую аппаратуру (студенты с нарушениями

			<p>слуха);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать брайлевскую технику, видеоувеличители, программы синтезаторы речи, программы невидимого доступа к информации (студенты с нарушениями зрения);</li> <li>- использовать адаптированную компьютерную технику, альтернативные устройства ввода информации, специальное программное обеспечение (студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата);</li> <li>-использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;</li> <li>-использовать приобретенные знания и умения в учебной и будущей профессиональной деятельности;</li> <li>-составлять план работы, тезисы доклада (выступления), конспекты лекций, первоисточников;</li> <li>- использовать приобретенные знания и умения в учебной деятельности для эффективной организации самостоятельной работы;</li> <li>-осуществлять выбор направления и обосновывать тему научного исследования;</li> <li>-рационально использовать время и физические силы с учетом ограничений здоровья;</li> </ul>
		<i>владеет</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 постановки личных учебных целей и анализа полученных результатов;</li> <li>-навыками выбора способа представления информации в соответствии с учебными задачами;</li> <li>-приемами и методами рационального использования времени.</li> </ul>

В результате освоения дисциплины «Технологии интеллектуального труда» обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы современных информационных технологий переработки и преобразования текстовой, табличной, графической и пр. информации;</li> <li>-различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья;</li> <li>-дистанционные образовательные технологии, применяемые в вузе</li> <li>-принципы научной организации интеллектуального труда</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 невидимого доступа к информации (студенты с нарушениями зрения);</li> <li>- использовать адаптированную компьютерную технику, альтернативные устройства ввода информации, специальное программное обеспечение (студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата);</li> <li>-использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых</li> </ul>

	технологий, баз данных и знаний; -использовать приобретенные знания и умения в ученой и будущей профессиональной деятельности; -составлять план работы, тезисы доклада (выступления), конспекты лекций, первоисточников; - использовать приобретенные знания и умения в учебной деятельности для эффективной организации самостоятельной работы; -осуществлять выбор направления и обосновывать тему научного исследования; -рационально использовать время и физические силы с учетом ограничений здоровья;
Владеть:	- приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений; -приемами научной организации интеллектуального труда; -навыками постановки личных учебных целей и анализа полученных результатов; -навыками выбора способа представления информации в соответствии с учебными задачами; -приемами и методами рационального использования времени.

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Технологии интеллектуального труда» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по специальности **21.05.04 Горное дело**.

### 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
кол-во з.е.	часы							
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экс.	
<i>очная форма обучения</i>								
<i>заочная форма обучения</i>								

### 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
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.		
	Особенности информационных технологий для людей с ограниченными возможностями					ОК-7

	Тифлотехнические средства/ Сурдотехнические средства/ Адаптивная компьютерная техника (Материал изучается по подгруппам в зависимости от вида ограничений здоровья обучающихся)					ОК-7
	Дистанционные образовательные технологии					ОК-7
	Интеллектуальный труд и его значение в жизни общества					ОК-7
	Развитие интеллекта – основа эффективной познавательной деятельности человека					ОК-7
	Самообразование и самостоятельная работы студента – ведущая форма умственного труда					ОК-7
	Технологии работы с информацией студентов с ОВЗ и инвалидов					ОК
	Организация научно- исследовательской работы					ОК-7
	Управление временем					ОК-7
	<b>ИТОГО</b>					ОК-7

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоя тельная работа	Формируемые компетенци и
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.		
	Особенности информационных технологий для людей с ограниченными возможностями					ОК-7
	Тифлотехнические средства/ Сурдотехнические средства/ Адаптивная компьютерная техника ( Материал изучается по подгруппам в зависимости от вида ограничений здоровья обучающихся)					ОК-7
	Дистанционные образовательные технологии					ОК-7
	Интеллектуальный труд и его значение в жизни общества					ОК-7
	Развитие интеллекта – основа эффективной познавательной деятельности человека					ОК-7
	Самообразование и самостоятельная работы студента – ведущая форма умственного труда					ОК-7
	Технологии работы с информацией студентов с ОВЗ и инвалидов					ОК-7
	Организация научно- исследовательской работы					ОК-7
	Управление временем					ОК-7
	Подготовка к зачету					ОК-7



	<b>ИТОГО</b>					<b>ОК-7</b>
--	--------------	--	--	--	--	-------------

## **5.2 Содержание учебной дисциплины**

### **Раздел 1. Адаптивные информационные и коммуникационные технологии**

#### **Тема 1. Особенности информационных технологий для людей с ограниченными возможностями.**

Информационные технологии в современном мире. Универсальный дизайн. Адаптивные технологии.

#### **Тема 2. Тифлотехнические средства/ Сурдотехнические средства/ Адаптивная компьютерная техника** (материал изучается по подгруппам в зависимости от вида ограничений здоровья обучающихся)

Особенности восприятия информации людьми с нарушениями зрения. Использование компьютера с брайлевским дисплеем и брайлевским принтером. Телевизионное увеличивающее устройство. Назначение и возможности читающей машины. Специальные возможности операционных систем. Экранные лупы. Синтезаторы речи. Назначение и особенности программ невидимого доступа информации. Ассистивные тифлотехнические средства.

Особенности восприятия информации людьми с нарушениями слуха. использование индивидуальных и коллективных звукоусиливающих средств. Аудио и видеотехнические средства. Специальные возможности операционных систем. Ассистивные сурдотехнические средства.

Особенности восприятия информации людьми с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Понятие адаптированной компьютерной техники. Средства адаптации компьютерной техники. Альтернативные устройства ввода информации. Специальные возможности операционных систем. Специальное программное обеспечение. Ассистивные технические средства.

#### **Тема 3. Дистанционные образовательные технологии**

Технологии работы с информацией. Возможности дистанционных образовательных технологий при обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Дистанционные образовательные технологии, применяемые в вузе. Виды информационных объектов: текст, таблица, рисунок, звук, видео. Преобразование информации из одного вида в другой. Адаптация информационных ресурсов сети Интернет. Адаптированные версии сайтов.

