



**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Шахтного строительства**

Заведующий кафедрой



*подпись*

Волков М.Н.

## 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 №5 «**Шахтное и подземное строительство**»

### **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>	– 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.
		<i>уметь</i>	– 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.

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

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

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

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

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**

Специальность

**Специализация №5 «Шахтное и подземное строительство»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

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

Одобрена на заседании кафедры

Рассмотрена методической комиссией

Управление персоналом

Горно-технологического факультета

(название кафедры)

(название факультета)

Зав. кафедрой

Председатель

*Ветош*

*518888*

(подпись)

(подпись)

Ветошкина Т. А.

Колчина Н.В.

(Фамилия И. О.)

(Фамилия И. О.)

Протокол № 7 от 06. 03. 2020

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

(Дата)

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины «История» согласована с выпускающей кафедрой  
«Шахтного строительства»

Зав. кафедрой



(подпись)

Волков М. Н.

## 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 Специализация №5 «Шахтное и подземное строительство»**

**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»	6
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «История»	6
3 Место дисциплины «История» в структуре образовательной программы	9
4 Объём дисциплины «История» в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	9
5 Содержание дисциплины «История», структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	9
6 Образовательные технологии	18
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «История»	18
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «История»	19
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «История»	27
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины «История»	28
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «История»	28
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «История», включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	28
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «История»	28

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ»

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

- *производственно-технологическая*

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

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- формирование знания о движущих силах и закономерностях исторического процесса, места человека в историческом процессе, в политической организации общества;

- формирование гражданственности и патриотизма, стремление своими действиями служить интересам России, в т. ч. защите национальных интересов;

- воспитание чувства национальной гордости;

- понимание многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействиях, многовариантности исторического процесса, воспитание толерантности;

- понимание места и роли области деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами;

- формирование у студентов навыков самостоятельной работы с источниками;

- формирование навыков исторической аналитики: способность на основе исторического анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;

- развитие умения логически мыслить, вести научные дискуссии;

- развитие навыков конспектировать первоисточников;

- творческое мышление, самостоятельность суждений, интерес к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и преумножению.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «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 №7 «Взрывное 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.	Трудоёмкость 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 земель с внешними вторжениями XIII в.	2			4	ОК-3	Доклады, опрос, практико-ориентированное задание
6.	Складывание Московского государства XIV - XVI вв.	2	2		3	ОК-3	Доклады, тест, кейс-задание
7.	Русское государство XVII в.	2	2		3	ОК-3	Тест, опрос, практико-ориентированное задание
8.	Россия в XVIII в.	2	2		3	ОК-3	Тест, опрос, кейс-задание
9.	Россия в первой половине XIX в.	2			4	ОК-3	Тест, доклады, контрольная работа
10.	Россия во второй половине XIX в.	2	2		4	ОК-3	Тест, опрос, кейс-задание
11.	Россия в начале XX в.	2			4	ОК-3	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
12.	Советское государство 1920 – 1930-е гг.	2	2		3	ОК-3	Тест, доклады, кейс-задание
13.	СССР в годы Второй мировой войны.	2	2		4	ОК-3	Опрос, доклады, практико-ориентированное задание
14.	СССР в послевоенный период.	2			4	ОК-3	Кейс-задание, доклады, контрольная работа
15.	Советское общество в эпоху «застоя».	2			4	ОК-3	Опрос, тест, кейс-задание
16.	СССР всер. 1980-х – 1990-х гг.	2	2		4	ОК-3	Тест, кейс-задание, контрольная работа
17.	Россия и мир в начале XXI вв.	4			4	ОК-3	Тест, опрос, кейс-задание
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				Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практические занятия и др. формы	лабораторные занятия	самостоятельная работа		
1.	Объект, предмет,				8	ОК-3	Опрос, доклады,

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

	гг.						контрольная работа
17	Россия и мир в начале XXI вв.				8	ОК-3	Тест, опрос, кейс-задание
18	Подготовка к экзамену				9	ОК-3	Экзамен
	<b>ИТОГО:</b>	<b>8</b>			<b>136</b>		Экзамен

## **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. Соппротивление 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, контрольная работа и тест);
- интерактивные (решение кейсов).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «История» кафедрой подготовлены: *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.04. Горное дело специализации №7 «Взрывное дело».*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к выполнению контрольной работы для студентов специальности 21. 05. 04. Горное дело специализации №7 «Взрывное дело».*

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

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

№ п/п	Виды 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>63</b>

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 127 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>127</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, кейс-задание, доклады, 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 исторической обусловленности	Доклады

			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

### 9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Сёмин В. П. , Дегтярев А. П. Военная История России. Внешние и внутренние	Эл. ресурс

	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>	
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  
 Fine reader 12 Professional  
 Информационные справочные системы  
 ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

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

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

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А.Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.03 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Специальность

21.05.04 Горное дело

Специализация №5 «Шахтное и подземное строительство»

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Безбородова С. А., к.п.н.

Одобрена на заседании кафедры

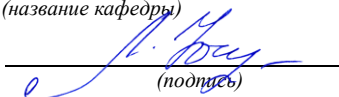
Рассмотрена методической комиссией

*Иностранных языков и деловой*

*коммуникации*

(название кафедры)

Зав.кафедрой



Юсупова Л. Г.

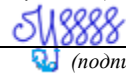
(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 17.03.2020

(Дата)

Горно-технологического факультета

(название факультета)



Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

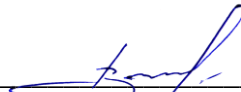
Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой **шахтного строительства**

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

  
подпись

\_\_\_\_\_ М. Н. Волков

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.

**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	17
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	18
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности фонетического строя иностранного языка;</li> <li>- лексические единицы социально-бытовой и академической тематики, основы терминосистемы соответствующего направления подготовки;</li> <li>- основные правила грамматической системы иностранного языка;</li> <li>- особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи;</li> <li>- правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения в социально-бытовой, академической и деловой сферах;</li> <li>- основную страноведческую информацию о странах изучаемого языка;</li> </ul>
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем;</li> <li>- понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи;</li> <li>- читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации;</li> <li>- передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста;</li> <li>- записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку;</li> <li>- использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке;</li> </ul>
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов;</li> </ul>

			- навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки.
--	--	--	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<i>Знать:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности фонетического строя иностранного языка;</li> <li>- лексические единицы социально-бытовой и академической тематики, основы терминсистемы соответствующего направления подготовки;</li> <li>- основные правила грамматической системы иностранного языка;</li> <li>особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи;</li> <li>- правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения в социально-бытовой, академической и деловой сферах;</li> <li>- основную страноведческую информацию о странах изучаемого языка;</li> </ul>
<i>Уметь:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем;</li> <li>- понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи;</li> <li>- читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации;</li> <li>- передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста;</li> <li>- записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку;</li> <li>- использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке;</li> </ul>
<i>Владеть:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов;</li> <li>- навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки.</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Иностранный язык» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 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>									
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		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>		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		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		Контрольная работа №2

7	Подготовка к экзамену				9	ОПК-2	Экзамен
8	ИТОГО: 288	-	16		272		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.

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



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

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

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

#### *Методическое обеспечение текущего контроля*

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

Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. 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). Количество вариантов в контрольных работах – 3. Время выполнения – 1,5 часа. 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	<i>знать</i>	- особенности фонетического строя иностранного языка; - лексические единицы социально-бытовой и академической тематики, основы терминосистемы соответствующего направления подготовки; - основные правила грамматической системы	контрольная работа, ролевая игра, доклад, опрос, тест,	Экзамен: тест

иностранных языках для решения задач профессиональной деятельности.		иностранных языках; - 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;	практико-ориентированное 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;	контрольная работа, ролевая игра, доклад, тест, практико-ориентированное задание	практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- основными приемами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов; - навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки;	контрольная работа, ролевая игра, доклад, тест, практико-ориентированное задание	

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

### Английский язык

#### 9.1 Основная литература

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

#### 9.2 Дополнительная литература

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

2	Безбородова, С. А. Горное дело: учеб. пособие по английскому языку для студентов II курса горно-технологического факультета. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. – 68 с.	27
3	Безбородова, С. А. Горное дело: лексический минимум; учеб. пособие по 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 für technische Hochschulen : учебник для студентов вузов, обучающихся по техническим направлениям подготовки (квалификация (степень) "бакалавр"), дисциплине "Немецкий язык" / Н. В. Басова [и др.] ; под ред. Т. Ф. Гайвоненко ; Федеральный институт развития образования. - 13-е изд., перераб. и доп. - Москва : Кнорус, 2017. - 510 с. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 509	40
3	Ачкасова Н.Г. Немецкий язык для бакалавров [Электронный ресурс]: учебник для студентов неязыковых вузов/ Ачкасова Н.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014.— 312 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20980">http://www.iprbookshop.ru/20980</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

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

## Французский язык

## 9.1 Основная литература

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

## 9.2 Дополнительная литература

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

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

### Английский язык

Вид источника	Примеры: названия источников	Примеры: Ссылки
Электронные энциклопедии и справочники	«Wikipedia» «Britannica»	<a href="http://www.wikipedia.org">http://www.wikipedia.org</a> <a href="http://www.britannica.com">http://www.britannica.com</a>
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
Электронные энциклопедии и справочники	«Wikipedia»	<a href="http://www.wikipedia-werbung">http://www.wikipedia-werbung</a> <a href="http://www.google.com">www.google.com</a>
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	реалити-шоу «Полиглот»: выучить французский с нуля за 16 часов с профессором Петровым.	<a href="http://tvkultura.ru">tvkultura.ru</a>
	произношение базовых слов и фраз.	<a href="http://bonjour.com">bonjour.com</a>

Газеты, радио и телевидение	электронная версия ежедневной газеты. Освещаются актуальные события, имеются тематические досье и ссылки на многочисленные приложения.	Le Figaro
-----------------------------	--	-----------

## **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 (3515);
  - лингафонный кабинет с мультимедийным оборудованием для проведения практических занятий (3517);
  - 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.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу \_\_\_\_\_ С.А.Упоров

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

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

**Специализация №5 «Шахтное и подземное строительство»**

Форма обучения; очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Гребенкин С.М., ст. преподаватель

Одобрена на заседании кафедры  
Безопасности горного производства

(название кафедры)

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

Елохин В.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 8 от 16.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель \_\_\_\_\_

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург

2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Шахтного строительства**

Заведующий кафедрой

---

*(подпись)*

Волков М.Н.

---

*(Фамилия И.О.)*

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

**Трудоемкость дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»:** 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 направлению подготовки 21.05.04 «Горное дело», *Специализация №5 «Шахтное и подземное строительство».*

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

#### *общекультурные*

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

### **Результат изучения дисциплины:**

#### *Знать:*

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

#### *Уметь:*

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

#### *Владеть:*

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

- навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

## СОДЕРЖАНИЕ

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

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

- производственно-технологической.

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

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

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

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

*в области производственно-технологической деятельности:*

- анализ и критическая оценка и совершенствование комплекса мероприятий по обеспечению безопасности персонала, снижению травматизма и профессиональных заболеваний.

## 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>	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

		<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
		<i>владеть</i>	навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; навыками разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горных предприятиях

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<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>- методы и средства защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- приемы оказания первой медицинской помощи;</li> <li>- опасные и вредные факторы горного производства</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать средства контроля безопасности жизнедеятельности;</li> <li>- планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- применять гигиенические нормативы для оценки степени воздействия различных факторов окружающей среды на человека</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- навыками разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горных предприятиях</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Взрывное 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. занятия			
1.	Человек и среда обитания	2	2	-	6	ОК-9	опрос, защита пр.р* № 1
2.	Основы теории безопасности	2	2	-	4		опрос, защита пр.р* № 2
3.	Комфортные условия жизнедеятельности	2	2	-	6		опрос, защита пр.р* № 3
4.	Техногенные опасности и защита от них	2	2	-	6		опрос, защита пр.р* № 4
5.	Антропогенные опасности и защита от них	2	2	-	8		опрос, защита пр.р* № 5
6.	Управление безопасностью труда	2	2	-	8		опрос, защита пр.р* № 6
7.	Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях	4	4	-	13		опрос, защита пр.р* № 7,8
8.	Подготовка к зачету				27		Зачет
<b>ИТОГО</b>		<b>16</b>	<b>16</b>		<b>76</b>		

пр.р\* - практическая работа

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	Человек и среда обитания	0,5	0,5	-	20	ОК-9	опрос, защита пр.р* № 1
2.	Основы теории безопасности	1	0,5	-	12		опрос, защита пр.р* № 2
3.	Комфортные усло-	0,5	0,5	-	6		опрос, защита



	вия жизнедеятельности						пр.р* № 3
4.	Техногенные опасности и защита от них	0,5	0,5	-	6		опрос, защита пр.р* № 4
5.	Антропогенные опасности и защита от них	1	0,5	-	8		опрос, защита пр.р* № 5
6.	Управление безопасностью труда	1	0,5	-	8		опрос, защита пр.р* № 6
7.	Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях	1,5	1	-	13		опрос, защита пр.р* № 7,8
8.	Подготовка к зачету				4		Зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		<b>98</b>		

## 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					49
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1,5 x 16= 24	24
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	1,0 x 7 = 7	7
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 20=10	10
5	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,5 x 16= 8	8
Другие виды самостоятельной работы					27
6	Подготовка к зачету	1 зачет		27	27
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 час	0,1-4,0	4,0 x 6= 24	24
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	7,0 x 7 = 49	49
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 26= 13	13
5	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 4= 8	8
Другие виды самостоятельной работы					4
6	Подготовка к зачету	1 зачет		4	4

Итого:				98
--------	--	--	--	----

Форма контроля самостоятельной работы студентов – опрос, защита практических работ, зачет.

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

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

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

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, защита практических работ.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	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	опрос, защита пр.р № 1
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	опрос, защита пр.р № 2
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	опрос, защита пр.р № 3
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	опрос, защита пр.р № 4
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	опрос, защита пр.р № 5

			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	опрос, защита пр.р № 6
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	опрос, защита пр.р № 7,8

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Опрос	Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам	КОС* - вопросы для опроса	Оценивание уровня знаний
Выполнение практических работ и их защита	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, применять изученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины.	Проводится по темам дисциплины	КОС – комплект заданий к практическим работам и методические указания по их выполнению	Оценивание уровня знания, умений и навыков

\*- комплекты оценочных средств.

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

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

Билет на зачет включает в себя 3 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:				

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
----------------------	---	----------------------------------	-------------------------------------	--------------------------

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

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ОК-9: 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	опрос, практическая работа	зачет
	<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	практическая работа	зачет
	<i>владеть</i>	навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; навыками разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горных предприятиях	практическая работа	зачет

## 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.il0.org>

Федеральный Фонд обязательного медицинского страхования: <http://www.ffoms.ru>

Фонд социального страхования Российской Федерации: <http://www.fss.ru>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

2. Посещение и конспектирование лекций.

3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.

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

5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

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

1. Microsoft Office Standard 2013
2. MicrosoftOfficeProfessional 2013
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.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Направление подготовки/специальность

**21.05.04 Горное дело**

*Специализация №5 «Шахтное и подземное строительство»*

Форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Шулиманов Д.Ф.

Одобрена на заседании кафедры  
физической культуры

Зав. кафедрой

  
Шулиманов Д.Ф.

Протокол № 14 от 03.04.2019

Рассмотрена методической комиссией  
Горно-технологического факультета

Председатель



Колчина Н.В.


Протокол №4 от 20.03.2020

Екатеринбург 2020



**Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой шахтного строительства**

Заведующий кафедрой



Волков М.Н.

## 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 направлению подготовки 21.05.04 Горное дело, Специализация №5 «Шахтное и подземное строительство».

**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:**

- Способностью 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:**

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

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
Способностью 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 направлению подготовки 21.05.04 Горное дело, специализации №7 Взрывное 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>									
1	36	16			20			Контр. раб.	
<i>заочная форма обучения</i>									
2	72	4			64	4		Контр. раб.	

### 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. зан.			
1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов, будущих специалистов горнодобывающих и обрабатывающих отраслей промышленности.	4			4	ОК-8	Тест опрос
2	Социально-биологические основы физической культуры.	2			2	ОК-8	Тест опрос
3	Основы здорового образа и стиля жизни в условиях обучения в вузах технического профиля	4			4		Тест опрос
4	Особенности занятий избранным	4			4		Тест опрос

	видом спорта или оздоровительной системой физических упражнений.						
5	Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов (ППФП) для будущих специалистов горнодобывающих и обрабатывающих отраслей промышленности. ППФП студентов для избранной специальности.	4			4	ОК-8	Тест
	<b>ИТОГО</b>	<b>18</b>			<b>18</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.	1			18	ОК-8	Тест опрос
3	Основы здорового образа и стиля жизни в условиях обучения в вузах технического профиля	1			12	ОК-8	Тест, контр. раб.
4	Особенности занятий избранным видом спорта или оздоровительной системой физических упражнений.	1			12	ОК-8	Тест, контр. раб.
5	Профессионально-прикладная	-			10	ОК-8	Тест, контр. раб.