### **Раздел 2. Основы интеллектуального труда**

#### **Тема 4. Интеллектуальный труд и его значение в жизни общества**

Система образования, ее структура и основные задачи. Права обучающихся, меры социальной поддержки и стимулирования лиц с ОВЗ и инвалидов. Тенденции развития образовательной ситуации в высшем образовании. Образовательная среда вуза. Основные структурные подразделения вуза и их назначение. Специфика адаптации к обучению в вузе лиц с ОВЗ и инвалидов.

Понятие и сущность интеллектуального труда в современных исследованиях. Интеллектуальный труд как профессиональная деятельность, его роль в обществе. Специфика интеллектуальной деятельности. Интеллектуальный ресурс современной личности. Результаты интеллектуального труда как интеллектуальный продукт. Культура умственного труда как актуальная проблема высшего образования. Учебный труд студента как составляющая образовательного процесса.

#### **Тема 5. Развитие интеллекта – основа эффективной познавательной деятельности**

Основные компоненты культуры интеллектуального труда студента вуза: личностный компонент; мотивационно-потребностный компонент; интеллектуальный компонент; организационно-деятельностный компонент; гигиенический компонент, эстетический компонент. Уровень культуры интеллектуального труда, специфика учебной деятельности студента с ОВЗ и инвалидов. Основные проблемы и затруднения в период адаптации к образовательной среде вуза.

Организация учебного процесса в вузе. Общая характеристика форм учебных занятий: лекции, семинарские занятия, самостоятельная работа. Формы и методы проверки знаний студентов. Методы совершенствования познавательной активности студентов. Общеучебные умения – основа познавательной компетентности студентов.

Основы саморегуляции и контроля за вниманием в процессе умственного труда. Понятие саморегуляции. Нарушение саморегуляции как причина снижения успеваемости студентов. Приемы саморегуляции, релаксации и концентрации внимания (отработка приемов). Рационализация памяти. Техника запоминания.

### **Тема 6. Самообразование и самостоятельная работа студента – ведущая форма умственного труда**

Самообразование как фактор успешной профессиональной деятельности. Роль самообразования и самостоятельной работы в развитии студента с ОВЗ и инвалидов. Самообразование студентов в высшей школе как предпосылка активной профессиональной деятельности и необходимое условие ее эффективности. Научные основы организации самостоятельной работы студентов Основные этапы планирования самостоятельной работы. Основные требования к самостоятельной работе. Типы и виды самостоятельных работ. Технологии самоорганизации - текущая учебная работа, подготовка к сдаче контрольных работ, аттестаций, зачетов и экзаменов. Правила и приемы эффективной работы. Технологии интеллектуальной работы студентов на лекциях. Особенности подготовки к семинарским, практическим занятиям, в т.ч в интерактивной форме. Технологии групповых обсуждений.

### **Тема 7. Технологии работы с информацией студентов с ОВЗ и инвалидов**

Информационное обеспечение изучения дисциплин в вузе. Основные навыки информационной деятельности в период обучения в вузе. Типология учебной, научной и справочно-информационной литературы. Специфика работы с разными типами источников студентов с ОВЗ и инвалидов. Традиционные источники информации. Технологии работы с текстами. Технологии поиска, фиксирования, переработки информации. Справочно-поисковый аппарат книги. Техника быстрого чтения. Реферирование. Редактирование. Технология конспектирования. Методы и приемы скоростного конспектирования. Особенности работы с электронной информацией.

### **Тема 8. Организация научно-исследовательской работы**

Основные виды и организационные формы научной работы студентов, применяемые в вузе. Организация научной работы: доклад, реферат, курсовая работа, выпускная квалификационная работа. Методологические основы научных исследований. Выбор направления и обоснование темы научного исследования. Развитие учебно-исследовательских умений и исследовательской культуры студента. Письменные научные работы. Техника подготовки работы. Методика работы над содержанием. Структура работы в научном стиле. Особенности подготовки структурных частей работы. Требования к изложению материала в научной работе. Правила оформления. Особенности подготовки к защите научных работ. Эффективная презентация результатов интеллектуального труда: правила подготовки презентации; инструменты визуализация учебной информации; использование информационных и телекоммуникационных технологий.

### **Тема 9. Управление временем**

Время и принципы его эффективного использования. Рациональное планирование времени. Ознакомление с основами планирования времени. Приемы оптимизации распределения времени.

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (опрос, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, тесты, практико-ориентированные задания и пр.);
- интерактивные (кейс-задачи и др.).

### 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Технологии интеллектуального труда» кафедрой подготовлено *Учебно-методическое пособие для самостоятельной и аудиторной работы студентов специальности 21.05.04 Горное дело.*

#### 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					
	Повторение материала лекций	1 час		1 x 18=18	
	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема		1 x 5=5	
	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие		1 x 9=9	
Другие виды самостоятельной работы					
	Тестирование	1 тест по 1 теме		0,5 x 9=4	
	Итого:				

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					
	Повторение	1 час		4 x 4=16	

	материала лекций				
	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема		4 x 7=28	
	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие		2 x 4=8	
Другие виды самостоятельной работы					
	Тестирование	тест по 1 теме		0,5 x 9=4	
	Подготовка к зачету	1 зачет		4 x 1=4	
	Итого:				

Формы контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом (семинарском) занятии, 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, тест, кейс-задача.