	физическая подготовка студентов (ППФП) для будущих специалистов горнодобывающих и обрабатывающих отраслей промышленности. ППФП студентов для избранной специальности.						
	Зачет				4	ОК-8	зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>			<b>68</b>		<b>Зачет, контр. раб.</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. Самостоятельные 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.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

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

## 6. 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 18 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					15,5
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1x7= 7	7
2	Подготовка к практическим (лабораторным) занятиям	1 занятие	0,5-2,0	1x2,5= 2,5	2,5
3	Подготовка к тестированию	1 занятие	1,0-4,0	2x3=6	6
Другие виды самостоятельной работы					2,5
6	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	1,0x1,5=1,5	1,5
7	Подготовка к зачету	1 зачет	1,0-8,0	1x1= 1	1
	Итого:				18

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					61
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	Тестирование	1 тема	1,0-2,0	1,0 x 2=2	2
7	Подготовка к зачету	1 зачет	1,0-8,0	1x4= 4	4
	Итого:				68



Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, контрольная работа, зачет.

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

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

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

Формы такого контроля (оценочные средства): контрольная работа – тестирование.

№ п/п	Тема	Шифр компе- тенции	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, контрольная работа
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, контрольная работа
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, контрольная работа
4	Особенности занятий избранным видом спорта или оздоровительной системой физических упражнений.	ОК-8	<i>Знать:</i> -основы самостоятельных тренировочных занятий; <i>Уметь:</i> - Разумно чередовать нагрузки и отдых, рациональное питание как компонент оздоровительной системой физических упражнений; <i>Владеть:</i> навыками самостоятельных занятий физическими упражнениями;	Тест, контрольная работа
5	Профессионально-прикладная	ОК-8	<i>Знать:</i> - Понятие ППФП, её цель, задачи; <i>Уметь:</i> использовать прикладные знания, умения и навыки. Прикладные психические каче-	Тест, контрольная работа

физическая подготовка студентов (ППФП) для будущих специалистов горнодобывающих и обрабатывающих отраслей промышленности. ППФП студентов для избранной специальности.		ства. <i>Владеть:</i> навыками самостоятельных занятий физическими упражнениями ППФП;	
---	--	--	--

*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
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

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

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

## 8. 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. Обязательная подготовка к лабораторным и практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных документов, 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

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- аудитории для самостоятельной работы;



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Направление подготовки/специальность

**21.05.04 Горное дело**

**Специализация №5 «Шахтное и подземное строительство»**

Форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Шулиманов Д.Ф.

Одобрена на заседании кафедры

Физической культуры

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Шулиманов Д.Ф.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 14 от 03.04.2019

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

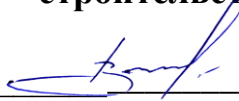
(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

**Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой шахтного  
строительства**

Заведующий кафедрой



*подпись*

Волков М.Н.

*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, Специализация №5 «Шахтное и подземное строительство».**

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

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

**Результат изучения дисциплины:**

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

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

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

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

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

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



## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	4
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4 Объём дисциплины	6
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведеного 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 Взрывное 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	164	Контрольные нормативы
2.	Баскетбол				
3.	Мини-футбол				
4.	Гимнастика				
5.	Выполнение нормативов норм ГТО				
6.	Общая физическая подготовка				
	ИТОГО:		164	164	Зачет, контрольная работа

Для студентов заочной формы обучения:

№	Наименование элективного курса	Контактная работа обучающихся с преподавателем		Самостоятельная работа	Наименование оценочного средства
		лекции	практические занятия и др. формы		
1.	Волейбол				Тестирование
2.	Баскетбол				
3.	Легкая атлетика				

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

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

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

Перечень методико-практических занятий:

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

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

Основные неблагоприятные факторы, характерные для умственного труда: ограниченная двигательная активность, неудобная рабочая поза, повышенная нервно-

эмоциональная напряженность, монотонность в работе, связанная с выполнением одинаковых операций, с постоянной концентрацией внимания. Кроме того, необходим учет санитарно-гигиенических условий труда, которые сами по себе могут быть неблагоприятными (запыленность, плохое освещение и т.д.).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Форма контроля самостоятельной работы студентов— проверка контрольной 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 обеспечения полноценной социальной профессиональной деятельности	знать	основы физической культуры и здорового образа жизни  особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности	Контрольные нормативы  Контрольная 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. Харитонова. — 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.



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 №5 «Шахтное и подземное строительство»

Квалификация выпускника: **специалист**

формы обучения: **очная, заочная**

год набора: 2019

Автор: Соколова О.Г., доцент, к.э.н.

Одобрена на заседании кафедры  
Экономики и менеджмента

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Мочалова Л.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

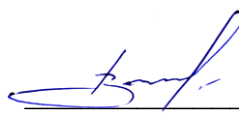
Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины Б1.Б.1.06 «Экономика и менеджмент горного производства» согласована с выпускающей кафедрой шахтного строительства

Заведующий кафедрой



*подпись*

М.Н. Волков  
*И.О. Фамилия*

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

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

**Цель дисциплины:** формирование у студентов системы теоретических знаний и практических навыков в области экономики и управления промышленным предприятием в условиях рынка, с учетом специфика горнодобывающей отрасли.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Экономика и менеджмент горного производства» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04 Горное дело специализации Специализация №5 «Шахтное и подземное строительство».**

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

*Общекультурные:*

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

*Общепрофессиональные:*

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

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основы экономических знаний действия рыночного механизма в горной промышленности;
- виды, назначение, классификацию основных производственных ресурсов, используемых на горных предприятиях;
- принципы формирования основных результатов финансово-хозяйственной деятельности горных предприятий;
- основы экономических знаний в области инвестиций;
- основные функции и методы менеджмента и условия их применения на горном предприятии

*Уметь:*

- использовать основы экономических знаний в сфере горного производства;
- производить экономические расчеты по оценке производственных ресурсов предприятия, в частности, в сфере горных работ;
- производить экономические расчеты основных результатов финансово-хозяйственной деятельности хозяйствующих субъектов, в частности, в сфере горных работ;
- производить сравнительную оценку эффективности инвестиционных проектов;
- реализовывать на практике методы управления трудовым коллективом и процессом производства на горном предприятии

*Владеть:*

- навыками стратегического развития горного предприятия в условиях рынка;
- навыками оценки и экономического обоснования используемых ресурсов горного предприятия;
- способностью использовать результаты экономических расчетов для оценки результатов деятельности хозяйствующих субъектов, в частности, в сфере горных работ;
- способностью экономического обоснования инженерных решений, в частности, в сфере горного производства;
- навыками планирования, организации и управления горным предприятием

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	7
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6 Образовательные технологии	10
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	12
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	17
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	17
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	18
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

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

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- изучение особенностей хозяйственной деятельности промышленного предприятия в условиях рынка;
- изучение экономических факторов производства и эффективности их использования с учетом специфики горнодобывающих предприятий;
- освоение основных функций и методов управления производством.

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

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

*Общекультурные:*

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

*Общепрофессиональные:*

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

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
способность экономически использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОК-4	<i>знать</i>	- основы экономических знаний действия рыночного механизма в горной промышленности; - виды, назначение, классификацию основных производственных ресурсов, используемых на горных предприятиях; - принципы формирования основных результатов финансово-хозяйственной деятельности горных предприятий; - основы экономических знаний в области инвестиций
		<i>уметь</i>	- использовать основы экономических знаний в сфере горного производства; - производить экономические расчеты по оценке производственных ресурсов предприятия, в частности, в сфере горных работ;

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- производить экономические расчеты основных результатов финансово-хозяйственной деятельности хозяйствующих субъектов, в частности, в сфере горных работ;</li> <li>- производить сравнительную оценку эффективности инвестиционных проектов</li> </ul>
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками стратегического развития горного предприятия в условиях рынка;</li> <li>- навыками оценки и экономического обоснования используемых ресурсов горного предприятия;</li> <li>- способностью использовать результаты экономических расчетов для оценки результатов деятельности хозяйствующих субъектов, в частности, в сфере горных работ;</li> <li>- способностью экономического обоснования инженерных решений, в частности, в сфере горного производства</li> </ul>
готовность руководить коллективом в сфере профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК-3	<i>знать</i>	- основные функции и методы менеджмента и условия их применения на горном предприятии
		<i>уметь</i>	- реализовывать на практике методы управления трудовым коллективом и процессом производства на горном предприятии
		<i>владеть</i>	- навыками планирования, организации и управления горным предприятием

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

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы экономических знаний действия рыночного механизма в горной промышленности;</li> <li>- виды, назначение, классификацию основных производственных ресурсов, используемых на горных предприятиях;</li> <li>- принципы формирования основных результатов финансово-хозяйственной деятельности горных предприятий;</li> <li>- основы экономических знаний в области инвестиций;</li> <li>- основные функции и методы менеджмента и условия их применения на горном предприятии</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основы экономических знаний в сфере горного производства;</li> <li>- производить экономические расчеты по оценке производственных ресурсов предприятия, в частности, в сфере горных работ;</li> <li>- производить экономические расчеты основных результатов финансово-хозяйственной деятельности хозяйствующих субъектов, в частности, в сфере горных работ;</li> <li>- производить сравнительную оценку эффективности инвестиционных проектов;</li> <li>- реализовывать на практике методы управления трудовым коллективом и</li> </ul>

	процессом производства на горном предприятии
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками стратегического развития горного предприятия в условиях рынка;</li> <li>- навыками оценки и экономического обоснования используемых ресурсов горного предприятия;</li> <li>- способностью использовать результаты экономических расчетов для оценки результатов деятельности хозяйствующих субъектов, в частности, в сфере горных работ;</li> <li>- способностью экономического обоснования инженерных решений, в частности, в сфере горного производства;</li> <li>- навыками планирования, организации и управления горным предприятием</li> </ul>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Экономика и менеджмент горного производства» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04 Горное дело специализации №7 «Взрывное 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>									
5	180	32	32		89		27		
<i>заочная форма обучения</i>									
5	180	8	6		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	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Тема 1. Специфика действия рыночного механизма в горной промышленности	2	2		8	ОК-4	Опрос, дискуссия
2	Тема 2. Ресурсы горных предприятий	12	14		18	ОК-4	Практико-ориентированное зада-

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
							ние, опрос
3	Тема 3. Формирование основных результатов финансово-хозяйственной деятельности горных предприятий	6	6		14	ОК-4	Практико-ориентированное задание, опрос
4	Тема 4 Экономическое обоснование инженерных решений	6	6		14	ОК 4	Опрос, тест
5	Тема 5. Основы менеджмента на горных предприятиях	6	4		15	ОПК-3	Доклад, опрос
8	Подготовка и защита контрольной работы				20	ОК-4 ОПК-3	Доклад, опрос
9	Подготовка к экзамену				27	ОК-4 ОПК-3	Экзамен (тест, практико-ориентированное задание)
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>116</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	Тема 1. Специфика действия рыночного механизма в горной промышленности		0,5		15	ОК-4	Опрос
2	Тема 2. Ресурсы горных предприятий	4	3,5		35	ОК-4	Практико-ориентированное задание
3	Тема 3. Формирование основных результатов финансово-хозяйственной деятельности горных предприятий	2	1		25	ОК-4	Практико-ориентированное задание
4	Тема 4. Экономическое обоснование инженерных решений	1	0,5		30	ОК 4	Опрос, тест
5	Тема 5. Основы менеджмента на горных предприятиях	1	0,5		32	ОПК-3	Опрос
6	Подготовка и за-				20	ОК-4	



№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
	щита контрольной работы					ОПК-3	
7	Подготовка к экзамену				9	ОК-4 ОПК-3	Экзамен (тест, практико-ориентированное задание)
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>6</b>		<b>166</b>		Экзамен

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Специфика действия рыночного механизма в горной промышленности

Промышленный комплекс России: основы построения и функционирования, современные тенденции в развитии. Горнодобывающие отрасли в структуре национальной экономики.

### Тема 2. Ресурсы горных предприятий

Состав и структура капитала и имущества предприятия. Собственный и заемный капитал, источники их формирования. Предприятие как имущественный комплекс. Состав и структура имущества предприятия. Имущественная ответственность предприятий.

Экономическая сущность внеоборотных активов предприятия. Основные производственные фонды, нематериальные активы. Основные производственные фонды: экономическая сущность, состав, принципы классификации, структура. Учет и оценка основных фондов. Износ и амортизация: порядок и методы начисления. Показатели эффективности использования основных фондов. Долгосрочно арендуемые основные фонды: сущность, особенности, виды, преимущества лизинга. Нематериальные активы: экономическая сущность, принципы классификации, состав, особенности оценки использования.

Оборотные активы предприятия. Экономическая сущность оборотного капитала. Производственная и расчетная функции оборотных активов. Состав, структура оборотных производственных фондов и фондов обращения. Нормирование оборотных активов. Кругооборот, показатели оборачиваемости, эффективности использования оборотных активов. Источники финансирования оборотного капитала. Условия и пути повышения эффективности использования оборотных активов.

Персонал предприятия. Роль трудовых ресурсов в производственно- хозяйственной деятельности предприятий. Принципы классификации персонала предприятия. Методы определения численности и структуры персонала. Производительность труда: показатели, измерители, резервы роста. Заработная плата как экономическая категория. Тарифная система и ее элементы. Формы и системы оплаты труда, основанные на тарифной системе. Бестарифная система оплаты труда и ее элементы. Система оплаты труда по трудовому рейтингу. Состав средств предприятия, направленных на потребление.

### Тема 3. Формирование основных результатов финансово-хозяйственной деятельности горных предприятий

Экономическая сущность понятий «стоимость», «издержки», «себестоимость». Принципы классификации затрат на производство и реализацию продукции. Калькуляция себестоимости, модели и методы калькулирования.

Виды продукции предприятия: валовая, товарная, реализованная. Смета затрат и ее элементы. Пути снижения себестоимости. Определение точки безубыточности и запаса финансовой прочности для обоснования выбора оптимальных показателей производства и реализации продукции.

Цена как экономическая категория. Функции цен. Условия и виды рыночного ценообразования. Принципы классификации цен по видам. Виды договорных цен. Этапы ценообразования. Основные ценообразующие факторы. Ценовая политика и стратегия предприятия. Методы определения расчетной цены: сущность, условия, особенности применения, порядок расчета цены.

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 4. Экономическое обоснование инженерных решений**

Экономическая сущность инвестиций. Виды инвестиций и их классификация. Понятие и содержание инвестиционного проекта. ТЭО проекта, его назначение, разделы. Показатели сравнительной оценки эффективности инвестиционных проектов.

#### **Тема 5. Основы менеджмента на горных предприятиях**

Особенности организации и управления на горных предприятиях: сущность системного подхода к управлению; элементы организации процесса управления горным производством.

Основные принципы и методы менеджмента на горных предприятиях: подходы, методы и технологии управления; организационная структура управления и принципы ее построения; система управления персоналом на предприятии.

Планирование как функция управления горным предприятием: сущность, принципы и методы планирования на горном предприятии. Система планов горного предприятия. Место, роль и содержание стратегического, перспективного, текущего, оперативного, бизнес – планирования, программ инновационного и инвестиционного развития в организации планирования деятельности горного предприятия.

Основные пути совершенствовании управления горным предприятием.

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

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

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлено учебно-методическое пособие «Экономика и менеджмент горного производства» 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 89ч.+27ч. (экзамен)

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
<b>Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям</b>					
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1 x 32	32
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	4,6 x 5	23
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие (2 часа)	0,3-2,0	0,5 x 16	8
4	Подготовка доклада	1 доклад	1,0-25,0	2 x 1	2
<b>Другие виды самостоятельной работы</b>					
5	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания)	1 тема	0,3-2,0	1,5 x 2	3
6	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-1,0	1 x 1	1
7	Подготовка контрольной работы	1 работа	20	20 x 1	20
8	Подготовка к экзамену	1 экзамен	27	27 x 1	27
	<b>Итого:</b>				<b>89+27=116</b>

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

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
<b>Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям</b>					
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4 x 8	32
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-22,0	18 x 5	90
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие (2 часа)	0,3-6,0	6 x 2	12
<b>Другие виды самостоятельной работы</b>					
4	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания)	1 тема	0,3-2,0	1,5 x 2	3
5	Подготовка контрольной работы	1 работа	20	20 x 1	20
6	Подготовка к экзамену	1 экзамен	9	9 x 1	9
	<b>Итого:</b>				<b>157+9=166</b>

Форма контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом (семинарском) занятии, защита контрольной 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): доклад, практико-ориентированное задание, опрос, тест, дискуссия.