<i>№ п/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Шифр компетенции</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
•	Особенности информационных технологий для людей с ограниченными возможностями	ОК-7	<i>Знать:</i> - основы современных информационных технологий переработки и преобразования текстовой, табличной, графической и пр. информации; <i>Уметь:</i> - работать с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям; <i>Владеть:</i> -навыки работы с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям;	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
•	Тифлотехнические средства/ Сурдотехнические средства/ Адаптивная компьютерная техника (материал изучается по подгруппам в зависимости от вида ограничений здоровья)	ОК-7	<i>Знать:</i> различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья; <i>Уметь:</i> - использовать индивидуальные слуховые аппараты и звукоусиливающую аппаратуру (студенты с нарушениями слуха); - использовать брайлевскую технику, видео	Опрос, тест, практико-ориентированное задание

	обучающихся)		увеличители, программы синтезаторы речи, программы не визуального доступа к информации (студенты с нарушениями зрения); - использовать адаптированную компьютерную технику, альтернативные устройства ввода информации, специальное программное обеспечение (студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата); <i>Владеть:</i> - приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;	
•	Дистанционные образовательные технологии	ОК-7	<i>Знать:</i> - дистанционные образовательные технологии, применяемые в вузе <i>Уметь:</i> использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний; <i>Владеть:</i> - проектными способами поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
•	Интеллектуальный труд и его значение в жизни общества	ОК-7	<i>Знать:</i> принципы научной организации интеллектуального труда <i>Уметь:</i> - использовать приобретенные знания и умения в учебной и будущей профессиональной деятельности <i>Владеть:</i> - приемами научной организации интеллектуального труда;	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
•	Развитие интеллекта – основа эффективной познавательной деятельности человека	ОК-7	<i>Знать:</i> - особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных занятий; <i>Уметь:</i> - составлять план работы, тезисы доклада (выступления), конспекты лекций, первоисточников; <i>Владеть:</i> - навыками составлять план работы, тезисы доклада (выступления), конспекты лекций, первоисточников;	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
•	Самообразование и самостоятельная работа студента – ведущая форма умственного труда	ОК-7	<i>Знать:</i> - основы организации и методы самостоятельной работы, <i>Уметь:</i> - использовать приобретенные знания и умения в учебной для эффективной организации самостоятельной работы; <i>Владеть:</i> - навыками постановки личных учебных целей и анализа полученных результатов	Опрос, тест, кейс-задача
•	Технологии работы с информацией студентов с ОВЗ и инвалидов	ОК-7	<i>Знать:</i> - современные технологии работы с учебной информацией: <i>Уметь:</i> работать с источниками учебной информации, пользоваться ресурсами библиотеки (в том числе электронными), образовательными ресурсами Интернет, в том числе с учетом имеющихся	Опрос, тест, практико-ориентированное задание

			ограничений здоровья; <i>Владеть:</i> - современными технологиями работы с учебной информацией;	
•	Организация научно-исследовательской работы	ОК-7	<i>Знать:</i> - методологические основы научных исследований; рекомендации по написанию научно-исследовательских работ (доклад, тезисы, реферат, презентация и т.п.); <i>Уметь:</i> - осуществлять выбор направления и обосновывать тему научного исследования; представлять результаты своего интеллектуального труда; <i>Владеть:</i> -навыками выбора способа представления информации в соответствии с учебными задачами -навыками выступления с докладом или презентацией перед аудиторией, вести дискуссию и аргументированно отстаивать собственную позицию;	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
•	Управление временем	ОК-7	<i>Знать:</i> - приемы тайм-менеджмента в организации учебной работы; - правила рационального использования времени и физических сил в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья; <i>Уметь:</i> - рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья; <i>Владеть:</i> - приемами и методами рационального использования времени.	Опрос, тест, кейс-задача

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Опрос	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Проводится по теме 1-9	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний студентов
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Проводится по темам 1-9	КОС – тестовые задания	Оценивание знаний студентов
Практико-ориентированное задание	Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по темам реальных профессионально-ориентированных ситуаций.	КОС-комплект заданий	Оценивание, умений и владений студентов
Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить	Предлагаются задания по теме 6,	КОС-комплект	Оценивание, умений и

	реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.		кейс-задач	владений студентов
--	---	--	------------	--------------------

Примечание. КОС- комплект оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме *зачета*. Билет на зачет включает в себя: тест и практико-ориентированное задание.

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Зачет:</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.	Тест состоит из 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 -  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>
ОК-7 -готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы современных информационных технологий переработки и преобразования текстовой, табличной, графической и пр. информации;</li> <li>-различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья;</li> <li>-дистанционные образовательные технологии, применяемые в вузе</li> <li>-принципы научной организации интеллектуального труда</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</li> </ul>	Опрос, тест

		физических сил в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;	
	<i>уметь</i>	<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 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> <li>- использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;</li> <li>- использовать приобретенные знания и умения в учебной и будущей профессиональной деятельности;</li> <li>- составлять план работы, тезисы доклада (выступления), конспекты лекций, первоисточников;</li> <li>- использовать приобретенные знания и умения в учебной деятельности для эффективной организации самостоятельной работы;</li> <li>- осуществлять выбор направления и обосновывать тему научного исследования;</li> <li>- рационально использовать время и физические силы с учетом ограничений здоровья;</li> </ul>	Кейс-задача, практико-ориентированное задание
	<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 постановки личных учебных целей и анализа полученных результатов;</li> <li>- навыками выбора способа представления информации в соответствии с учебными задачами;</li> <li>- приемами и методами рационального использования времени.</li> </ul>	Кейс-задача, практико-ориентированное задание

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
	Бордовская Н. В. Психология и педагогика: учебник для студентов высших учебных заведений / Н. В. Бордовская. - СПб. : Питер, 2013. - 622 с.	
	Марцинковская Т. Д. Психология и педагогика: учебник / Т. Д. Марцинковская, Л. А. Григорович. – М. : Проспект, 2010. - 464 с.	
	Загоруля Т. Б. Вопросы теории и практики использования инновационных педагогических технологий в высшем образовании: научная монография. Екатеринбург: УГГУ, 2015. – 164 с.	



	Афонин И.Д. Психология и педагогика высшей школы [Электронный ресурс]: учебник / И.Д. Афонин, А.И. Афонин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Русайнс, 2016. —	Эл. ресурс
	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:	Эл. ресурс

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
	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.	
	Загоруля Т. Б. Педагогическое проектирование модели актуализации личности студентов как носителей инновационной культуры в высшем образовании: научная монография. Екатеринбург: УГГУ, 2015. – 205 с.	
	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
	Лонцева И.А. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Лонцева, В.И. Лазарев. — Электрон. текстовые данные. — Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2015. — 185 с. — 978-5-9642-0321-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/55906.html">http://www.iprbookshop.ru/55906.html</a>	Эл. ресурс
	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:	Эл. ресурс
	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:	Эл. ресурс
	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

## 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

- Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации:
- М
- Р
- Сборник электронных курсов по психологии [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ido.edu.ru/psychology>.