<i>№ п/п</i>	<i>Раздел, тема</i>	<i>Шифр компетенции</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1	Тема 1. Специфика действия рыночного механизма в горной промышленности	ОК-4	<i>Знать:</i> - основы экономических знаний действия рыночного механизма в горной промышленности <i>Уметь:</i> - использовать основы экономических знаний в сфере горного производства <i>Владеть:</i> - навыками стратегического развития горного предприятия в условиях рынка	Опрос, дискуссия
2	Тема 2. Ресурсы горных предприятий	ОК-4	<i>Знать:</i> - виды, назначение, классификацию основных производственных ресурсов, используемых на горных предприятиях <i>Уметь:</i> - использовать основы экономических знаний в сфере горного производства; - производить экономические расчеты по оценке производственных ресурсов предприятия, в частности, в сфере горных работ; <i>Владеть:</i> - навыками оценки и экономического обоснования используемых ресурсов горного предприятия	Опрос, практико-ориентированное задание
3	Тема 3. Формирование основных результатов финансово-хозяйственной деятельности горных предприятий	ОК-4	<i>Знать:</i> - принципы формирования основных результатов финансово-хозяйственной деятельности горных предприятий <i>Уметь:</i> - использовать основы экономических знаний в сфере горного производства; - производить экономические расчеты основных результатов финансово-хозяйственной деятельности хозяйствующих субъектов, в частности, в сфере горных работ <i>Владеть:</i> - способностью использовать результаты	Опрос, практико-ориентированное задание

			экономических расчетов для оценки результатов деятельности хозяйствующих субъектов, в частности, в сфере горных работ	
4	Тема 4. Экономическое обоснование инженерных решений	ОК-4	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы экономических знаний в области инвестиций</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основы экономических знаний в сфере горного производства;</li> <li>- производить сравнительную оценку эффективности инвестиционных проектов</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью экономического обоснования инженерных решений, в частности, в сфере горного производства</li> </ul>	Опрос, тест
5	Тема 5. Основы менеджмента на горных предприятиях	ОПК-3	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные функции и методы менеджмента и условия их применения на горном предприятии</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовывать на практике методы управления трудовым коллективом и процессом производства на горном предприятии</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками планирования, организации и управления горным предприятием</li> </ul>	Доклад, опрос

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Опрос (очная форма обучения)	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний, умений и владений студентов
Доклад (очная форма обучения)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление на определенную тему	Предлагаются темы докладов по теме 5	КОС - темы докладов	Оценивание знаний, умений и владений студентов
Практико-ориентированное задание (очная и заочная формы обучения)	Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Задания предлагаются по темам 2, 3 в виде реальных профессионально-ориентированных ситуаций.	КОС- комплект заданий	Оценивание знаний, умений и владений студентов
Тест	Система стандартизированных за-	Тест состоит из 15	КОС-	Оценивание

(очная форма обучения)	даний, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	вопросов по теме 4	тестовые задания	знаний и умений и владений студентов
Дискуссия (очная форма обучения)	Оценочное средство, позволяющее включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение, аргументировать собственную точку зрения	Предлагаются дискуссионные темы по теме 1	КОС-темы дискуссии	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 зачет включает в себя: тест и практико-ориентированное задание.

#### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
<b>Экзамен:</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.	Тест состоит из 15 вопросов.	КОС - тестовые задания. Всего 3 варианта теста	Оценивание уровня знаний студентов
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете - 1. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание знаний, умений и владений студентов

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

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
<b>ОК-4</b> способность экономически использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятель-	<i>знать</i>	- основы экономических знаний действия рыночного механизма в горной промышленности; - виды, назначение, классификацию основных производственных ресурсов, используемых на горных предприятиях; - принципы формирования основных результатов финансово-хозяйственной деятельности горных предприятий; - основы экономических знаний в области	Опрос, доклад	Тест

НОСТИ		инвестиций производственного потенциала		
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основы экономических знаний в сфере горного производства;</li> <li>- производить экономические расчеты по оценке производственных ресурсов предприятия, в частности, в сфере горных работ;</li> <li>- производить экономические расчеты основных результатов финансово-хозяйственной деятельности хозяйствующих субъектов, в частности, в сфере горных работ;</li> <li>- производить сравнительную оценку эффективности инвестиционных проектов</li> </ul>	практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками стратегического развития горного предприятия в условиях рынка;</li> <li>- навыками оценки и экономического обоснования используемых ресурсов горного предприятия;</li> <li>- способностью использовать результаты экономических расчетов для оценки результатов деятельности хозяйствующих субъектов, в частности, в сфере горных работ;</li> <li>- способностью экономического обоснования инженерных решений, в частности, в сфере горного производства</li> </ul>	практико-ориентированное задание	
<b>ОПК-3</b> готовность руководить коллективом в сфере профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<i>знать</i>	- основные функции и методы менеджмента и условия их применения на горном предприятии	опрос, доклад,	
	<i>уметь</i>	- реализовывать на практике методы управления трудовым коллективом и процессом производства на горном предприятии		
	<i>владеть</i>	- навыками планирования, организации и управления горным предприятием		

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Коршунов В.В. Экономика организации: Учебник и практикум / Коршунов В.В. – М.- Юрайт, 2016, - 408с.	10
2	Экономика горного предприятия: учебник / под ред. В. Е. Стровского, С.В. Макаровой, В.Г. Жукова. Ек-г: Изд-во УГГУ, 2018. - 340 с.	90
3	Бухалков М. И. Производственный менеджмент. Организация производства: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 38.03.02 "Менеджмент" / М. И. Бухалков. - 2-е изд. - Москва: ИНФРА-М, 2018. - 395 с.	20
4	Астахов А. С. Экономика и менеджмент горного производства: учебное пособие для вузов : в 2 книгах / А. С. Астахов, Г. Л. Краснянский. - Москва : Издательство Академии горных наук. Книга 1. - 2002. - 367 с.	25
5	Девлет-Гельды Г.К. Расчет, анализ и оценка затрат предприятия [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению домашнего задания по дисциплине «Финансы субъектов экономической деятельности»/ Девлет-Гельды Г.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2014.— 20 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/31627">http://www.iprbookshop.ru/31627</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю;	Эл. ресурс
6	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

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	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
2	Ганицкий В. И. Менеджмент горного производства : учеб. пособие для вузов / Всеволод Иванович Ганицкий В. И., Владимир Иванович Велевевич В. И. - Москва : Изд-во МГГУ, 2004. - 357 с. (61 экз.)	61
3	Макроэкономическое планирование и прогнозирование : учебно-методическое пособие / В. К. Крутиков [и др.] ; Институт управления, бизнеса и технологий, Среднерусский научный центр Санкт-Петербургского отделения Международной академии наук высшей школы. - Калуга : Эйдос, 2014. - 113 с.	20
4	Модернизация учета управления затрат при комплексном использовании минерального сырья/ под ред. Ф.Д.Лиричкина, А.Г.Воробьева, : Ин-т экон. проблем им.Г.П.Лузина КНЦ РАН, Геотехмин – 2-е изд.испр. и доп. – Москва: Руда и металлы, 2013 -180 с.	2
5	Чайников В.В. Экономика предприятия (организации) [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Чайников, Д.Г. Лапин. — Электрон.	Эл. ресурс



	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>	
6	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. Росстат – <http://www.gks.ru>;
2. Официальный сайт Федеральной налоговой службы Российской Федерации <http://www.nalog.ru>
3. Информационно-правовой портал «Гарант» <http://www.garant.ru/>
4. Информационно-правовой портал «Консультант плюс» <http://www.consultant.ru>
5. Официальный сайт Министерства финансов РФ <http://www.minfin.ru/ru/>
6. Официальный сайт Министерства экономического развития РФ <http://economy.gov.ru/minec/main>
7. Горнопромышленный портал России: информационно-аналитический <http://www.miningexpo.ru/news>

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

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

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

## Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»;

### Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

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

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

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

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

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

*Специализация №5 «Шахтное и подземное строительство»*

Специализация

*№ 5 " Шахтное и подземное строительство "*

формы обучения: **очная, заочная**

год набора: 2019

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

Одобрена на заседании кафедры

Информатики

*(название кафедры)*

Зав. кафедрой

*(подпись)*

Дружинин А.В.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 7 от 18.03.2020

*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

*(название факультета)*

Председатель

*(подпись)*

Колчина Н.В.

*(Фамилия И.О.)*

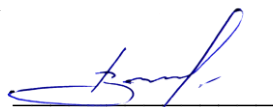
Протокол № 4 от 20.03.2020 г.

*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Шахтного строительства**

Заведующий кафедрой

  
подпись

Волков М.Н.

## 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 *Специализация №5 «Шахтное и подземное строительство».*

*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 №5 «*Шахтное и подземное строительство*».

### 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. заня- 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 предлагают 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 10
2. Microsoft Office 2016
3. On-line среды языков программирования высокого уровня

### **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.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.1.08 ОСНОВЫ ПРАВОВЫХ ЗНАНИЙ**

Специальность  
*21.05.04 Горное дело*

*Специализация №5 «Шахтное и подземное строительство»*

формы обучения: **очная, заочная**

год набора: 2019

Автор: Балашова Ю.В., старший преподаватель

Одобрена на заседании кафедры

Антикризисного управления и  
оценочной деятельности

*(название кафедры)*

Зав.  
кафедрой

*(подпись)*

Мальцев Н.В.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол №7 от 19.03.2020 г.

*(Дата)*

Рассмотрена методической  
комиссией

Горно-технологического факультета

*(название факультета)*

Председатель

*(подпись)*

Колчина Н.В.

*(Фамилия И.О.)*

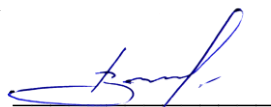
Протокол № 4 от 20.03.2020

*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Шахтного строительства**

Заведующий кафедрой

  
подпись

Волков М.Н.

## 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)» Специализация №5 «Шахтное и подземное строительство».

**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	4
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	5
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
6 Образовательные технологии	8
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
8 Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине	10
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	16
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	17
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	17
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

- осуществление технического руководства горными и взрывными работами.

## 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

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
			в профессиональной деятельности при возникновении спорной с точки зрения права ситуации.
		<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>

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 №7 «Взрывное 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	8	-	-	60	4		-	-

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

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции и	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Основы теории государства и права	4			4	ОК-5	Тест, практико-ориентированное задание
2	Основы конституционного права	4			4	ОК-5	Тест, практико-ориентированное задание
3	Основы гражданского права	4			4	ОК-5	Тест, практико-ориентированное задание
4	Основы трудового права	4			4	ОК-5	Тест, практико-ориентированное задание
5	Основы семейного права	2			6	ОК-5	Тест, практико-ориентированное задание
6	Основы административного права	4			4	ОК-5	Тест, практико-ориентированное задание



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

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции и	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
	защиты государственной, служебной и коммерческой тайн						практико-ориентированное задание
10	Выполнение контрольной работы				16	ОК-5	Контрольная работа (реферат)
11	Подготовка к зачету				4	ОК-5	Зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</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. Алиментарные обязательства супругов. Опекa и попечительство над детьми. Приемная семья.

### 6. Основы административного права

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

### **7. Основы уголовного права**

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

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

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

### **9. Правовые основы защиты государственной, служебной и коммерческой тайн**

Государственная, служебная и коммерческая тайны и формы допуска к ним. Правовые основы защиты государственной, служебной и коммерческой тайн. Ответственность за нарушение законодательства о государственной, служебной и коммерческой тайнах.

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (лекции);
- активные (работа с информационными ресурсами, контрольная работа (реферат));
- 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 специализации №7 «Взрывное 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	0,2 x 36 = 7,2	8
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	1,0 x 9 = 9	9
Другие виды самостоятельной работы					23
3	Выполнение практико-ориентированного задания (письменное домашнее задание)	1 задание	1,0-25,0	1 x 9 = 9	9
4	Выполнение теста (письменное домашнее задание)	1 тест	1,0-25,0	1,5 x 9 = 14	14
5	Подготовка к зачету	1 зачет			4
	Итого:				40



Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 60 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					17
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,2 \times 36 = 7,2$	8
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$1,0 \times 9 = 9$	9
Другие виды самостоятельной работы					43
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	Выполнение контрольной работы (реферата)	1 тема	1,0-26,0	$1 \times 20 = 20$	20
6	Подготовка к зачету	1 зачет		4	4
	Итого:				60

Форма контроля самостоятельной работы студентов: проверка письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания, теста), проверка контрольной работы (реферата), зачёт (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, контрольная работа (реферат).

№ 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>	
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</p>	

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

			по обобщению и анализу правовой информации; навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях в профессиональной деятельности в сфере семейного права.
6	Основы административного права	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	Основы уголовного права	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	Основы экологического права	ОК-5	<p><i>Знать:</i> общие закономерности возникновения, развития и функционирования экологического права; конкретные правовые нормы, локальные</p>



			<p>нормативные акты.</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>ориентироваться в проблемах экологического права, норм и системы экологического права, особенностях реализации экологического права, юридической ответственности в рамках экологического права;</p> <p>анализировать нормативно-правовые акты, в рамках экологического права;</p> <p>определять сущность юридических явлений в контексте экологического 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 экологического права.</p>	
9	<p>Правовые основы защиты государственной, служебной и коммерческой тайн</p>	ОК-5	<p><i>Знать:</i></p> <p>общие закономерности возникновения, развития и функционирования правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн, права;</p> <p>конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>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;</p> <p>анализировать нормативно-правовые акты, в рамках правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн права;</p> <p>определять сущность юридических явлений в контексте правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн права.</p> <p><i>Владеть:</i></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 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 (очная и заочная форма обучения)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.	Предлагаются тестовые задания по изучаемым темам.	КОС – тестовые задания	Оценивание уровня знаний студентов
Контрольная работа (реферат) (заочная форма обучения)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Реферат выполняется по рекомендуемым темам.	КОС – темы рефератов	Оценивание знаний и умений студентов
Практико-ориентированное задание (очная и заочная форма обучения)	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.

*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 (количество вопросов в тесте - 20)	КОС– комплект тестовых заданий	Оценивание уровня знаний студентов
Практико-ориентированное задание	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию и найти решения данной проблемы.	Предлагаются задания по изучаемым темам	КОС-комплект практико-ориентированных заданий	Оценивание уровня умений и владений студентов

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

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
<b>ОПК-1:</b> владением навыками поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности	<i>знать</i>	<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>	Тест, контрольная работа (реферат),	Тест
	<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, контрольная работа (реферат)	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	Иошина С.М. Правоведение: учебно-методическое пособие / С.М. Иошина: Уральский государственный горный университет. – Екатеринбург: УГГУ, 2008. -50 с. – Библиогр.: с. 49	24
3	Марченко М.Н. Правоведение: учебник / М.Н. Марченко, Е.М. Дерябина: Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова. – Москва: Проспект, 2009. – 416 с	38
4	Бочкарева Н.А. Трудовое право России [Электронный ресурс] : учебник / Н.А.	Эл. ресурс

	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>	
5	Давыдова Н.Ю. Административное право [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Ю. Давыдова, И.С. Черепова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 168 с. — 978-5-4486-0205-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71000.html">http://www.iprbookshop.ru/71000.html</a>	Эл. ресурс
6	Муниципальное право [Электронный ресурс] : учебник / А.Г. Быкова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 355 с. — 978-5-4486-0252-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/73334.html">http://www.iprbookshop.ru/73334.html</a>	Эл. ресурс
7	Конституционное право России [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Юриспруденция» / В.О. Лучин [и др.]. — 9-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2018. — 672 с. — 978-5-238-03045-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71249.html">http://www.iprbookshop.ru/71249.html</a>	Эл. ресурс
8	Серегина Е.В. Криминология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Серегина, Е.Н. Москалева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2018. — 232 с. — 978-5-93916-673-7. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78306.html">http://www.iprbookshop.ru/78306.html</a>	Эл. ресурс
9	Бобраков И.А. Уголовное право [Электронный ресурс] : учебник / И.А. Бобраков. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 736 с. — 978-5-4487-0189-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/73870.html">http://www.iprbookshop.ru/73870.html</a>	Эл. ресурс
10	Захаркина А.В. Семейное право [Электронный ресурс] : курс лекций и практикум / А.В. Захаркина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 165 с. — 978-5-4486-0244-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72543.html">http://www.iprbookshop.ru/72543.html</a>	Эл. ресурс
11	Пучкова В.В. Семейное право Российской Федерации [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Пучкова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 268 с. — 978-5-4486-0181-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71587.html">http://www.iprbookshop.ru/71587.html</a>	Эл. ресурс
12	Вишнякова И.В. Авторское право [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Вишнякова. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 112 с. — 978-5-7882-2280-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/79259.html">http://www.iprbookshop.ru/79259.html</a>	Эл. ресурс
13	Арбитражный процесс [Электронный ресурс] : учебник / Н.В. Алексеева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2017. — 328 с. — 978-5-93916-556-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/65851.html">http://www.iprbookshop.ru/65851.html</a>	Эл. ресурс
14	Свирин Ю.А. Гражданский процесс [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / Ю.А. Свирин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 469 с. — 978-5-4487-0046-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66860.html">http://www.iprbookshop.ru/66860.html</a>	Эл. ресурс
15	Волкова Т.В. Земельное право [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров / Т.В. Волкова, С.Ю. Королев, Е.Ю. Чмыхало. — Электрон. текстовые данные. — М. : Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2017. — 360 с. — 978-5-394-02360-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/57119.html">http://www.iprbookshop.ru/57119.html</a>	Эл. ресурс
16	Экологическое право России [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / Н.В. Румянцев [и др.]. — 4-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 431 с. — 978-5-238-01751-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71081.html">http://www.iprbookshop.ru/71081.html</a>	Эл. ресурс

## 9.2 Дополнительная литература

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

### 9.3 Нормативные правовые акты

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

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

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

4. <http://www.pravoteka.ru/> Правотека. На этом сайте в разделе "Библиотека юриста" содержится коллекция книг, посвященных различным отраслям права. Есть также "Юридическая энциклопедия".

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

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

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

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

2. Посещение и конспектирование лекций.