## **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ruscop>

## **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.

## **ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

S

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

о

## **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:

- a учебные аудитории для проведения лекционных занятий;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- Д учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- a учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- на аудитории для самостоятельной работы;

и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

х

р

е

1

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ТРУДА

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
	Отлично	Зачтено
	Хорошо	
	Удовлетворительно	
	Неудовлетворительно	Не зачтено

1. 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 УП. Протокол от «20» июня 2021 № 10

Заведующий кафедрой

Ветош  
подпись

Т.А. Ветошкина  
И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А.Упо

ров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# ФТД.В.02 СРЕДСТВА КОММУНИКАЦИИ В УЧЕБНОЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

Специализация № 4 "Маркшейдерское дело"

формы обучения: очная, заочная

год набора: 2020

Автор: Полянок О.В., к.психол.н.

Одобрена на заседании кафедры  
Управление персоналом  
\_\_\_\_\_  
(название кафедры)  
Зав. кафедрой Ветош  
\_\_\_\_\_  
(подпись)  
Ветошкина Т. А.  
\_\_\_\_\_  
(Фамилия И. О.)  
Протокол № 7 от 06. 03. 2020 г.  
\_\_\_\_\_  
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
Горно-технологического факультета  
\_\_\_\_\_  
(название факультета)  
Председатель И.О.  
\_\_\_\_\_  
(подпись)  
Колчина Н.В.  
\_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О.)  
Протокол № 4 от 20.03.2020 г.  
\_\_\_\_\_  
(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
маркшейдерского дела**

Заведующий кафедрой



---

подпись

А.В. Жабко  
И.О. Фамилия

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности»

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов навыков межличностного и делового общения, установление оптимальных форм взаимоотношений с другими людьми, сотрудничества, толерантного отношения к окружающим, социальной адаптации.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 "Маркшейдерское дело".

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2);

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации;

- функции и виды вербальных и невербальных средств коммуникации; современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения;

- методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах;

- принципы толерантного отношения к людям;

- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;

- способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций;

*Уметь:*

- применять вербальные и невербальные средства коммуникации; использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации;

- организовать, учитывая собственные особенности общения, эффективную коммуникативную деятельность языковыми и техническими средствами;

- толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

- находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни, так и вне ее;

*Владеть:*

- языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации; учитывая собственные особенности общения;

- навыками толерантного поведения в коллективе;

- способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций;

- навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	8
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	8
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
6 Образовательные технологии	11
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	12
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	16
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	17
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	17
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

- *организационно-управленческой и экономической.*
- *социально-психологической*

*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*

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2	<i>знать</i>	- теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации; - 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;
		<i>уметь</i>	-применять вербальные и невербальные средства коммуникации; использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации;



Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
			- организовать, учитывая собственные особенности общения, эффективную коммуникативную деятельность языковыми и техническими средствами;
		<i>владеть</i>	- языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации; учитывая собственные особенности общения;
готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК-3	<i>знать</i>	- принципы толерантного отношения к людям; - причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения; - способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций;
		<i>уметь</i>	- толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; - находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни так и вне ее;
		<i>владеть</i>	- навыками толерантного поведения в коллективе; - способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций; - навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива

В результате освоения дисциплины «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» обучающийся должен:

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

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 "Маркшейдерское дело"

**4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ  
С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА  
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ  
УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно-гра- фические ра- боты, рефераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
2	72	18	18		36	+			
<i>заочная форма обучения</i>									
2	72	4	4		64	+			

**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕ-  
ЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕ-  
СКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучаю- щихся с преподавателем			Самостоя- тельная Работа	Формируемые компетен- ции	Наименование оценочного средства
		лек- ции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Сущность коммуника- ции в разных социаль- ных сферах. Основные функции и виды ком- муникации	2	2		4	ОПК-2, ОПК-3	Тест, Практико- ориентиро- ванное зада- ние, реферат
2	Понятие деловой этики. Методы поста- новки целей в деловой коммуникации	2	2		4	ОПК-2, ОПК-3	Опрос, Практико- ориентиро- ванное зада- ние, реферат
3	Специфика вербаль- ной и невербальной коммуникации	2	2		4	ОПК-2, ОПК-3	Тест, Практико- ориентиро- ванное зада- ние, реферат
4	Эффективное общение	2	2		4	ОПК-2, ОПК-3	Опрос, Практико- ориентиро- ванное зада- ние, реферат
5	Основные коммуника- тивные барьеры и пути их преодоления в меж- личностном общении. Стили поведения в конфликтной ситуации	2	2		4	ОПК-3	Тест, Практико- ориентиро- ванное зада- ние, реферат
6	Способы психологиче- ской защиты	2	2		4	ОПК-3	Опрос, Кейс- задача, рефе- рат
7	Виды и формы взаимо- действия студентов в условиях образова- тельной организации	2	2		4	ОПК-3	Опрос, Кейс- задача, рефе- рат

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная Работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
8	Моделирование ситуаций, связанных с различными аспектами учебы и жизнедеятельности студентов инвалидов	2	2		4	ОПК-3	Опрос, Практико-ориентированное задание, реферат
9	Формы, методы, технологии самопрезентации		2		6	ОПК-2	Опрос, Практико-ориентированное задание, реферат
<b>ИТОГО</b>		<b>18</b>	<b>18</b>		<b>36</b>		Зачёт (Тест, практико-ориентированное задание)

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Сущность коммуникации в разных социальных сферах. Основные функции и виды коммуникации		0,5		7	ОПК-2, ОПК-3	Тест, Практико-ориентированное задание, реферат
2	Понятие деловой этики. Методы постановки целей в деловой коммуникации	0,5	0,5		7	ОПК-2, ОПК-3	Опрос, Практико-ориентированное задание, реферат
3	Специфика вербальной и невербальной коммуникации	0,5	0,5		7	ОПК-2, ОПК-3	Тест, Практико-ориентированное задание, реферат
4	Эффективное общение	0,5	0,5		7	ОПК-2, ОПК-3	Опрос, Практико-ориентированное задание, реферат
5	Основные коммуникативные барьеры и пути их преодоления в межличностном общении. Стили поведения в конфликтной ситуации	0,5	0,5		7	ОПК-3	Тест, Практико-ориентированное задание, реферат
6	Способы психологической защиты	0,5	0,5		7	ОПК-3	Опрос, Кейс-задача, реферат
7	Виды и формы взаимодействия студентов в условиях образовательной организации	0,5			7	ОПК-3	Опрос, Кейс-задача, реферат
8	Моделирование ситуаций, связанных с различными аспектами	0,5	0,5		7	ОПК-3	Опрос,

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
	учебы и жизнедеятельности студентов инвалидов						Практико-ориентированное задание, реферат
9	Формы, методы, технологии самопрезентации	0,5	0,5		8	ОПК-2	Опрос, Практико-ориентированное задание, реферат
	<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>64</b>		Зачёт (Тест, практико-ориентированное задание)

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1. Сущность коммуникации в разных социальных сферах. Основные функции и виды коммуникации**

Роль коммуникаций в жизни человека. Межличностное общение как предмет научного познания. Структура общения. Общение людей, имеющих нарушения слуха, зрения, речи. Средства, виды, функции коммуникации. Речевые способности и их роль в профессиональном общении.

### **Тема 2. Понятие деловой этики. Методы постановки целей в деловой коммуникации**

Деловое общение: содержание, цель, функции. Деловые переговоры: основные стадии, порядок ведения, методы ведения, типы принимаемых решений. Этика дистанционного общения: письма, официальные запросы, телефонное общение, интернет, SMS-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. Дик-

тат. Подчинение. Вызов. Выгода. Соперничество. Сотрудничество. Взаимодействие. Взаимопонимание.

#### **Тема 8. Моделирование ситуаций, связанных с различными аспектами учебы и жизнедеятельности студентов инвалидов**

Основные подразделения и сотрудники образовательной организации, в том числе, занимающиеся вопросами сопровождения учебы студентов-инвалидов. Организация учебного процесса в образовательной организации с учетом соблюдения требований федеральных стандартов образования. Формы, виды учебных занятий. Основные трудности и проблемы, встречающиеся у студентов-инвалидов в процессе обучения. Пути их решения.

#### **Тема 9. Формы, методы, технологии самопрезентации**

Самопрезентация как управление впечатлением. Виды презентаций. Психологические особенности и этапы подготовки публичного выступления. Секреты успешного публичного выступления.

### **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
репродуктивные (опрос, работа с книгой и т.д.);  
активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированные задания, тест и пр.);  
интерактивные (кейс-задачи и др.).

### **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» кафедрой подготовлено *Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов специальности 21.05.04 Горное дело.*

#### **Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО *очной формы обучения* составляет 36 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					32
1	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2,0 x 7	14
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 9	18
Другие виды самостоятельной работы					4
3	Тестирование	1 тест по 1 теме	0,1-0,5	0,5 x 9	4
	Итого:				36

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы обучения* составляет 64-часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					60
1	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	4,9 x 9	44
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 8	16
Другие виды самостоятельной работы					4
3	Тестирование	1 тест по 1 теме	0,1-0,5	0,5 x 9	4,5
Итого:					64

Формы контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом (семинарском) занятии, зачет (тест, практико-ориентированное задание).

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, тест, практико-ориентированное задание, кейс-задача.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Сущность коммуникации в разных социальных сферах. Основные функции и виды коммуникации	ОПК-2, ОПК-3	<i>Знать:</i> - теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации <i>Уметь:</i> - анализировать процесс делового взаимодействия <i>Владеть:</i> -навыками анализа процесса делового взаимодействия	Тест, Практико-ориентированное задание, реферат
2.	Тема 2.Понятие деловой этики. Методы постановки целей в деловой коммуникации	ОПК-2, ОПК-3	<i>Знать:</i> - принципы толерантного отношения к людям; <i>Уметь:</i> - толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, профессиональные и культурные различия; <i>Владеть:</i> - навыками толерантного поведения в коллективе;	Опрос, Практико-ориентированное задание, реферат
3.	Специфика вербальной и невербальной коммуникации	ОПК-2, ОПК-3	<i>Знать:</i> -функции и виды вербальных и невербальных средств коммуникации; современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения; <i>Уметь:</i>	Тест, Практико-ориентированное задание, реферат

			- применять вербальные и невербальные средства коммуникации; использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации	
4.	Эффективное общение	ОПК-2, ОПК-3	<i>Знать:</i> - методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах <i>Уметь:</i> - организовать, учитывая собственные особенности общения, эффективную коммуникативную деятельность языковыми и техническими средствами <i>Владеть:</i> - языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации; учитывая собственные особенности общения;	Опрос, Практико-ориентированное задание, реферат
5.	Основные коммуникативные барьеры и пути их преодоления в межличностном общении. Стили поведения в конфликтной ситуации	ОПК-3	<i>Знать:</i> - причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения; - способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций; <i>Уметь:</i> - находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни так и вне ее; <i>Владеть:</i> - способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций	Тест, Практико-ориентированное задание, реферат
6.	Способы психологической защиты	ОПК-3	<i>Знать:</i> - возможное влияние своих характерологических особенностей на практику общения и взаимодействия в команде; <i>Уметь:</i> - осуществлять правильный выбор стратегии взаимодействия и принятие ответственности за результаты деятельности коллектива; <i>Владеть:</i> - навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их - приемами психологической защиты от негативных, травмирующих переживаний	Опрос, Кейс-задача, реферат
7.	Виды и формы взаимодействия студентов в условиях образовательной организации	ОПК-3	<i>Знать:</i> - правила командной работы, конструктивного совместного решения проблем и организации командной работы; <i>Уметь:</i> - выполнять регулятивные коллективные нормы, задающие позитивное поведение людей в команде, образцы взаимодействий и взаимоотношений, основные требования, предъявляемые к членам команды ее участниками; <i>Владеть:</i> - механизмами конформного поведения, согласованности действий и эффективного взаимодействия в команде	Опрос, Кейс-задача, реферат
8.	Моделирование ситуаций, связанных с различными аспектами учебы и жизнедеятельности студентов инвалидов	ОПК-3	<i>Знать:</i> - правила конструктивного совместного решения проблем; <i>Уметь:</i>	Опрос, Практико-ориентированное задание, реферат