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

4. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

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

### Программное обеспечение

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

### Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

### Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

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

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

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;

- аудитории для самостоятельной работы.
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

Специальность

21.05.04. Горное дело

***Специализация №5 «Шахтное и подземное строительство»***

квалификация выпускника: специалист

формы обучения: очная, заочная

год набора: 2019

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

Одобрена на заседании кафедры

Иностранных языков  
и деловой коммуникации

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

к. п. н., доц. Юсупова Л. Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

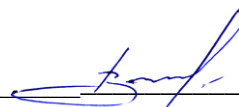
Протокол № 4 от 20.03.2020 г.

(Дата)

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой **Шахтного строительства**

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

  
подпись

М. Н. Волков

*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 Специализация №5 «Шахтное и подземное строительство»

**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 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.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины	5
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем 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</li></ul>

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
			характеристику; – классификацию документов, требования к их составлению и редактированию.
		<i>уметь</i>	– 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.
		<i>владеть</i>	– 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

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 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 № 7 «Взрывное 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
---	--------	--	------------------------	-------------------------	----------------------------------

		<i>лекции</i>	<i>практич. занятия и др. формы</i>	<i>лабор. занят.</i>			<i>средства</i>
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 предложениях. 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, тесты.);
- 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 № 7 «Взрывное дело»)*.

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.04. Горное дело (специализация № 7 «Взрывное 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	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 8	16

	занятиям (к выполнению разноуровневых заданий в аудитории, к опросу)				
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 компетен ции</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 ортологическими словарями;</li> <li>– навыками эффективного общения с соблюдением всех языковых и этических норм.</li> </ul>	Опрос, контрольная работа
3	Стилистика русского языка. Официально-деловой стиль	ОПК-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– систему функциональных стилей русского литературного языка и их краткую характеристику;</li> <li>– классификацию документов, требования к их составлению и редактированию.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять функционально-стилевую принадлежность текста, создавать тексты различных стилей и жанров,</li> </ul>	Опрос, разноуровневые задания

			<p>делать стилистическую правку дефектных текстов;</p> <p>– составлять и редактировать наиболее актуальные деловые бумаги.</p> <p>Владеть:</p> <p>– навыками грамотного составления текстов официально-делового стиля;</p> <p>– навыками редактирования текстов в соответствии с нормами литературного языка.</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 (очная и заочная форма обучения)	Опрос – важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Предлагаются вопросы для проверки знаний, уровня освоения изучаемого материала по всем разделам курса	КОМ*-комплект вопросов для проведения опроса	Оценивание уровня знаний студентов
Дискуссия (очная форма обучения)	Оценочное средство, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса в рамках актуальной проблематики, оценить их умение формулировать и аргументировать собственную точку зрения.	Предлагаются проблемные темы для дискуссии (раздел 1)	КОМ-комплект дискусионных тем	Оценивание знаний, умений и владений студентов
Контрольная работа (очная и заочная форма обучения)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Предлагаются варианты контрольной работы (раздел 2) с рекомендациями по ее выполнению	КОМ-варианты КР	Оценивание умений и владений студентов
Разноуровневые задания (очная и заочная форма обучения)	Задания: 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; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов,	Предлагаются задания к разделу 3	КОМ-варианты заданий	Оценивание умений и владений студентов

	установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.			
--	--	--	--	--

\* – комплекты оценочных материалов.

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	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося. Включает задания закрытого (необходимо выбрать один правильный вариант ответа) и открытого типа (необходимо вписать свой вариант ответа на теоретический или практический вопрос).	Тест состоит из 20 заданий (по вариантам)	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 письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2)	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>	опрос	Тест
	уметь	– различать ситуации официального и	дискуссия, контрольная	

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

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

### 9.1. Основная литература

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

## 9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	<i>Введенская Л. А., Павлова Л. Г., Кашаева Е. Ю.</i> Русский язык и культура речи: учебное пособие для вузов. Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. – 544 с. (и другие стереотипные издания)	216
2.	<i>Введенская Л. А., Павлова Л. Г., Кашаева Е. Ю.</i> Русский язык и культура речи для инженеров: учебное пособие. Ростов-на-Дону: Феникс, 2003. 384 с.	19
3.	<i>Веселкова Т. В.</i> Культура устной и письменной коммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. В. Веселкова, И. С. Выходцева, Н. В. Любезнова. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2016. – 268 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/54473.html">http://www.iprbookshop.ru/54473.html</a>	Электронный ресурс
4.	<i>Карякина М. В.</i> Русский язык и культура речи. Подготовка к контрольному тестированию. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. 71 с.	40
5.	<i>Лапынина Н. Н.</i> Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]: курс лекций / Н. Н. Лапынина. — Электрон. текстовые данные. – Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. – 161 с. – 978-5-89040-431-2. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22667.html">http://www.iprbookshop.ru/22667.html</a>	Электронный ресурс
6.	<i>Лыткина О. И.</i> 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.	<i>Меленкова Е. С.</i> Русский язык и культура речи: учебное пособие с упражнениями и контрольными работами для студентов всех специальностей очной и заочной форм обучения. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. 80 с.	38
8.	<i>Меленкова Е. С.</i> Стилистика русского языка: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. 86 с.	27
9.	<i>Миняева В. И.</i> Репетитор по русскому языку. Орфография. Пунктуация. Культура речи: учебное пособие. 5-е изд., испр. и доп. Екатеринбург: УГГУ, 2007. 239 с.	20
10.	<i>Петрова Ю. А.</i> Культура и стиль делового общения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. А. Петрова. – Электрон. текстовые данные. – М.: ГроссМедиа, 2007. – 190 с. – 5-476-003-476. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/1129.html">http://www.iprbookshop.ru/1129.html</a>	Электронный ресурс
11.	<i>Скворцов Л. И.</i> Большой толковый словарь правильной русской речи [Электронный ресурс]/ Скворцов Л. И. – Электрон. текстовые данные. – М.: Мир и Образование, Оникс, 2009. – 1104 с. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/14555.html">http://www.iprbookshop.ru/14555.html</a> . – ЭБС «IPRbooks».	Электронный ресурс
12.	<i>Усанова О. Г.</i> Культура профессионального речевого общения [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / О. Г. Усанова. – Электрон. текстовые данные. – Челябинск: Челябинский государственный институт культуры, 2008. – 93 с. – 5-94839-062-4. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/56426.html">http://www.iprbookshop.ru/56426.html</a>	Электронный ресурс
13.	<i>Федосюк М. Ю., Ладыженская Т. А., Михайлова О. А., Николина Н. А.</i> Русский язык для студентов-филологов: 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://ruskiyazik.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 ориентироваться 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.

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

*Специализация №5 «Шахтное и подземное строительство»*

Форма обучения: очная, заочная

Год набора: 2019

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

Одобрена на заседании кафедры

Управление персоналом

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Ветошкина Т.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол №7 от 06.03.2020

(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 «Психология делового общения» согласована с выпускающей кафедрой Шахтного строительства

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_

Волков М.Н.

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

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Психология делового общения» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело.

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

*общекультурные:*

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-6);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- психологические особенности протекания коммуникативного процесса;
- причины и основные характеристики социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, принципы толерантности в коллективе;

*уметь:*

- работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- анализировать проблемные ситуации делового общения;
- осуществлять коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

*владеть:*

- навыками применения речевого этикета;
- навыками работы в команде;
- навыками коммуникации.

1. Цели освоения дисциплины .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине.....	6
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	7
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся.....	7
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	7
6. Образовательные технологии.....	10
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	11
8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.....	12
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	16
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	17
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	17
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем.....	17
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	18

## **1. Цели освоения дисциплины**

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

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

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

- формирование у обучающихся представлений о нормах, ценностях, мотивах, определяющих поведение людей в деловом общении в целом и в рабочей группе (коллективе) в частности;

- освоение психологических основ делового общения, коммуникативного процесса, вербальных и невербальных коммуникаций;

- формирование умений и навыков по использованию методов психодиагностики;

- совершенствование обучающимися навыков публичных выступлений, деловой беседы;

- освоение обучающимися современных технологий разрешения конфликтов, ведения переговоров в конфликтной ситуации, профилактики стрессов и профессионального выгорания;

- формирование у обучающихся умений и навыков принятия управленческих решений.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач *проектно- конструкторской* и *производственно-технологической* деятельности:

*проектно-конструкторская деятельность:*

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технических средств систем автоматизации и управления производственными и технологическими процессами, оборудованием, жизненным циклом продукции, ее качеством, контроля, диагностики и испытаний;

- участие в формулировании целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;

- участие в разработке обобщенных вариантов решения проблем, анализ вариантов и выбор оптимального, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проектов;

- участие в разработке проектов автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством (в соответствующей отрасли национального хозяйства) с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров, с использованием современных информационных технологий;

- участие в мероприятиях по разработке функциональной, логистической и технической организации автоматизации технологических процессов и производств (отрасли), автоматических и автоматизированных систем контроля, диагностики, испытаний и управления, их технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования;

- участие в расчетах и проектировании средств и систем контроля, диагностики, испытаний элементов средств автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

- проектирование архитектуры аппаратно-программных комплексов автоматических и автоматизированных систем контроля и управления общепромышленного и специального назначения в различных отраслях национального хозяйства;

- разработка моделей продукции на всех этапах ее жизненного цикла как объектов автоматизации и управления в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий;

- выбор средств автоматизации процессов и производств, аппаратно-программных средств для автоматических и автоматизированных систем управления, контроля, диагностики, испытаний и управления;

- разработка (на основе действующих стандартов) технической документации для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем автоматизации и управления в электронном виде;

- разработка проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;

*производственно-технологическая деятельность:*

- участие в разработке практических мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, производственный контроль их выполнения;

- участие в разработке мероприятий по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве;

- участие в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;

- участие в работах по практическому внедрению на производстве современных методов и средств автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления изготовлением продукции;

- выявление причин появления брака продукции, разработка мероприятий по его устранению, контроль соблюдения на рабочих местах технологической дисциплины;

- контроль соблюдения соответствия продукции заданным требованиям;

- участие в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценка полученных результатов;

- участие во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции, оценке ее конкурентоспособности;

- участие в разработке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения;

- освоение на практике и совершенствование систем и средств автоматизации и управления производственными и технологическими процессами изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;

- обеспечение мероприятий по улучшению качества продукции, совершенствованию технологического, метрологического, материального обеспечения ее изготовления;

- организация на производстве рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;

- обеспечение мероприятий по пересмотру действующей и разработке новой регламентирующей документации по автоматизации и управлению производственными и технологическими процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;

- практическое освоение современных методов автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления процессом изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;
- контроль соблюдения технологической дисциплины;
- оценка уровня брака продукции и анализ причин его возникновения, разработка технико-технологических и организационно-экономических мероприятий по его предупреждению и устранению;
- подтверждение соответствия продукции требованиям регламентирующей документации;
- участие в разработке мероприятий по автоматизации действующих и созданию автоматизированных и автоматических технологий, их внедрению в производство;
- участие в разработке средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики, испытаний, программных продуктов заданного качества;
- участие в разработках по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке ее инновационного потенциала;
- участие в разработке планов, программ и методик автоматизации производства, контроля, диагностики, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;
- контроль соблюдения экологической безопасности производства.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

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

*общекультурные:*

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-6);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	ОК-6	<i>знать:</i>	-психологические особенности протекания коммуникативного процесса;
		<i>уметь:</i>	-анализировать проблемные ситуации делового общения; -осуществлять коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; -выстраивать аргументированную речь;
		<i>владеть:</i>	-навыками применения речевого этикета; -навыками коммуникации.



готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК-3	<i>знать:</i>	-причины и основные характеристики социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, принципы толерантности в коллективе;
		<i>уметь:</i>	-работать в команде, -толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
		<i>владеть:</i>	-навыками работы в команде.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать	-психологические особенности протекания коммуникативного процесса; -причины и основные характеристики социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, принципы толерантности в коллективе;
уметь	-анализировать проблемные ситуации делового общения; -осуществлять коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; -выстраивать аргументированную речь; работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
владеть	-навыками применения речевого этикета; -навыками коммуникации, навыками работы в команде.

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Психология делового общения» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по 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

Трудоемкость дисциплины								контрольн ые, расчетно- графически е работы, рефераты	курсовы е работы (проект ы)
кол- во з.е.	часы								
	общая	лекци и	практ.за н.	лабор.	СР	заче т	экза мен		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	16	16		49	27			
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	8	8		88	4			
<i>заочная форма обучения (ускоренное)</i>									
3	108	4			100	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.з анят.			
1	Объект, предмет и задачи дисциплины «Психология делового общения»	2			7	ОК-6; ОПК-3	опрос, практикоориент. задание
2	Детерминация человеческого поведения в деловом общении.	2	2		8	ОК-6; ОПК-3	коллоквиум, кейсы
3	Общение и деловое общение. Перцептивная сторона общения.	2	2		8	ОК-6; ОПК-3	доклады, кейсы
4	Коммуникативная сторона общения	1	1		7	ОК-6; ОПК-3	тест, практикоориент. задание
5	Общение как взаимодействие между людьми	2	2		8	ОК-6; ОПК-3	контрольная работа, кейсы
6	Деловые переговоры как разновидность общения	2	2		7	ОК-6; ОПК-3	кейсы, коллоквиум
7	Деловое общение в рабочей группе	2	2		8	ОК-6; ОПК-3	доклады, кейсы
8	Конфликты в деловом общении; стратегии поведения в конфликтах	2	2		7	ОК-6; ОПК-3	тест, кейсы
9	Стрессы в деловом общении; их профилактика	1	1		8	ОК-6; ОПК-3	контрольный опрос, кейсы,
10	Этика и этикет делового общения		2		8	ОК-6; ОПК-3	доклады, практикоориент. задания
11.	Подготовка к зачету						тестирование
	<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		<b>76</b>		

Для студентов заочной формы обучения

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся спреподавателем			Самостоя тельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат.з анят.			
1	Объект, предмет и задачи дисциплины «Психология делового общения»	0,5	0,5		8	ОК-6; ОПК-3	практикоор. задания
2	Детерминация человеческого поведения в деловом общении	0,5	0,5		8	ОК-6; ОПК-3	кейсы
3	Общение и деловое общение. Перцептивная сторона общения	1	1		8	ОК-6; ОПК-3	кейсы
4	Коммуникативная сторона общения	1	1		8	ОК-6; ОПК-3	тест, практикоор. задания
5	Общение как взаимодействие между людьми	1	1		8	ОК-6; ОПК-3	контрольная работа, кейсы
6	Деловые переговоры как разновидность общения	1	1		8	ОК-6; ОПК-3	кейсы
7	Деловое общение в рабочей группе	1	1		10	ОК-6; ОПК-3	кейсы
8	Конфликты в деловом общении; стратегии поведения в конфликтах	1	1		10	ОК-6; ОПК-3	тест, кейсы
9	Стрессы в деловом общении; их профилактика	0,5	0,5		10	ОК-6; ОПК-3	составление гlossария
10	Этика и этикет делового общения	0,5	0,5		10	ОК-6; ОПК-3	контрольная работа, практикоор. задания
11.	Подготовка к зачету				4		тестирование
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>88+4</b>		

Для студентов заочной формы обучения (ускоренное)

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия.			
1	Объект, предмет и задачи дисциплины «Психология делового общения»	0,5			10	ОК-6; ОПК-3	практикоор. задания
2	Детерминация человеческого поведения в деловом общении				10	ОК-6; ОПК-3	кейсы
3	Общение и деловое общение. Перцептивная сторона общения	0,5			10	ОК-6; ОПК-3	кейсы
4	Коммуникативная сторона общения	0,5			10	ОК-6; ОПК-3	тест, практикоор. задания
5	Общение как взаимодействие между людьми	0,5			10	ОК-6; ОПК-3	контрольная работа, кейсы
6	Деловые переговоры как разновидность общения	0,5			10	ОК-6; ОПК-3	кейсы
7	Деловое общение в рабочей группе	0,5			10	ОК-6; ОПК-3	кейсы
8	Конфликты в деловом общении; стратегии поведения в конфликтах	0,5			10	ОК-6; ОПК-3	тест, кейсы
9	Стрессы в деловом общении; их профилактика	0,5			10	ОК-6; ОПК-3	составление глоссария
10	Этика и этикет делового общения				10	ОК-6; ОПК-3	контрольная работа, практикоор. задания
11.	Подготовка к зачету				4		тестирование
	<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>			<b>100+4</b>		

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

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

Назначение учебной дисциплины «Психология делового общения». Место «Психологии делового общения» в системе наук. Задачи дисциплины. Основные понятия.

Требования к изучаемой дисциплине. Роль общения в профессиональной деятельности человека.

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

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

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

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

## **4. Коммуникативная сторона общения**

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

## **5. Общение как взаимодействие между людьми**

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

## **5. Деловые переговоры как разновидность общения**

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

## **6. Деловое общение в рабочей группе**

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

## **7. Конфликты в деловом общении; стратегии поведения в конфликтах**

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

## **8. Стрессы в деловом общении; их профилактика**

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

## **9. Этика и этикет делового общения.**

Этика. Ключевые понятия. Этика делового общения и общественно-экономический строй общества. Общие этические принципы и характер делового общения. Принципы и нормы нравственного поведения руководителя.