			- адаптироваться в новых аспектах учебы и жизнедеятельности в условиях профессиональной организации, адекватно оценивать сложившуюся ситуацию, действовать с ее учетом; <i>Владеть:</i> - навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива	
9.	Формы, методы, технологии самопрезентации	ОПК-2	<i>Знать:</i> - требования и правила эффективного публичного выступления <i>Уметь:</i> - выстраивать публичное выступление в соответствии с психологическими законами восприятия и подачи информации, воздействовать на аудиторию. <i>Владеть:</i> - навыками самоанализа в сфере коммуникации; навыками публичной коммуникации.	Опрос, Практико-ориентированное задание, реферат

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Опрос	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Проводится по теме 1.	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний студентов
Практико-ориентированное задание	Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по темам 2, 3, 4, 5,8,9 в виде реальных профессионально-ориентированных ситуаций.	КОС-комплект заданий	Оценивание знаний, умений и владений студентов
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.	Предлагаются темы рефератов по темам 1-9	КОС-комплект тем рефератов	Оценивание знаний, умений 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.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточной аттестации</i>
ОПК-2 - готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<i>знать</i>	- теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации; - 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; - требования и правила эффективного публичного выступления	Опрос, тест, реферат	Тест
	<i>уметь</i>	- анализировать процесс делового взаимодействия;	Кейс-задача	

		<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>- выстраивать публичное выступление в соответствии с психологическими законами восприятия и подачи информации, воздействовать на аудиторию.</li> </ul>		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 самоанализа в сфере коммуникации;</li> <li>- навыками публичной коммуникации.</li> </ul>	Кейс-задача	
ОПК-3 готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <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> <li>-возможное влияние своих характерологических особенностей на практику общения и взаимодействия в команде;</li> <li>-правила командной работы, конструктивного совместного решения проблем и организации командной работы;</li> <li>-правила конструктивного совместного решения проблем;</li> </ul>	Опрос, тест, реферат	Тест
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</li> <li>-находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни так и вне ее;</li> <li>-осуществлять правильный выбор стратегии взаимодействия и принятие ответственности за результаты деятельности коллектива;</li> <li>-выполнять регулятивные коллективные нормы, задающие позитивное поведение людей в команде, образцы взаимодействий и взаимоотношений, основные требования, предъявляемые к членам команды ее участниками;</li> <li>-адаптироваться в новых аспектах учебы и жизнедеятельности в условиях профессиональной организации, адекватно оценивать сложившуюся ситуацию, действовать с ее учетом;</li> </ul>	Практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками толерантного поведения в коллективе;</li> <li>-способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций;</li> <li>-навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их - приемами психологической защиты от негативных, травмирующих переживаний;</li> <li>-механизмами конформного поведения, согласованности действий и эффективного взаимодействия в команде;</li> <li>-навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива</li> </ul>	Практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	<i>Бороздина Г.В.</i> Психология и этика деловых отношений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Бороздина. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 228 с. — 978-985-503-500-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/67604.html">http://www.iprbookshop.ru/67604.html</a>	Эл. ресурс
2	<i>Курганская М.Я.</i> Деловые коммуникации [Электронный ресурс] : курс лекций / М.Я. Курганская. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский 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)

## **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;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ СРЕДСТВА КОММУНИКАЦИИ В УЧЕБНОЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
	Отлично	Зачтено
	Хорошо	
	Удовлетворительно	
	Неудовлетворительно	Не зачтено

1. 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 УП. Протокол от «20» июня 2021 № 10

Заведующий кафедрой

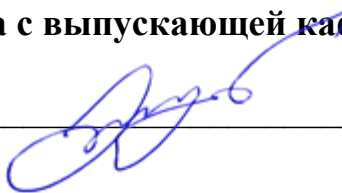
Ветош  
подпись

Т.А. Ветошкина  
И.О. Фамилия



**Рабочая программа дисциплины «Основы социальной адаптации и правовых знаний» согласована с выпускающей кафедрой: Маркшейдерско-го дела**

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Жабко А. В.

A handwritten signature in blue ink, written over a horizontal line. The signature is stylized and appears to be 'А. В. Жабко'.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы социальной адаптации и правовых знаний»

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**Цель дисциплины:** формирование целостного представления о социальных системах, уровнях и способах управления социальными защитами населения; получение теоретических знаний и приобретение необходимых практических навыков в области социального образования лиц с ограниченными возможностями.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы социальной адаптации и правовых знаний» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 "Маркшейдерское дело"

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-5)

- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)

*общепрофессиональные*

- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- механизмы профессиональной адаптации;  
- основы и сущность профессионального самоопределения и профессионального развития;

- механизмы социальной адаптации в коллективе;  
- правила активного стиля общения и успешной самопрезентации в деловой коммуникации;

- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;  
- основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;

- правовые основы Гражданского, Трудового кодексов РФ, относящиеся к правам инвалидов, социального обеспечения;

*Уметь:*

-осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения;  
-планировать и составлять временную перспективу своего будущего, ставить задачи профессионального и личностного развития;

- навыками поиска необходимой информации для эффективной самоорганизации учебной и профессиональной деятельности;

*Владеть:*

-навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их учета при выборе профессиональной деятельности;

- навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива;

-навыками толерантного поведения в коллективе;

- навыками осознанного применения норм закона, относящимся к правам инвалидов, с точки зрения конкретных условий их реализации в различных жизненных и профессиональных ситуациях;

- правовыми механизмами при защите своих прав.



## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	6
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	6
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	9
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	9
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	10
6 Образовательные технологии	11
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	12
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	17
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	18
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	19
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	19
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

*организационно-управленческая и экономическая.*

*Целью* освоения учебной дисциплины «Основы социальной адаптации и правовых знаний» является формирование целостного представления о социальных системах, уровнях и способах управления социальными защитами населения; получение теоретических знаний и приобретение необходимых практических навыков в области социального образования лиц с ограниченными возможностями.

Изучение данной дисциплины способствует саморазвитию и самореализации личности студентов, которое позволит им, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, руководить профессиональным коллективом.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- формирование мотивации и личностных механизмов непрерывного самообразования и профессионального саморазвития обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов;

- выработка способности у обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов к согласованным позитивным действиям в коллективе и взаимодействия в совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива;

- овладение навыками адекватного отношения к собственным психофизическим особенностям и их саморегуляции при общении и взаимодействии в коллективе;

- освоение приемов адекватного применения норм закона, относящимся к правам инвалидов, и правовыми механизмами при защите своих прав в различных жизненных и профессиональных ситуациях.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Основы социальной адаптации и правовых знаний» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурных*

- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-5)

- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)

- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОК-5	<i>знать</i>	- правила активного стиля общения и успешной самопрезентации в деловой коммуникации; - причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения; - механизмы социальной адаптации в коллективе; - механизмы профессиональной адаптации в коллективе.
		<i>уметь</i>	- осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения; - выстраивать деловые отношения в профессиональном коллективе; - организовывать совместную деятельность, ориентируясь на задачи профессионального и личностного развития
		<i>вла-</i>	навыками реализации осознанного выбора траектории собственного

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
		<i>знать</i>	профессионального обучения; - навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива; -навыками толерантного поведения в коллективе
готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК-7	<i>знать</i>	основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов; - правовые основы Гражданского, Трудового кодексов РФ, относящиеся к правам инвалидов
		<i>уметь</i>	использовать основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов; - применять нормы Гражданского и Трудового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов
		<i>владеть</i>	владеть навыками поиска, анализа и использования основополагающих международных документов, относящихся к правам инвалидов; - владеть нормами Гражданского и Трудового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов
готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК-3	<i>знать</i>	- основы психологического знания о человеке, его внутреннем мире, сознании, познавательных процессах, эмоциональной, мотивационной сфере; - методы оценки собственных индивидуально-психологических особенностей и основные механизмы саморегуляции собственной деятельности и общения; - механизмы социальной и профессиональной адаптации; - основы и сущность профессионального самоопределения и профессионального развития; - современное состояние рынка труда, мир профессий и предъявляемых профессией требований к психологическим особенностям человека, его здоровью
		<i>уметь</i>	- распознавать психологическую характеристику своей личности, интерпретировать собственное психическое состояние и поведение; - использовать приемы развития и тренировки психических процессов, а также психической саморегуляции в процессе деятельности и общения; -осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения; -планировать и составлять временную перспективу своего будущего, ставить задачи профессионального и личностного развития; способностью к обобщению, самоанализу, рефлексии; - навыками поиска необходимой информации для эффективной самоорганизации учебной и профессиональной деятельности; навыками формирования временной перспективы будущего: личных целей, планов профессиональной деятельности и выбора путей их осуществления
		<i>владеть</i>	навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их учета при общении и взаимодействии; - приемами психологической защиты от негативных, травмирующих переживаний; -навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их учета при выборе профессиональной деятельности; - навыками применения методов анализа и выявления специфики функционирования и развития психики, учитывать влияние возрастных этапов, кризисов развития, гендерных, этнических, профессиональных и других факторов

В результате освоения дисциплины «Основы социальной адаптации и правовых знаний» обучающийся должен:

Знать:	- механизмы социальной и профессиональной адаптации; - основы и сущность профессионального самоопределения и профессионального развития; - правила активного стиля общения и успешной самопрезентации в деловой коммуникации;
--------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;</li> <li>- основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;</li> <li>- правовые основы Гражданского, Трудового кодексов РФ, относящиеся к правам инвалидов;</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>-осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения;</li> <li>-планировать и составлять временную перспективу своего будущего, ставить задачи профессионального и личностного развития;</li> <li>- искать необходимую информацию для эффективной самоорганизации учебной и профессиональной деятельности;</li> <li>- толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; индивидуальные характерологические особенности, цели, мотивы, состояния;</li> <li>- использовать права инвалидов адекватно законодательству в различных жизненных и профессиональных ситуациях;</li> <li>- обращаться в надлежащие органы за необходимой помощью;</li> <li>- составлять необходимые документы правового характера;</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их учета при общении и взаимодействии;</li> <li>- навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива;</li> <li>-навыками толерантного поведения в коллективе;</li> <li>- правовыми механизмами при защите своих прав.</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы социальной адаптации и правовых знаний» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 "Маркшейдерское дело".

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, 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	зачет	—	—	—
<i>Заочная</i>									
2	72	4	4	-	64	зачет	-	--	-

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Социальная и профессиональная адаптация. Психика и организм	6	6		12	ОК-5 ОК-7	Опрос, практико-ориентиро-

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
	человека						ванное задание
2	Социальная и профессиональная адаптация. Профессиональное самоопределение и развитие	6	6		12	ОК-5 ОК-7	Опрос, практико-ориентированное задание
3	Основы социально - правовых знаний	6	6		12	ОПК-3	Опрос, практико-ориентированное задание.
<b>ИТОГО</b>		<b>18</b>	<b>18</b>		<b>36</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	1	1		21	ОК-5 ОК-7	Опрос, практико-ориентированное задание,
2	Социальная и профессиональная адаптация. Профессиональное самоопределение и развитие	1	1		21	ОК-5 ОК-7	Опрос, практико-ориентированное задание,
3	Основы социально - правовых знаний	2	2		22	ОПК-3	Опрос, практико-ориентированное задание
<b>ИТОГО</b>		<b>4</b>	<b>4</b>		<b>64</b>		

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Социальная и профессиональная адаптация. Психика и организм человека

Виды и закономерности ощущения, восприятия, внимания, памяти. Виды, свойства внимания и его роль в профессиональной деятельности. Приемы развития внимания. Виды, нарушения и приемы развития памяти. Виды, процессы и методы развития мышления. Учет особенностей мышления при выборе профессии. Виды воображения, его значение при выборе профессиональной деятельности. Речь, эмоции и чувства, их роль в жизни и профессиональной деятельности человека. Как управлять своими эмоциями. Волевая регуляция поведения человека. Характер и проблемы его формирования. Влияние профессии на характер и на общение. Самооценка и уровень притязаний. Понятие направленности личности. Познание задатков и способностей. Общие и специальные способности. Способности и успешность деятельности. Развитие способностей. Учет особенностей свойств личности при выборе профессии. Личностные противопоказания к выбору профессии.