Этикет. Деловой этикет. Правила этикета. Правила вербального этикета. Правила общения по телефону. Правила деловой переписки.

## 6. Образовательные технологии

Освоение дисциплины «Психология делового общения» предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т. д.);
- активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение кейсов и проч.);
- интерактивные (кейсы, групповые дискуссии, анализ ситуаций).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Психология делового общения» кафедрой подготовлены методические указания по организации самостоятельной работы для обучающихся 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					<b>76</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1 x 16 = 16	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	1 x 10 = 10	10
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x 16 = 32	32
4	Подготовка к диспуту, дискуссии, круглому столу	1 занятие	1,0-4,0	2 x 7 = 14	14
5	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	4 x 1 = 4	4
Другие виды самостоятельной работы					
9	Подготовка к зачету	1 зачет			
	Итого:				<b>76</b>

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

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>72</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	3x10= 30	30
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	3x 10 = 30	34
3	Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	4 x 2 = 8	8
Другие виды самостоятельной работы					<b>20</b>
4	Тестирование	1 тест по	0,1-0,5	0,4 x 10= 4	4

		теме			
5	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (написание эссе)			1 x 10 = 10	10
6	-составление глоссария	1 тема	0,2-0,5	0,2 x 10 = 2	2
7	Подготовка к зачету	1 зачет		4	4
	Итого:				<b>92</b>

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы* обучения (ускоренное) составляет **104 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>80</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	3x 10= 30	30
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	3,8 x 10 = 38	38
3	Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	6 x 2 = 12	12
Другие виды самостоятельной работы					<b>24</b>
4	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,5 x 10= 5	5
5	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (написание эссе)			1 x 10 = 10	10
6	-составление глоссария	1 тема	0,2-0,5	0,5 x 10 = 5	5
7	Подготовка к зачету	1 зачет		4	4
	Итого:				<b>104</b>

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

### **8.Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

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

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

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

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Объект, предмет и задачи дисциплины «Психология делового общения»	ОК-6; ОПК-3	<i>знать:</i> психологические особенности протекания коммуникативного процесса; причины и основные характеристики социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, принципы толерантности в коллективе; <i>уметь:</i> осуществлять коммуникации для решения задач межличностного и	опрос практикоориент. задание

			<p>межкультурного взаимодействия; выстраивать аргументированную речь;</p> <p>работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</p> <p><i>владеть:</i> навыками применения речевого этикета; навыками коммуникации, навыками работы в команде.</p>	
2	<p>Детерминация человеческого поведения в деловом общении</p>	<p>ОК-6; ОПК-3</p>	<p><i>знать:</i> психологические особенности протекания коммуникативного процесса; причины и основные характеристики социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, принципы толерантности в коллективе;</p> <p><i>уметь:</i> осуществлять коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; выстраивать аргументированную речь;</p> <p>работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</p> <p><i>владеть:</i> навыками применения речевого этикета; навыками коммуникации, навыками работы в команде.</p>	<p>коллоквиум, кейсы</p>
3	<p>Общение и деловое общение. Перцептивная сторона общения.</p>	<p>ОК-6; ОПК-3</p>	<p><i>знать:</i> психологические особенности протекания коммуникативного процесса; причины и основные характеристики социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, принципы толерантности в коллективе;</p> <p><i>уметь:</i> осуществлять коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; выстраивать аргументированную речь;</p> <p>работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</p> <p><i>владеть:</i> навыками применения речевого этикета; навыками коммуникации, навыками работы в команде.</p>	<p>доклады кейсы</p>
4	<p>Коммуникативная сторона общения</p>	<p>ОК-6; ОПК-3</p>	<p><i>знать:</i> психологические особенности протекания коммуникативного процесса; причины и основные характеристики социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, принципы толерантности в коллективе;</p> <p><i>уметь:</i> осуществлять коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; выстраивать аргументированную речь;</p> <p>работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</p> <p><i>владеть:</i> навыками применения речевого этикета; навыками коммуникации, навыками работы в команде.</p>	<p>тест практикоориент. задание</p>
5	<p>Общение как взаимодействие между людьми</p>	<p>ОК-6; ОПК-3</p>	<p><i>знать:</i> психологические особенности протекания коммуникативного процесса; причины и основные характеристики социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, принципы толерантности в коллективе;</p>	<p>контрольная работа кейсы</p>



			<p><i>уметь:</i> осуществлять коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; выстраивать аргументированную речь;</p> <p>работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</p> <p><i>владеть:</i> навыками применения речевого этикета; навыками коммуникации, навыками работы в команде.</p>	
6	Деловые переговоры как разновидность общения	ОК-6; ОПК-3	<p><i>знать:</i> психологические особенности протекания коммуникативного процесса; причины и основные характеристики социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, принципы толерантности в коллективе;</p> <p><i>уметь:</i> осуществлять коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; выстраивать аргументированную речь;</p> <p>работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</p> <p><i>владеть:</i> навыками применения речевого этикета; навыками коммуникации, навыками работы в команде.</p>	коллоквиум кейсы
7	Деловое общение в рабочей группе	ОК-6; ОПК-3	<p><i>знать:</i> психологические особенности протекания коммуникативного процесса; причины и основные характеристики социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, принципы толерантности в коллективе;</p> <p><i>уметь:</i> осуществлять коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; выстраивать аргументированную речь;</p> <p>работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</p> <p><i>владеть:</i> навыками применения речевого этикета; навыками коммуникации, навыками работы в команде.</p>	доклады кейсы
8	Конфликты в деловом общении; стратегии поведения в конфликтах	ОК-6; ОПК-3	<p><i>знать:</i> психологические особенности протекания коммуникативного процесса; причины и основные характеристики социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, принципы толерантности в коллективе;</p> <p><i>уметь:</i> осуществлять коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; выстраивать аргументированную речь;</p> <p>работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</p> <p><i>владеть:</i> навыками применения речевого этикета; навыками коммуникации, навыками работы в команде.</p>	тест кейсы
9	Стрессы в деловом общении; их профилактика	ОК-6; ОПК-3	<p><i>знать:</i> психологические особенности протекания коммуникативного процесса; причины и основные характеристики социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, принципы толерантности в коллективе;</p> <p><i>уметь:</i> осуществлять коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; выстраивать аргументированную речь;</p> <p>работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</p> <p><i>владеть:</i> навыками применения речевого этикета; навыками коммуникации, навыками работы в команде.</p>	контрольный опрос кейсы

			культурных различий, принципы толерантности в коллективе; <i>уметь:</i> осуществлять коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; выстраивать аргументированную речь; работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; <i>владеть:</i> навыками применения речевого этикета; навыками коммуникации, навыками работы в команде.	
10	Этика и этикет делового общения	ОК-6; ОПК-3	<i>знать:</i> психологические особенности протекания коммуникативного процесса; причины и основные характеристики социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, принципы толерантности в коллективе; <i>уметь:</i> осуществлять коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; выстраивать аргументированную речь; работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; <i>владеть:</i> навыками применения речевого этикета; навыками коммуникации, навыками работы в команде.	доклады, практикоориен. 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 № 4,8 Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
Кейсы	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	Предлагаются задания для решения кейсов (кейс-задачи). Образцы решений	КОС - Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание знаний, умений и владений, а также отдельных дисциплинарных компетенций студентов

Доклад	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы.	Предлагается подготовить доклад по выбранной теме	темы докладов, сообщений	Оценивание уровня знаний, умений и владений
Опрос	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде устного (письменного) опроса студента или в виде собеседования преподавателя со студентами.	Предлагается подготовить ответы на вопросы по изученным темам	Вопросы по темам/разделам дисциплины	Оценивание знаний обучающихся
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС - Комплект контрольных заданий по вариантам	оценивание умений и навыков обучающегося
Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде устного (письменного) опроса студента или в виде собеседования преподавателя со студентами.	Предлагается перечень вопросов по изученным темам	Вопросы по темам/разделам дисциплины	оценивание знаний обучающихся

\*- комплекты оценочных средств.

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

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (модуля) проводится в форме зачета.

Зачет включает в себя вопросы, практико-ориентированное задание.

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
<b>зачет:</b> один теоретический вопрос, практико-ориентированное задание.				
Теоретический вопрос	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде устного (письменного) опроса студента или в виде собеседования преподавателя со студентами	Количество вопросов в билете – 1.	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине

Компетенции	Контролируемые результаты обучения (знания, умения, навыки, которые проверяются соответствующим комплектом оценочных средств дисциплины)		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
	знать	уметь		
<b>ОК-6:</b> готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	знать	знать: психологические особенности протекания коммуникативного процесса;	кейсы	вопросы к зачету
	уметь	анализировать проблемные ситуации делового общения; осуществлять коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; выстраивать аргументированную речь;	анализ ситуаций, доклады	Практикоор. задание
	владеть	навыками применения речевого этикета; навыками коммуникации	контрольный опрос	Практикоор. задание

<b>ОПК-3:</b> готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<i>знать</i>	<i>знать:</i> причины и основные характеристики социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, принципы толерантности в коллективе;	кейсы	вопросы к зачету
	<i>уметь</i>	работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;	анализ ситуаций, доклады	Практикоор. задание
	<i>владеть</i>	навыками работы в команде	контрольный опрос	Практикоор. задание

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Виговская М.Е. Психология делового общения [Электронный ресурс]/ Виговская М.Е., Лисевич А.В. – Электрон. текстовые данные. – М.: Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2014.— 140 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/24526.html">http://www.iprbookshop.ru/24526.html</a> . – ЭБС «IPR books»	Эл. ресурс
2	Виговская М.Е. Психология делового общения [Электронный ресурс]: учебное пособие для ССУЗов/ Виговская М.Е., Лисевич А.В., Корионова В.О. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2016. – 73 с. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/44184.html">http://www.iprbookshop.ru/44184.html</a> . – ЭБС «IPR books»	Эл. ресурс
3	Выходцева И.С. Речевая культура делового общения [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для магистров всех направлений/ Выходцева И.С. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2016. – 48 с. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/54485.html">http://www.iprbookshop.ru/54485.html</a> . – ЭБС «IPR books»	Эл. ресурс
4	Зверева Н. Правила делового общения [Электронный ресурс]: 33 «нельзя» и 33 «можно»/ Зверева Н. – Электрон. текстовые данные. – М.: Альпина Паблишер, 2016. – 136 с. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/48565.html">http://www.iprbookshop.ru/48565.html</a> . – ЭБС «IPR books»	Эл. ресурс
5	Дулова Л.А. Психология делового общения. УГГУ, 2013. – 35 с.	30 экз.
6	Зотеева Н.В., Веселова Н.А., Чащегорова Н.А. Психодиагностика в управлении персоналом. Ч.3. УГГУ, 2014.	48 экз.

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Логутова Е.В. Психология делового общения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Логутова Е.В., Якиманская И.С., Биктина Н.Н. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 196 с. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30126.html">http://www.iprbookshop.ru/30126.html</a> . – ЭБС «IPR books»	Эл. ресурс
2	Макаров Б.В. Психология делового общения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Макаров Б.В., Непогода А.В. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2012. – 209 с. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/8539.html">http://www.iprbookshop.ru/8539.html</a> . – ЭБС «IPR books»	Эл. ресурс
3	Психология и этика делового общения (5-е издание) [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ В.Ю. Дорошенко [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 419 с. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/52575.html">http://www.iprbookshop.ru/52575.html</a> . – ЭБС «IPR books»	Эл. ресурс

### 9.3 Нормативные правовые акты

1.Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс», в локальной сети вуза.

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

Единоеокнодоступакобразовательнымресурсам- Режим доступа:[http:// window.edu.ru](http://window.edu.ru)  
Современный менеджмент - <http://1st.com.ua>.  
Сайт журнала «Корпоративный менеджмент» - <http://www.cfin.ru>.  
Деловая пресса - <http://www.businesspress.ru>.

### ***Интернет-ресурсы открытого доступа:***

<http://flogiston.ru/> – флогистон: литература по психологии, конференции по психологии, информация о психологах (биографии, теории, статьи).

<http://www.psynavigator.ru> – психологический навигатор - психологический портал.

<http://www.psychology.ru> – психология на русском языке: новости, библиотека, информация о событиях и возможностях обучения.

<http://www.psycheya.ru/> – психея – информационная страница психолога. Библиотека. Полезная информация из мира психологии.

<http://www.childpsy.ru> – детская психология - интернет-портал: содержит большую коллекцию публикаций по педагогической, специальной, дифференциальной, социальной и др. отраслям психологии.

<http://www.mentalhealth.com/> – InternetMentalHealth – интернет-энциклопедия по проблемам психического здоровья.

<http://www.aup.ru/books/m161/9.htm> – Скаженик Е.Н. Деловое общение: Учебное пособие. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2006.

<http://www.cfin.ru/press/management/2000-5/03.shtml> – Тренев Н.Н. Основы делового общения. (Журнал "Маркетинг в России и за рубежом").

[http://www.delasuper.ru/view\\_post.php?id=200](http://www.delasuper.ru/view_post.php?id=200) – Деловое общение по телефону.

[http://azps.ru/tests/tests\\_communicativ.html](http://azps.ru/tests/tests_communicativ.html) – Тест В.Ф. Ряховского на коммуникативность.

<http://www.bmconsult.ru/library/publications/element.php?ID=198> – Тест «Самооценка конфликтности»

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

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

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

2. Конспектирование лекций.

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

4. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

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

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft Office Professional 2010
4. Microsoft Windows Server 2012 Standard R2

Информационные справочные системы

ИПС «Консультант Плюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

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

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

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

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов 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.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А.Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.11 МАТЕМАТИКА

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

**Специализация №5 «Шахтное и подземное строительство»**

формы обучения: **очная, заочная**

год набора: 2019

Автор: Власова Л.В., доцент, к.ф.-м.н.

Одобрена на заседании кафедры

Математики

(название кафедры)

Зав. кафедрой



Сурнев В.Б.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель



Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург


2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой**



шахтного строительства

Заведующий кафедрой



*подпись*

Волков М.Н.

## 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, Специализация №5 «Шахтное и подземное строительство».**

**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><li>- основные теоремы о дифференцируе-</li></ul>

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения
		<p>мых функций и их приложения к нахождению пределов и к исследованию функций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 реше-</li> </ul>



Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
			<p>ния алгебраических уравнений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <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> </ul>

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
			<ul style="list-style-type: none"> <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> <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> </ul>

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
			<ul style="list-style-type: none"> <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> <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>
--------	--

	<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> <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> <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> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <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> <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> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <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, контрольная работа
2	Подготовка контрольной работы				24		
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 приложение	16	14	-	27,5	ОК-1	Опрос, решение задач

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занят.			
	ние к исследованию функций и построению графиков.						
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
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 аналитиче-	6	6	-	72	ОК-1	Опрос, решение задач

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занят.			
	ская геометрия						
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
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				25	ОК-1, ОК-7	Контрольная



№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лек-ции	практич. занятия	лаборат. занят.			
	ной работы						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, гиперболы, 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.

№ п/п	Тема	Шифр компе- тенции	<i>Конкретизированные результаты обуче- ния</i>	<i>Оценочные средства</i>
1.	Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия	ОК-1	<p><i>Знать:</i> определение, свойства матриц и действия над матрицами; определение и свойства определителей; основные определения и понятия векторной алгебры и их свойства; методы решения систем линейных алгебраических уравнений; уравнения линий на плоскости, прямой и поверхностей в пространстве;</p> <p><i>Уметь:</i> производить различные действия с матрицами; упрощать и находить определители; решать системы линейных алгебраических уравнений; применять векторы для решения практических задач; строить прямую и кривые второго порядка на плоскости, плоскость и поверхности второго порядка;</p> <p><i>Владеть:</i> методами алгебры матриц; методами векторного анализа; различными методами решения систем линейных алгебраических уравнений; навыками построения и анализа геометрических объектов на плоскости и в пространстве;</p>	Опрос, решение задач, контроль- ная работа
2.	Раздел 2. Введение в математический анализ.	ОК-1	<p><i>Знать:</i> числовые множества и действия с ними; типы элементарных функций и их свойства; понятия предела числовой последовательности и функции, основные теоремы о пределах; определения непрерывности функции в точке и на отрезке, теоремы о непрерывных функциях, виды точек разрыва;</p> <p><i>Уметь:</i> находить области определения функций; вычислять пределы числовых последовательностей и функций; исследовать функции на непрерывность;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками построения графиков путем преобразования графиков основных элементарных функций; навыками нахождения пределов функций; навыками исследования точек разрыва функций;</p>	Опрос, решение задач

3.	Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной и его приложение 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 Лопитала; 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 нахождения 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 для</p>	Опрос, решение задач

			дифференциального уравнения с помощью преобразования Лапласа; <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;	
10.	Раздел 10. Методы вычислений.	ОК-1, ОК-7	<i>Знать:</i> основные методы приближенного решения алгебраических уравнений; методы интерполирования функций; приближенные методы нахождения определенных интегралов; приближенные методы решения дифференциальных уравнений; <i>Уметь:</i> приближенно решать алгебраические уравнения; проводить интерполяцию; находить определенные интегралы численными методами; решать дифференциальные уравнения численными методами; <i>Владеть:</i> навыками численного решения алгебраических уравнений; навыками интерполирования; навыками численного интегрирования; навыками численного решения дифференциальных уравнений;	Опрос, решение задач
11.	Раздел 11. Теория вероятностей и элементы математической статистики.	ОК-1, ОК-7	<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; <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; <i>Владеть:</i> навыками работы с вероятностными методами и моделями; навыками применения современного инструмента теории вероятностей и математической статистики для решения практических задач.	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 предлагается 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 предлагается решить конкретную практическую задачу	Количество заданий в билете -2. Предлагаются задачи по изученным темам.	КОС-Комплект практических задач к зачету	Оценивание знаний, умений и владений студентов
<b>Экзамен:</b>				
Теоретический вопрос	Система вопросов по теоретическому материалу, позволяющая измерить уровень знаний обучающегося.	В каждом билете содержится 1 теоретический во-	КОС – Вопросы к экзамену.	Оценивание уровня знаний студентов.