### Тема 2. Социальная и профессиональная адаптация. Профессиональное самоопределение и развитие

Профессия, специальность, специализация. Основные классификации профессий. Этапы профессионального становления личности: 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 и т.д.);  
 активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированные задания и пр.);  
 интерактивные (кейс-задачи и др.).

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Основы социальной адаптации и правовых знаний» кафедрой подготовлено *Учебно-методическое пособие для самостоятельной и аудиторной работы студентов специальности 21.05.04 Горное дело.*

### **Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 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					20
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					16

3	Подготовка к опросу	1 опрос по 1 теме	0,1-0,5	0,5 x 3=2	2
4	Домашнее задание;(Решение практико-ориентированных заданий)	1 тема	2,0-8,0	2 x 7=14	14
	Итого:				36

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 56 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					40
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4 x 4=16	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-18,0	8 x 3=24	24
Другие виды самостоятельной работы					24
3	Домашнее задание;(Решение практико-ориентированных заданий)	1 тема	2,0-8,0	8 x 3=24	24
	Итого:				64

Формы контроля самостоятельной работы студентов: проверка заданий для самостоятельной, зачет (тест, практико-ориентированное задание).

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, практико-ориентированное задание.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Социальная и профессиональная адаптация. Психика и организм человека	ОК-5	<i>Знать:</i> -правила активного стиля общения и эффективной самопрезентации в деловой коммуникации; -причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения; <i>Уметь:</i> -навыками поиска необходимой информации для эффективной самореализации, учебной профессиональной деятельности; <i>Владеть:</i> -навыками реализации осознанного выбора траектории собственного профессионального обучения;	Опрос, практико-ориентированное задание
		ОК-7	<i>Знать:</i> - основы психологического знания о человеке, его внутреннем мире, сознании, познавательных процессах, эмоциональной, мотивационной сфере;	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы оценки собственных индивидуально-психологических особенностей и основные механизмы саморегуляции собственной деятельности и общения;</li> <li>- механизмы социальной и профессиональной адаптации;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать психологическую характеристику своей личности, интерпретировать собственное психическое состояние и поведение;</li> <li>- использовать приемы развития и тренировки психических процессов, а также психической саморегуляции в процессе деятельности и общения;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их учета при общении и взаимодействии;</li> <li>- приемами психологической защиты от негативных, травмирующих переживаний;</li> </ul>	
2	Социальная и профессиональная адаптация. Профессиональное самоопределение и развитие	ОК-5	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- механизмы профессиональной адаптации в коллективе;</li> <li>- механизмы социальной адаптации в коллективе;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выстраивать деловые отношения в профессиональном коллективе,</li> <li>- организовывать совместную деятельность, ориентируясь на задачи профессионального и личностного развития;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива;</li> <li>- навыками толерантного поведения в коллективе</li> </ul>	Опрос, практико-ориентированное задание
		ОК-7	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы и сущность профессионального самоопределения и профессионального развития;</li> <li>- современное состояние рынка труда, мир профессий и предъявляемых профессией требований к психологическим особенностям человека, его здоровью;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения;</li> <li>- планировать и составлять временную перспективу своего будущего, ставить задачи профессионального и личностного развития; способностью к обобщению, самоанализу, рефлексии;</li> <li>- навыками поиска необходимой информации для эффективной самоорганизации учебной и профессиональной деятельности; навыками формирования временной перспективы будущего: личных целей, планов профессиональной деятельности и выбора путей их осуществления;</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 применения методов анализа и выявления специфики функционирования и развития психики, учитывать влияние возрастных этапов, кризисов развития, гендерных, этнических, профессиональных и других факторов</li> </ul>	Опрос, практико-ориентированное задание
3	Основы социально - правовых знаний	ОПК-3	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;</li> <li>- правовые основы Гражданского, Трудового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;</li> </ul>	Опрос, практико-ориентированное задание



			<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять нормы Гражданского и Трудового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов;</li> <li><i>Владеть:</i></li> <li>- владеть навыками поиска, анализа и использования основополагающих международных документов, относящиеся к правам инвалидов;</li> <li>- владеть нормами Гражданского и Трудового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов;</li> </ul>	
--	--	--	--	--

### *Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Опрос	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Проводится по темам 1,2,3	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний
Практико-ориентированное задание	Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по темам 1,2, 3, в виде реальных профессионально-ориентированных ситуаций.	КОС- комплект заданий	Оценивание умений и владений

Примечание. КОС- комплект оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме *зачета*. Билет на зачет включает в себя: тест и практико-ориентированное задание.

### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<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 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-5 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<i>знать</i>	-основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов; -правовые основы Гражданского, Правового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов;	Опрос,	Тест
	<i>уметь</i>	-использовать основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов; -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; -владеть нормами Гражданского и Трудового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов;	Практико-ориентированное задание	
ОК-7 - готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<i>знать</i>	-правила активного стиля общения к усиленной самопрезентации в деловой коммуникации; -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;	Практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание
ОПК-3 - готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<i>знать</i>	-механизмы профессиональной адаптации в коллективе; - основы и сущность профессионального самоопределения и профессионального развития; -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; -навыками организации совместной социокультурной 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;	Практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	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://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;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ И ПРАВОВЫХ ЗНАНИЙ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

1. 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 УП. Протокол от «20» июня 2021 № 10

Заведующий кафедрой

Ветош  
подпись

Т.А. Ветошкина  
И.О. Фамилия