		прос, 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> <li>- понятия частных производных, производных по направлению, градиента и способы их</li> </ul>	Опрос.	Теоретический вопрос

		<p>нахождения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <li>- вычислять производные и дифференциалы различных функций;</li> <li>- находить пределы по правилу Лопиталю;</li> </ul>		<p>Практическая задача, тест</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <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>	<p>Опрос, решение задач.</p>	
	<p><i>владеть</i></p>	<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 элементар-</li> </ul>	<p>Решение задач</p>	

		<p>ных функций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками нахождения пределов функций;</li> </ul> <p>навыками исследования точек разрыва функций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <li>- основные типы распределений случайных величин и их числовые характеристики;</li> <li>- основные понятия математической статистики;</li> </ul>	Опрос.	Теоретический вопрос
	<i>Уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- находить вероятности элементарных и составных событий;</li> </ul>	Опрос, решение	Практическая задача,

		- производить обработку и находить основные характеристики случайных величин; - работать со статистическими выборками и гипотезами;	задач.	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.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А.Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.1.12 ФИЗИКА**

Направление подготовки/ специальность -  
**21.05.04 Горное дело**

**Специализация №5 «Шахтное и подземное строительство»**  
форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Коршунов И.Г., профессор, д.ф.-м.н.

Одобрена на заседании кафедры

Физики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Коршунов И.Г..

(Фамилия И.О.)

Протокол №114 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

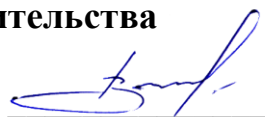
Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины «Физика» согласована с выпускающей  
кафедрой шахтного строительства**

Заведующий кафедрой

---

*подпись*

М.Н. Волков  
*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 направлению подготовки 21.05.04 *Горное дело*

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

#### *Общекультурные*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7).

### **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	20
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Физика»	20

## 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 общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях; применением основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; правильной эксплуатацией основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; обработкой и интерпретированием результатов эксперимента;
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 направлению подготовки 21.05.04 «Горное 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- графические работы, ре- фераты	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	тест, отчет по лаб. занят.
2.	2. Молекулярная физика и термодинамика	18	8	8	50		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	тест, отчет по лаб. занят.
7.	4. Механические и электромагнитные колебания и волны	16	8	8	52	ОК-1 ОК-7	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	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	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>		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	1. Механика	4		4	80	ОК-1 ОК-7	тест, отчет по лаб. занят.
2.	2. Молекулярная	4		4	80	ОК-1	тест, отчет

	физика и термодинамика					ОК-7	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»

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. Кинетиче-

ская энергия и ее связь с работой силы. Потенциальные (консервативные) силовые поля. Потенциальная энергия частицы и ее связь с силой. Примеры потенциальных энергий. Закон сохранения энергии. Коэффициент полезного действия машин. Абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар.

Кинематика системы частиц и твердого тела. Поступательное движение. Вращение вокруг оси и вокруг центра. Кинематические характеристики поступательного и вращательного движения твердого тела. Элементы динамики вращательного движения системы частиц и твердого тела. Момент силы, момент импульса относительно точки и относительно оси. Момент инерции относительно оси. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Примеры вычисления моментов инерции. Теорема Штейнера. Работа при вращательном движении. Кинетическая энергия вращательного движения. Понятие о прецессии.

## **Тема 2: Молекулярная физика и термодинамика**

Статистический и термодинамический методы исследования макроскопических систем частиц и их сравнительный анализ.

Микроскопические и макроскопические параметры. Статистический смысл макроскопических параметров. Микро- и макросостояния. Равновесные состояния и процессы. Обратимые и необратимые процессы.

Задачи молекулярной физики. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Температура. Термометры и температурные шкалы. Тепловое равновесие. Основное уравнение кинетической теории газов. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Законы идеального газа. Средняя кинетическая энергия теплового движения молекул. Степени свободы. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы. Равновесное распределение молекул идеального газа по скоростям и энергиям теплового движения (распределение Максвелла). Принцип детального равновесия.

Барометрическая формула. Распределение Больцмана для частиц по энергиям в потенциальном силовом поле. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Критическая изотерма.

Предмет термодинамики. Изолированные системы. Некоторые основные понятия термодинамики: термодинамическая работа, внутренняя энергия, количество теплоты, теплоемкость системы. Различие между температурой, теплотой и внутренней энергией. Уравнение теплового баланса.

Первое начало термодинамики. Адиабатический процесс, уравнение Пуассона. Работа идеального газа при различных процессах. Внутренняя энергия идеального газа. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам идеального газа. Энтальпия. Классическая теория теплоемкости идеального газа и ее ограниченность. Классическая теория теплоемкости твердых тел. Закон Дюлонга и Пти.

Обратимые и необратимые процессы. Циклический процесс. Тепловые двигатели. К.п.д. тепловых двигателей. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. Энтропия. Третье начало термодинамики (теорема Нернста).

Диффузия. Теплопроводность. Внутреннее трение.

### **Тема 3: Электричество и магнетизм**

Электрический заряд и его свойства. Электрическое поле. Напряженность и потенциал поля. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме. Применение теоремы Гаусса к расчету полей.

Потенциал электростатического поля и его связь с напряженностью. Уравнение Пуассона. Работа по перемещению заряда в электростатическом поле. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля.

Электростатическое поле в веществе. Свободные и связанные заряды. Диполь. Поле диполя. Поведение диполя во внешнем поле. Поляризация диэлектриков. Виды поляризации. Диэлектрическая восприимчивость и ее зависимость от температуры. Теорема Гаусса для электрического поля в диэлектриках, электрическое смещение. Диэлектрическая проницаемость. Условия для векторов  $D$  и  $E$  на границе двух диэлектрических сред.

Проводники в электрическом поле. Поле внутри проводника и у его поверхности. Электроемкость. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Энергия системы точечных зарядов. Энергия заряженного уединенного проводника. Энергия электрического поля. Объемная плотность энергии электрического поля.

Условия существования электрического тока. Уравнение непрерывности. Законы Ома и Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной формах. Классическая электронная теория электропроводности. Вывод законов Ома, Джоуля-Ленца, Видемана-Франца из электронных представлений. Затруднения классической теории электропроводности металлов. Правила Кирхгофа как следствие законов сохранения заряда и энергии. Применение правил Кирхгофа 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.

Единство корпускулярных и волновых свойств электромагнитного излучения

#### **Тема 6: Квантовая физика, физика атома**

Модели атома Томсона и Резерфорда. Линейчатый спектр атома водорода. Постулаты Бора. Опыт Франка и Герца. Спектр атома водорода по Бору.

Гипотеза де Бройля. Опыты по дифракции микрочастиц. Электронно - графический анализ. Дуализм волн и частиц. Волна де Бройля. Волновая функция. Физический смысл квадрата модуля волновой функции.

Уравнение Шредингера. Стационарные состояния. Уравнение Шредингера для стационарных состояний.

Квантовая модель атома водорода и ее сравнение с боровской моделью. Квантование энергии, момента импульса. Квантовые числа.

Опыт Штерна и Герлаха. Спин электрона. Тожественные частицы. Принцип Паули. Заполнение электронных состояний в атомах. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева.



## Тема 7: Элементы ядерной физики

Состав атомного ядра. Характеристики ядра: заряд, масса, энергия связи нуклонов. Радиоактивность. Виды и законы радиоактивного излучения. Ядерные реакции. Деление ядер. Синтез ядер. Детектирование ядерных излучений. Понятие о дозиметрии и защите. Спин и магнитный момент ядра. Свойства и обменный характер ядерных сил. Естественная и искусственная радиоактивность. Источники радиоактивных излучений. Законы сохранения в ядерных реакциях. Капельная и оболочечная модели ядра.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «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 x28 = 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.

№ 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

2	2. Молекулярная физика и термодинамика	ОК-1 ОК-7	<p><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.</p> <p><i>Уметь:</i> применять законы молекулярной физики и термодинамики при решении профессиональных задач; указать, какие законы описывают данное явление; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ</p> <p><i>Владеть:</i> использованием основных законов и принципов молекулярной физики и термодинамики в важнейших практических приложениях; навыками работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; обработкой и интерпретированием результатов эксперимента</p>	тест, опрос, защита лабораторной работы
3	3. Электричество и магнетизм	ОК-1 ОК-7	<p><i>Знать:</i> основные законы электричества и магнетизма; основные физические величины электричества и магнетизма; физические константы, их определение, смысл, и единицы измерения.</p> <p><i>Уметь:</i> применять законы электричества и магнетизма при решении профессиональных задач; указать, какие законы описывают данное явление; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; обработкой и интерпретированием результатов эксперимента</p>	тест, опрос, защита лабораторной работы
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.</p> <p><i>Владеть:</i> обработкой и интерпретированием результатов эксперимента; использованием методов физического моделирования в инженерной практике</p>	тест, опрос, защита лабораторной работы
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</p>	тест, опрос, защита лабораторной работы

			и оборудованием современной оптической лаборатории	
6	6. Квантовая физика, физика атома	ОК-1 ОК-7	<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 <i>Уметь:</i> применять законы квантовой физики и физики атома при решении типовых задач о свойствах атомов и поведении микрочастиц <i>Владеть:</i> навыками работы с приборами и оборудованием в современной физической лаборатории, предназначенной для изучения физических свойств атомов	тест,  опрос,  защита лабораторной работы
7	7. Элементы ядерной физики	ОК-1 ОК-7	<i>Знать:</i> строение атомных ядер, их свойства и модели, описывающие эти свойства; основные законы и явления ядерной физики; основные ядерные реакции <i>Уметь:</i> применять законы ядерной физики при решении типовых задач о свойствах атомных ядер и условиях протекания ядерных реакций <i>Владеть:</i> навыками работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории	тест,  опрос,  защита лабораторной работы

### 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 и владений
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 и владений
Контрольная работа	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	Выполняется в течение семестра	КОС – комплект контрольных	Оценивание уровня знаний, умений и владений

			заданий по вариантам	
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 два теоретических вопроса и практико-ориентированное задание (задача).

#### *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	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по учебной дисциплине.	Зачет производится по темам № 1-4	Комплект теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к зачету	Оценивание уровня знаний, умений и владений
Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по учебной дисциплине.	Экзамен производится по темам № 5-7	Комплект теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к экзамену	Оценивание уровня знаний, умений и владений
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 10 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний

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

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<i>знать</i>	основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения	тест, опрос, защита лабораторной работы	Вопросы 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	
	<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;	тест, опрос, защита лабораторной 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	Вопросы к зачету и экзамену
	<i>уметь</i>	применять физические законы для решения типовых профессиональных задач	тест, опрос, защита лабораторной работы	
	<i>владеть</i>	использованием методов физического моделирования в инженерной практике	тест, опрос, защита лабораторной работы	

			работы	
--	--	--	--------	--

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	И.Г. Коршунов. Физика. – Екатеринбург: Ид-во УГГУ, 2014. – 341 с.	100
2	В.И. Горбатов, В.Ф. Полев. Физика. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ (Ч.1, 2012.-105 с.; Ч.2, 2013.-115 с.; Ч.3.- 2014.-147 с.)	160
3	Михайлов В.К. Физика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Михайлов В.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 120 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/23753.html">http://www.iprbookshop.ru/23753.html</a> — ЭБС «IPRbooks».	Эл.ресурс
4	Михайлов В.К. Волны. Оптика. Атомная физика. Молекулярная физика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Михайлов В.К., Панфилова М.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 144 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62614.html">http://www.iprbookshop.ru/62614.html</a> — ЭБС «IPRbooks».	Эл.ресурс
5	Трофимова Т.М. Курс физики. Академия, 2010.- 560 с.	50

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	И.Г. Коршунов. Основы физики.- Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2010.- 312 с.	199
2	Ветрова В.Т. Физика. Сборник задач [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ветрова В.Т.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.— 446 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/48021.html">http://www.iprbookshop.ru/48021.html</a> — ЭБС «IPRbooks».	Эл.ресурс
3	Чакак А.А. Физика. Краткий курс [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов очно-заочной формы обучения вузов, слушателей курсов повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов, для студентов факультета дистанционных образовательных технологий/ Чакак А.А., Летута С.Н.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 541 с.— Режим доступа:	Эл.ресурс

	<a href="http://www.iprbookshop.ru/30092.html">http://www.iprbookshop.ru/30092.html</a> — ЭБС «IPRbooks».	
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

### 9.3 Нормативные правовые акты

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».

#### 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

#### 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.

Лаборатории оснащены современными измерительными приборами, стендами, персональными компьютерами.

- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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 №5 «Шахтное и подземное строительство»***

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

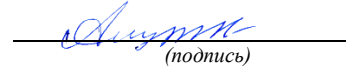
Автор: Зайцева Н.А., к.х.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Химии

(название кафедры)

Зав. кафедрой

  
(подпись)

Амдур А.М.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 02.03.2020

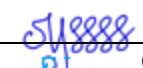
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

  
(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

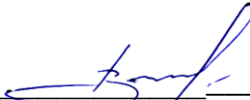
Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
шахтного строительства**

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_

*подпись*

М.Н. Волков  
*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 (модули) учебного плана по специальности **21.05.04 Горное дело Специализация №5 «Шахтное и подземное строительство».**

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

*общепрофессиональные*

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 сведениях 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	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 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:

*общепрофессиональных*

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 ре-
--------	---

	акций (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 №7 «Взрывное 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	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 (РАЗ- ДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИ- ЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоя- тельная ра- бота	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лабо- рат.заян т.			
1.	Классы минераль- ных веществ. Ос- новные стехиомет- рические законы химии	2		2	6	ОПК-4	Защита лабо- ракторной ра- боты
2.	Строение вещества: строение атома, Периодический за- кон, химическая	2		2	6	ОПК-4	Тест, защита лабораторной работы

	связь						
3.	Теоретические основы химических процессов: термодинамика, кинетика, химическое равновесия	6		4	8	ОПК-4	тест, защита лабораторных работ
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
7.	Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронно-ионного баланса.	2		4	4	ОПК-4	тест, защита лабораторных работ
8.	Электрохимические процессы: коррозия металлов, электролиз, гальванический элемент.	6		6	8	ОПК-4	тест, защита лабораторных работ
9.	Комплексные соединения.	2		2	3	ОПК-4	Тест, защита лабораторной работы
10.	Химическая идентификация. Качественные реакции	2		6	4	ОПК-4	Защита лабораторных работ
							Контрольная работа №1
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			
1.	Классы минеральных веществ. Основные стехиометрические законы	1		1	10	ОПК-4	Защита лабораторной работы



	химии						
2.	Строение вещества: строение атома, Периодический закон, химическая связь	1			10	ОПК-4	тест, защита
3.	Теоретические основы химических процессов: термодинамика, кинетика, химическое равновесия	1		1	20	ОПК-4	тест, защита лабораторной работы
4.	Классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов.	1			10	ОПК-4	тест
5.	Растворы неэлектролитов. Коллигативные свойства растворов.				10	ОПК-4	тест
6.	Растворы электролитов: реакции ионного обмена, гидролиз. Водородный показатель среды. Растворимость, произведение растворимости.	1		1	20	ОПК-4	тест, защита лабораторной работы
7.	Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронно-ионного баланса.	1		1	15	ОПК-4	тест, защита лабораторной работы
8.	Электрохимические процессы: коррозия металлов, электролиз, гальванический элемент.	1		1	15	ОПК-4	тест, защита лабораторной работы
9.	Комплексные соединения.	1			10	ОПК-4	тест
10.	Химическая идентификация. Качественные реакции			1	11	ОПК-4	Защита лабораторной работы
							Контрольная работа №1
11	Подготовка к экзамену				9	ОПК-4	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>		<b>6</b>	<b>130</b>		

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1: Классы минеральных веществ. Основные стехиометрические законы химии**

Классификация солей, оксидов и гидроксидов. Кислотные и основные свойства. Амфотерность оксидов и гидроксидов. Закон сохранения массы, закон кратных отношений, закон Авогадро, уравнение Менделеева-Клапейрона.

### **Тема 2: Строение вещества: строение атома, Периодический закон, химическая связь**

Строение атома, принципы заполнения электронных оболочек. Изотопы. Периодичность кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств соединений. Ковалентная химическая связь: полярность, длина связи, энергия связи, сигма- и пи-связи, донорно-акцепторный механизм образования связи. Ионная, металлическая и водородная химическая связь. Ван-дер-Ваальсова связь.

### **Тема 3: Теоретические основы химических процессов: термодинамика, кинетика, химическое равновесие**

Первое начало термодинамики. Энтальпия. Тепловой эффект реакции, термохимические уравнения, закон Гесса. Эндотермические и экзотермические реакции. Второе начало термодинамики. Энтропия. Энергия Гиббса. Скорость реакции, способы увеличения скорости. Закон действия масс, закон Вант-Гоффа. Энергия активации, уравнение Аррениуса. Катализ. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие, константа равновесия, принцип Ле Шателье.

### **Тема 4: Классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов.**

Растворение как физико-химический процесс. Разбавленные и концентрированные растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы, растворимость. Доля растворенного вещества (массовая, молярная, объёмная), молярность, нормальность, моляльность раствора. Расчеты, необходимые для приготовления растворов.

### **Тема 5: Растворы неэлектролитов. Коллигативные свойства растворов.**

Электролиты и неэлектролиты. Осмос и осмотическое давление. Давление пара над раствором, закон Рауля. Изменение температур кипения и замерзания растворителя при добавлении растворенного вещества.

### **Тема 6: Растворы электролитов: реакции ионного обмена, гидролиз. Водородный показатель среды. Растворимость, произведение растворимости.**

Сильные и слабые электролиты, правило Бертолле. Типы гидролиза, совместный гидролиз. Ионное произведение воды, рН 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					48
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,34 x 32= 11	11
2	Подготовка к лабораторным работам	1 занятие	0,3-2,0	0,75 x 16= 12	12
3	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	25,0 x 1 = 25	25
Другие виды самостоятельной работы					32
4	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,5 x 10=5	5
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				80

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 130 час.

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

Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					117
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	6,0x10=60	60
3	Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	25,0 x 1 = 25	25
Другие виды самостоятельной работы					13
4	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,5 x 8=4	4
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
	Итого:				130

Форма контроля самостоятельной работы студентов – контрольная работа; экзамен

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

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

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

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

№ п/п	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 равновесия	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	Тест, защита лабораторных работ

			Шателье; <i>Владеть:</i> методами расчета изменения энтальпии, энтропии и энергии Гиббса химический реакций	
4	Классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов.	ОПК-4	<i>Знать:</i> способы выражения концентрации растворов <i>Уметь:</i> делать расчеты, необходимые для приготовления раствора заданной концентрации; <i>Владеть:</i> методами пересчета концентрации раствора из одной величины в другую	Тест
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, произведение 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
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
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 № 1

### 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 – 1,5 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
<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
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	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	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	контрольная работа, тест	Расчетная задача
	владеть	навыками составления уравнений химических реакций, методами расчета термодинамических параметров реакций по справочным данным, методами расчета доли элемента в пробе по результатам химического анализа	контрольная работа, защита лабораторных работ	

освоению ге- оресурсного потенциала недр				
---	--	--	--	--

## 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 «ХИМИЯ»**

### 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
3. FineReader 12 Professional

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

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной

дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- лаборатория общей химии, лаборатория аналитической химии.
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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 №5 «Шахтное и подземное строительство»*

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Макаров А.Б., профессор, д.г.-м.н.; Малюгин А.А., доцент, к.г.-м.н.

Одобрена на заседании кафедры

Геологии, поисков и разведки МПИ

*(название кафедры)*

Зав.кафедрой

*(подпись)*

Душин В.А.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 190 от 17.03.2020

*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией факультета

Горно-технологического 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  
шахтного строительства**

Заведующий кафедрой



*подпись*

М.Н. Волков

*И.О. Фамилия*

## «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 №5 «Шахтное и подземное строительство».

### **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 № 7 «Взрывное 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	опрос, практико-ориентированное задание
4	Промышленные типы месторождений полезных ископаемых	8	8		10	ПК-1	опрос
5	Разведка месторождений полезных ископаемых	8	8		11	ОПК-5	опрос, тест
6	Подготовка к экзамену				27	ОПК-4, ОПК-5, ПК-1	экзамен
	Итого	36	36		72		экзамен

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	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	опрос, практико-ориентированное задание
4	Промышленные типы месторождений полезных ископаемых	1			30	ПК-1	опрос
5	Разведка месторождений полезных ископаемых	2	2		27	ОПК-5	опрос, тест
6	Подготовка к экзамену				9	ОПК-4, ОПК-5, ПК-1	экзамен
	Итого	8	8		126		экзамен

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Планета Земля, земная кора, её строение и состав, геологические процессы

Объект и предмет геологии. Современные представления о происхождении Земли. Физические свойства и состав Земли, модели внутреннего строения. Континентальный и океанический типы земной коры, её основные структурные элементы. Эндогенные процессы. Тектоника: складчатость и разрывные нарушения. Магматизм, метаморфизм, землетрясения. Экзогенные процессы. Выветривание, геологическая деятельность ветра, ледников, поверхностных текучих вод, моря, подземных вод.

### Тема 2. Основы исторической геологии

Возраст Земли. Методы определения относительного и абсолютного возраста. Геохронологическая и стратиграфическая шкалы. Основные этапы развития земной коры.

### Тема 3. Месторождения полезных ископаемых и условия их образования

Основные понятия и термины учения о полезных ископаемых, главные параметры и характеристики месторождений. Эндогенные, экзогенные и метаморфологические месторождения полезных ископаемых.

### Тема 4. Промышленные типы месторождений полезных ископаемых

Промышленные типы металлических (рудных) полезных ископаемых. Горючие полезные ископаемые.

### Тема 5. Разведка месторождений полезных ископаемых.

Этапы и стадии геологического изучения недр. Классификация запасов месторождений полезных ископаемых. Подготовленность месторождений для промышленного освоения. Методы подсчета запасов.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «Геология» предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой);
- активные (работа с коллекциями каменного материала по различным месторождениям полезных ископаемых, практико-ориентированные задания);
- интерактивные (практико-ориентированное задание).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Геология» кафедрой подготовлены коллекции каменного материала по минералам, горным породам и ископаемым с подробными каталогами описания образцов для обучающихся специальности Горное дело.

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 72 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					45
1	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-9,0	5 x 9,0 = 18	45
2	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				72

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 119 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					119
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-6,0	6,0 x 8 = 48	48
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-9,0	9,0 x 6 = 54	54
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 4 = 8	8
4	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
	Итого:				119

Форма контроля самостоятельной работы студентов - проверка на практическом занятии, экзамен.

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

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

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

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

№ п/п	Тема раздел	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Планета Земля, земная кора, её строение и состав, геологические процессы	ОПК-4	<i>Знать:</i> Состав и строение Земли и земной коры, её вещественный состав, геологические процессы и их проявление в природе <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	опрос, 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	опрос
5	Разведка месторождений полезных ископаемых	ОПК-5	<i>Знать:</i> стадийность геолого-разведочных работ и их содержание, основные методы и способы разведки гидрогеологические и инженерно-	опрос, тест

			геологические условия месторождений <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 № 5 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 № 1, 3	КОС* - комплект практико-ориентированных заданий	Оценивание уровня умений, навыков

\*- комплекты оценочных средств.

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

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя 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, умений, владений обучающегося.	Тест состоит из 30 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний, умений, владений
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете - 1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

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

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ОПК-4	<i>знать</i>	- состав и строение Земли и земной коры, геологические процессы; - генетические и промышленные типы месторождений;	опрос	тест
	<i>уметь</i>	- анализировать геологическое строение месторождений по геологическим материалам; - решать проблемы комплексного освоения месторождений полезных ископаемых	практико-ориентированное задание	тест, 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	опрос, тест	тест
	<i>уметь</i>	- использовать материалы разведочных работ для решения производственных задач	тест	тест, практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- навыками работы с горным компасом, определением элементов залегания, построением геологических разрезов		
ПК-1	<i>знать</i>	- гидрогеологические и инженерно-геологические особенности месторождений полезных ископаемых	опрос	тест
	<i>уметь</i>	- проводить анализ горно-геологических условий месторождений	практико-ориентированное задание	тест, практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- методами определения горно-геологических условий месторождений		

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Короновский Н.В. Геология для горного дела : учебное пособие / Н. В. Короновский, В. И. Старостин, В. В. Авдонин. - Москва : Академия, 2007. - 576 с.	20
2	Попова О.М. Полезные ископаемые : Лабораторный практикум с основами теории. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ 2007. 97с.	10
3	Поленов Ю.А. Основы геологии: учебник / Ю.А. Поленов; Урал.гос.горный ун-т. 4-е издание, испр. доп. Екатеринбург: изд-во УГГУ, 2018. 338с.	50

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Геология и разведка месторождений полезных ископаемых: Учебник для вузов/ под ред. В.В.Ершова. М.: Недра, 1989 – 399с.	27
2	Рудницкий В.Ф. Основы учения о полезных ископаемых. Екатеринбург: 3-е изд. УГ-ГУ, 2015. 238с.	114
3	Карлович И.А. Геология: учебное пособие для вузов / И.А. Карлович. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, Гаудеамус, 2013. — 704 с. — 978-5-8291-1493-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/27390.html">http://www.iprbookshop.ru/27390.html</a>	электронный ресурс

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

Все о геологии <http://www.geo.web.ru>

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

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к лабораторным занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы, в первую очередь изучение коллекций каменного материала по месторождениям полезных ископаемых различных геолого-промышленных типов и составление каталога месторождений.

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

1. Microsoft 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.



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 №5 «Шахтное и подземное строительство»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: **Шангина Е.И., проф., д-р пед. н., к. т. н., зав. кафедры ИГр**

Одобрена на заседании кафедры

Рассмотрена методической комиссией

Инженерная графика

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Шангина Е. И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 19.03.2020

(Дата)

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  
шахтного строительства (ШС)**

Заведующий кафедрой

  
*подпись*

Волков М. Н.

*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 направлению подготовки **21.05.04 Горное дело**.

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

*общекультурные*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7).

*общепрофессиональные*

- умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов (ОПК-7).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- методы геометро-графического моделирования;
- методы и средства компьютерной графики;
- основы проектирования технических объектов.
- элементы начертательной геометрии, основные понятия и методы построения в проекциях с числовыми отметками с целью решения профессиональных задач.

*Уметь:*

- применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации;
- использовать современные средства машинной графики;
- выполнять технические чертежи деталей и элементов конструкций;
- ориентироваться в пространстве, определять координаты объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;
- выполнять графические документы горно-геологического содержания в различных видах проекций.

*Владеть:*

- навыками разработки и оформления эскизов деталей, машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию, с использованием методов машинной графики;
- навыками изображения пространственных объектов на плоских чертежах;
- методами графического изображения горно-геологической информации; способами обработки полученной информации в виде конкретной модели для последующего решения задачи с помощью изученных свойств модели с использованием графических пакетов прикладных программ.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	6
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	10
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	10
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	10
6 Образовательные технологии	20
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	20
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	22
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	58
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	59
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	59
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	60
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	60

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

- производственно-технологическая.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» является развитие у обучающихся визуально-образного мышления и конструктивно-геометрического воображения, формирующих способность к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе геометро-графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- обучение студентов применению методов получения геометро-графических моделей пространства, основанных на ортогональном проецировании и умении решать на этих моделях задачи, связанные пространственными формами и отношениями.

- развитие у студентов способностей, обеспечивающих решение теоретических и практических задач 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:

обосновывание технологии, расчет основных технологических параметров и составление проектно-сметной документации для эффективного и безопасного производства буровых и взрывных работ на горных предприятиях, специальных взрывных работ на объектах строительства и реконструкции, при нефте- и газодобыче, сейсморазведке;

проведение технико-экономической оценки проектных решений при производстве буровых и взрывных работ и работ со взрывчатыми материалами, реализация в

практической деятельности предложения по совершенствованию техники и технологии производства буровзрывных работ, по внедрению новейших средств механизации, процессов и технологий, использование информационных технологий для выбора и проектирования рациональных технологических, эксплуатационных и безопасных параметров ведения буровзрывных работ;

разработка, реализация и контроль качества и полноты выполнения проектов буровзрывных работ при производстве горных, горно-строительных и специальных работ, при нефте- и газодобыче, сейсморазведке, а также в других отраслях промышленности;

осуществление контроля выполнения требований промышленной и экологической безопасности при производстве буровых и взрывных работ и работ со взрывчатыми материалами, соблюдения требований действующих норм, правил и стандартов, нормативной, технической и проектно-сметной документации;

анализ и критическая оценка и совершенствование комплекса мероприятий по обеспечению безопасности персонала, снижению травматизма и профессиональных заболеваний;

## 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>– навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</li> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> </ul>
готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК-7	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи. деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> </ul>
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-пользоваться графической информацией;</li> <li>-создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять и читать проектно-конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> </ul>
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации.</li> </ul>
умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов	ОПК-7	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и</li> </ul>

			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. - основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в
--------	--

	<p>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>
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 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>									
3	108	18	36		54	1сем		1	
4	144		48		69	27	2сем	1	
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	8	8		88	1сем		3	
4	144		14		121	9	2сем	3	

#### 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.	Геометрическая модель Г. Монжа. Чертежи основных геометрических объектов: точки, прямой и плоскости.	1	2		3	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
3.	Геометрическая модель «Проекция с числовыми отметками». Чертежи основных	1	2		3	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос

	геометрических объектов: точки, 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
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 1
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	2		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	2		4	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
	<b>ИТОГО 1 семестр</b>	<b>18</b>	<b>32</b>		<b>54</b>	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Зачет

№	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 системы САПР, назначение, примеры		4		4	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос

	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.		4		4	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
5.	Соединения деталей машин и их элементы: разъемные и неразъемные.		4		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.		4		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 №2
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
	<b>ИТОГО 2 семестр</b>		<b>48</b>		<b>69</b>	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	<b>экзамен</b>

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Понятие геометрической модели и образование комплексного чертежа.	0,5	0,5		4	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос
2.	Геометрическая модель Г. Монжа. Чертежи	0,5	0,5		6	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Опрос

	основных геометрических объектов: точки, прямой и плоскости.						
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
	<b>ИТОГО 1 семестр</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>88</b>	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	Зачет

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем	Самостоятельная	Формируемые	Наименование оценочного
---	--------------	--	-----------------	-------------	-------------------------

		<i>лекции</i>	<i>практич. Занятия и др. формы</i>	<i>лаборат .занят.</i>	<i>работа</i>	<i>компетенци и</i>	<i>средства</i>
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
	<b>ИТОГО 2 семестр</b>		<b>14</b>		<b>121</b>	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	<b>экзамен</b>

## 5.2 Содержание учебной дисциплины 1 семестр

**Тема 1:** Понятие геометро-графической модели и образование комплексного чертежа. Объект. Модель. Носитель модели. Аппарат отображения. Виды геометро-графической модели. Понятие евклидова пространства, его основные объекты. Метод проецирования. Линейные виды проецирования и их свойства: центральное, параллельное и ортогональное. Системы координат. Декартова система координат как числовая модель евклидова пространства. Октанты пространства. Образование комплексного чертежа (КЧ). КЧ как графическая модель евклидова пространства. Множества. Размерность. Проекции. Центральные. Параллельные. Свойства параллельных проекций. Ортогональные проекции. Полярная система координат. Геодезическая система координат. Геоцентрическая система.

**Тема 2:** Геометро-графическая модель Г. Монжа. Чертежи основных геометрических объектов: точки, прямой и плоскости. КЧ точки, конкурирующие точки. Основные проекции точки. Образование дополнительных проекций точки. Метод замены плоскостей проекций. КЧ прямой линии, Прямые общего и частных положений. Принадлежность точки к линии. Критерий задания прямой на КЧ. Деление отрезка в заданном отношении. Следы прямой. Взаимное положение двух прямых. КЧ пересекающихся, параллельных и скрещивающихся прямых. Проекционный критерий определения на КЧ взаимного положения двух прямых. Понятие конкурирующих прямых. Преобразование прямой из общего положения в частные методом замены плоскостей проекций. КЧ плоскости. Плоскости общего и частных положений. Принадлежность точки и линии к плоскости. Критерий задания плоскости на КЧ. Главные линии в плоскости. Преобразование плоскости из общего положения в частные методом замены плоскостей проекций.

**Тема 3:** Геометро-графическая модель «Проекция с числовыми отметками». Чертежи основных геометрических объектов: точки, прямой и плоскости. КЧ точки, конкурирующие точки. Основные проекции точки. Образование дополнительных проекций точки. Метод замены плоскостей проекций. КЧ прямой линии, Прямые общего и частных положений. Принадлежность точки к линии. Критерий задания прямой на КЧ. Деление отрезка в заданном отношении. Следы прямой. Взаимное положение двух прямых. КЧ пересекающихся, параллельных и скрещивающихся прямых. Проекционный критерий определения на КЧ взаимного положения двух прямых. Понятие конкурирующих прямых. Преобразование прямой из общего положения в частные методом замены плоскостей проекций. КЧ плоскости. Плоскости общего и частных положений. Принадлежность точки и линии к плоскости. Критерий задания плоскости на КЧ. Главные линии в плоскости. Преобразование плоскости из общего положения в частные методом замены плоскостей проекций. Построение профиля (разрезов).

**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 не развертывающиеся. Развертка многогранной поверхности. Метод нормального сечения. Точные, приближенные и условные развертки. Развертка цилиндрической поверхности. Метод раскатки. Развертка конической поверхности. Метод триангуляции. Условные развертки. Построение условных разверток не развертывающихся поверхностей: линейчатой и вращения.

## 2 семестр

**Тема 1:** Введение в инженерную и компьютерную графику. Стандарты ЕСКД. Требования стандартов ЕСКД к графическому оформлению чертежей: ГОСТ 2.301 (форматы), ГОСТ 2.104 (основная надпись), ГОСТ 2.302 (масштабы).

Требования стандартов ЕСКД к графическому оформлению чертежей: ГОСТ 2.303 (линии чертежа), ГОСТ 2.304 (шрифты чертежные).

ГОСТ 2.305 (виды). Понятие вида. Основные, дополнительные и местные виды.

ГОСТ 2.306. Графические обозначения материалов и правила их нанесения на чертежах.

ГОСТ 2.307 (нанесение размеров и предельных отклонений): основные требования, нанесение размеров.

ГОСТ 2.305. Разрезы. Понятие разреза. Классификация разрезов. ГОСТ 2.305. Разрезы простые. Типы простых разрезов. Местный разрез. Условия обозначения и обозначения простых разрезов. Соединение половины вида и половины разреза.

ГОСТ 2.305. Разрезы сложные. Разрезы ступенчатые (условия применения и правила изображения и обозначения).

ГОСТ 2.305. Разрезы ломаные (условия применения и правила выполнения и изображения).



ГОСТ 2.305. Сечения. Понятие сечения. Типы сечений. Отличие от разреза. Условия применения и правила изображения. Условия 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, сбеги резьбы. Классификация резьб: по форме поверхности – цилиндрические и конические; по расположению поверхности – однозаходные и многозаходные; по числу заходов – однозаходные и многозаходные; по направлению – правые и левые; по назначению – крепежные и ходовые; по профилю – треугольные, трапецеидальные, круглые, прямоугольные; по соответствию ГОСТ стандартные и нестандартные. Виды и характеристика резьб. Изображение и обозначение резьбы на чертеже. Конструктивные элементы деталей с резьбой: недорез, проточка, Резьбовые крепежные соединения: конструктивное, упрощенное и условное изображения соединений деталей болтом и шпилькой. Условное обозначение болта, гайки, шайбы. Неразъемные соединения деталей сваркой, пайкой, склеиванием: правила обозначения и изображения соединений на чертеже.

**Тема 7:** Передача зубчатая. Основные понятия, виды зубчатых передач. Геометрические параметры цилиндрического прямозубого эвольвентного колеса. Модуль зацепления (ГОСТ 9563). Шпонки призматические, сегментные, клиновые, условные обозначения. Рабочий чертеж зубчатого колеса (ГОСТ 2.403). Размеры конструктивные, расчетные, размеры по ГОСТ 23360, 24071. Последовательность выполнения сборочного чертежа зубчатой передачи, нанесение размеров, спецификация.

**Тема 8:** Соединения сварные. Понятие сварки, виды сварки. Виды сварных соединений, буквенно-цифровое обозначение сварного шва. Условное изображение и обозначение швов сварных соединений (ГОСТ 2.312). Условности и упрощения, применяемые на сборочных чертежах сварной сборочной единицы.

**Тема 9:** Создание трехмерных геометрических моделей. Задание пользовательской системы координат. Установка видов на графическом поле.

**Тема 10:** Каркасное и твердотельное моделирование. Сценарий работы и демонстрация выполнения создания 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 задач)

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся 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 123 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					119
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	2,0 x 18	36
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	1,0 x 30	30
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5		
4	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,5 x 30	15
5	Подготовка к диспуту, дискуссии, круглому столу	1 занятие	1,0-4,0		
6	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	19,0 x 2 = 38	38
Другие виды самостоятельной работы					4
7	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5		
8	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (составление глоссария, написание эссе, проч.):				
9	-составление глоссария	1 тема	0,2-0,5		
10	Подготовка и написание курсовой работы (проекта)	1 работа	72		

11	Подготовка к зачету	1зачет		2	2
12	Подготовка к экзамену	1экзамен		2	2
	Итого:				123

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы* обучения составляет 209 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					205
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	2,0 x 18	36
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	1,0 x 30	30
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	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 диспуту, дискуссии, круглому столу	1 занятие	1,0-4,0		
6	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	19,0 x 2 = 38	38
Другие виды самостоятельной работы					4
7	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5		
8	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (составление глоссария, написание эссе, проч.):				
9	-составление глоссария	1 тема	0,2-0,5		
10	Подготовка и написание курсовой работы (проекта)	1 работа	72		
11	Подготовка к зачету	1зачет		2	2
12	Подготовка к экзамену	1экзамен		2	2
	Итого:				209

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

№	Тема	Шифр	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные
---	------	------	--	-----------

n/n		компет енции		средства
1	Понятие геометро-графической 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> <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</li> </ul>	Опрос

			<p>выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;  выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.  <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.  - 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.</p>	
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>  -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.  <i>Уметь:</i> - находить способы решения и</p>	Опрос

		<p>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 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> </ul>	
--	--	--	--

			-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.	
3	Геометро-графическая модель «Проекции 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> <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	Геометро-графическая модель «Аксонметрическая проекция».			
5	Аффинные задачи. Параллельность прямой и плоскости.			
6	Позиционные задачи: определение пересечения прямой и плоскости и двух плоскостей.			



			<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	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</li> </ul>	Опрос, контрольная работа
8	Метрические задачи.			
9	Кривые линии.			

		<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	Многогранники.	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	Поверхности.	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	<p><i>Знать:</i></p> <p>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</p> <p>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</p> <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	Позиционная задача: определение пересечения поверхности и плоскости.	линии и	<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> </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	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</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> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>-создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> <li>-создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> <li>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</li> </ul> <p>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа,</li> </ul> <p>как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами</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	Позиционная задача: определение линии пересечения двух поверхностей.	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></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> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <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	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</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>	
--	--	--	---	--

## 2 семестр

№ п/п	Тема	Шифр компет енции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение в инженерную и компьютерную графику. Стандарты ЕСКД.	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического 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-</li> </ul>	Опрос

		<p>конструкторской документации.</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 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 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,</li> </ul>	Опрос
---	---	----------------------------------	--	-------

			<p>планы и разрезы;  выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.  <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.  - 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.</p>	
3	Создание двумерной геометрической модели изображения	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	<p><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.  - 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.  <i>Уметь:</i> - находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи</p>	Опрос
4	Оформление электронного чертежа.			
5	Соединения деталей машин и их элементы: разъемные и неразъемные.			
6	Резьба и резьбовые соединения.			

		<p>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 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,</li> </ul>	
--	--	--	--



			хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.	
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 и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</li> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> <li>-выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>-создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> <li>-создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul>	Опрос, контрольная работа
8	Соединения сварные.			
9	Создание трехмерных геометрических моделей.			

			<p>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</p> <p>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</li> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</li> <li>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul>	
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</li> </ul>	Опрос

		<p>специализированных программных средств.</p> <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, 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</li> </ul>	
--	--	--	--

			<p>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</li> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> <li>-выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>-создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> <li>-создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации</li> </ul>	Опрос

			<p>(задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</li> </ul> <p>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</li> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</li> <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,</li> </ul>	Опрос

		<p>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> <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</li> </ul> <p>(задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</li> </ul> <p>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа,</li> </ul> <p>как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской</li> </ul>	
--	--	--	--

			<p>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>	
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 стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</li> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> <li>-выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>-создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> <li>-создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> </ul>	Опрос, контроль ная работа

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> <li>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</li> <li>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</li> <li><i>Владеть:</i></li> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</li> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</li> <li>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической 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</li> </ul>	Тест, опрос



		<p>последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i> - находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> </ul> <p>-выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>-создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> <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</li> </ul>	
--	--	---	--

			<p>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>	
15	Визуализация трехмерных моделей	ОК-1, ОК-7, ОПК-7	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></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</li> </ul>	Опрос

			<p>отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> <li>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</li> </ul> <p>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</li> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <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	Опрос выполняется по	КОС* – Вопросы	Оценивание уровня знаний

	знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки	темам курса	для проведения опроса	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
	знать	уметь		
ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	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.	Опрос, тест	вопросы к зачету
	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.	контрольная работа	Практико-ориентированное задание
	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.	Контрольная работа	
ОК-7: готовность к	знать	- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта	Опрос, тест	вопросы к зачету

саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала		(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.	контрольная работа	Практико-ориентированное задание
	<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.	Контрольная работа	
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	
	<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.	Контрольная работа	

		-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.		
--	--	---	--	--

## 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 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; <input type="checkbox"/> 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	контрольная работа	Практико-ориентированное задание

		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.	Контрольная работа	
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	

## 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.:	100



	«Высшая школа», 2007. – 272 с.	
2	Самохвалов, Ю.И. НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ: учебное пособие/ Ю.И.Самохвалов; Урал. Гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. – 121 с., ил	100
3	Федоренко, В. А., Шошин, А. И. Справочник по машиностроительному черчению: справочное издание. – 16-е изд., стер. – М.: «Альянс», 2007. – 416 с..	100

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Бабич, В. Н., Шангина, Е. И. Методическое пособие по выполнению индивидуальной графической работы «Блок – диаграмма» по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика». Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2013. 25 с. – Режим доступа: <a href="http://docs.ursmu.ru">http://docs.ursmu.ru</a>	100
2.	Белоносова, И. Б. Инженерная графика. Изображение трубных резьбовых соединений Методическое пособие по курсу «Инженерная графика» по теме «Условности машиностроительного черчения» для студентов всех специальностей. 3-е издание, исправленное и дополненное / И. Б. Белоносова; Уральский гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2012. – 25 с.	100
3.	Белоносова, И. Б. Инженерная графика. Резьба. Методическое пособие по теме «Условности машиностроительного черчения» для студентов всех специальностей. 3-е издание, исправленное и дополненное / И. Б. Белоносова; Уральский гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2012. – 38 с.	100
4.	Пеклич, В. А. Начертательная геометрия [Текст] : учебник / В. А. Пеклич. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2007. - 272 с. : ил. - Библиогр.: с. 265.	100
5.	Самохвалов, Ю. И., Шангина, Е.И. НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА: учебно-методическое пособие для студентов первого курса всех специальностей заочного обучения, 11-е изд., стереотипное/ Ю.И.Самохвалов, Е.И.Шангина; Урал. Гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2017. – 94 с.	300
6.	Сиразутдинова, Н. Б. Методическое пособие по выполнению индивидуальной графической работы «ЭПЮР №1» по курсу «Начертательная геометрия» для студентов всех специальностей / Н. Б. Сиразутдинова. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2016. - 18 с. – Режим доступа: <a href="http://www.ursmu.ru/assets/files/IEF/IQR/epur_y1_sirazutdinovoy_n_b_.doc">http://www.ursmu.ru/assets/files/IEF/IQR/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.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.Б.1.16 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Специальность

*21.05.04 Горное дело*

Специализация

№ 5 «*Шахтное и подземное строительство*»

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Волков Е.Б., доцент, к.т.н.  
Казаков Ю.М., доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Технической механики

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Тaugер В.М.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 5 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020



**Рабочая программа дисциплины Б1.Б.1.16 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА согласована с выпускающей кафедрой «Шахтного строительства»**

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_

*подпись*

М.Н. Волков

*И.О. Фамилия*

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.1.16 Теоретическая механика**

**Трудоемкость дисциплины Б1.Б.1.16 Теоретическая механика: 5 з.е. 180 часа.**

**Цель дисциплины:** Основной целью является изучение общих законов движения тел и механических систем, методов преобразования систем сил и равновесия материальных тел, что служит развитию у студентов инженерного мышления, привитию навыков перевода практических задач в математические модели, позволяет составлять уравнения движения, находить методы решения их и анализировать полученные результаты.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина Б1.Б.1.16 Теоретическая механика является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 5 «Шахтное и подземное строительство».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины Б1.Б.1.16 Теоретическая механика:**

*общекультурные*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)

**Результат изучения дисциплины теоретическая механика:**

*знать:*

- принципы и законы механического движения и их взаимосвязь;
- методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин.

*уметь:*

определять неизвестные силы реакций несвободных тел;

- исследовать движение материальных точек и тел под действием заданных сил;
- находить силы по заданному движению материальных объектов.

*владеть:*

фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, связанных с механическими явлениями.

- методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин;
- навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.

## СОДЕРЖАНИЕ

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

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.1.16 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

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

**Целями освоения дисциплины «Теоретическая механика» являются:**

- изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами;
- формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков исследований с построением механико-математических моделей, адекватно отражающих изучаемые явления;
- формирование у студентов научного мировоззрения на основе знания объективных законов, действующих в материальном мире.

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

- изучение законов механических явлений и процессов в их взаимосвязи, знание границ их применения;
- приобретение навыков теоретического и практического исследования механических явлений;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений и законов механики к грамотному анализу ситуаций, с которыми специалисту придется сталкиваться при создании и использовании новой техники и новых технологий;
- приобретение умений для последующего обучения и профессиональной деятельности.

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

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

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурных*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК-1	<i>знать</i>	методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин.
		<i>уметь</i>	определять неизвестные силы реакций несвободных тел; исследовать движение материаль-

			ных 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.
готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК-7	<i>знать</i>	принципы и законы механического движения и их взаимосвязь;
		<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>	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.

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:	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.

### 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 № 5 «Шахтное и подземное строительство».

#### 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	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>		

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 твёрдых тел при поступательном, вращательном и плоском движениях. Примеры применений уравнений движения тел к анализу динамики механической системы. Кинетическая энергия твёрдых тел и способы её вычисления. Работа сил, приложенных к твёрдому

телу. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы. Примеры применения теоремы об изменении кинетической энергии системы.

#### Тема 4: АНАЛИТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы. Вычисление главных векторов и главных моментов сил инерции. Применение принципа Даламбера к анализу движения механической системы. Определение динамических реакций вращающегося твёрдого тела. Обобщённые координаты и число степеней свободы механической системы. Идеальные связи и возможные перемещения системы. Принцип возможных перемещений. Примеры применения принципа возможных перемещений к простейшим механизмам и к определению реакций связи. Общее уравнение динамики. Примеры применения общего уравнения динамики. Уравнения Лагранжа II рода. Примеры применения уравнений Лагранжа.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
 репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);  
 активные (работа с информационными ресурсами, решение задач, и проч.);  
 интерактивные (групповые дискуссии, анализ ситуаций).

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

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

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

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 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.

№ п/п	Виды 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
	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.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
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, использованию творческого потенциала	<i>знать</i>	принципы и законы механического движения и их взаимосвязь;	<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>	<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>		
--	----------------	---	--	--

## 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	Игнатъева Т.В. Теоретическая механика. Статика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Игнатъева, Д.А. Игнатъев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 101 с. — 978-5-4487-0131-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72539.html">http://www.iprbookshop.ru/72539.html</a>	Эл. ресурс
3	Ляпцев С.А. [Текст]: Статика. Методическое пособие и задания для расчётно-графических работ по дисциплине «Теоретическая механика». – Екатеринбург: УГГУ, 2007.	125
4	Брагин В.Г., Казаков Ю.М. [Текст]: Часть 1. Статика, кинематика. Учебно-методическое пособие и контрольные задания по дисциплине «Теоретическая механика». – Екатеринбург: УГГУ, 2011.	49

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

Лекции по теоретической механике – Режим доступа:  
<http://www.teoretmech.ru/lect.html>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

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

1. Microsoft Windows 8.1 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.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.1.17  
СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализация

№ 5 «**Шахтное и подземное строительство**»

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Афанасьев А.И., проф., д.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Технической механики

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Тaugер В.М.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 5 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины Б1.Б.1.17 СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕ-  
РИАЛОВ согласована с выпускающей кафедрой «Шахтного строитель-  
ства»**

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_

*подпись*

М.Н.Волков

*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 № 5 «Шахтное и подземное строительство».

**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 № 5 «Шахтное и подземное строительство».

### 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 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, 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 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					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 Windows 8.1 Professional
3. Microsoft Office Standard 2013
4. Microsoft Office Professional 2010
5. 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;
- 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.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«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

№ 5 «*Шахтное и подземное строительство*»

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Авторы: Двинина Л. Б., доцент, к.т.н.  
Двинин Л. А. доцент, к. т. н.

Одобрена на заседании кафедры

Технической механики

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Таугер В.М.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 5 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины Б1.Б.1.18 «ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА» согласована с выпускающей кафедрой «Шахтного строительства»**

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_

*подпись*

М.Н. Волков

*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 № 5 «Шахтное и подземное строительство».

### 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:

<i>Знать:</i>	Классификацию механизмов, принципы и законы механического движения и их взаимосвязь; методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин.
<i>Уметь:</i>	Определять скорости и ускорения звеньев механизма, реакции в кинематических парах, мгновенную мощность; осуществлять синтез механизмов; производить проектировочный и проверочный расчет основных деталей машин.
<i>Владеть:</i>	Методами кинематического и динамического анализа и синтеза механизмов; методами прочностных расчетов на прочность и долговечность деталей машин при создании и эксплуатации новой техники.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА» В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.Б.1.18 «Прикладная механика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 5 «Шахтное и подземное строительство».

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

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	180	32	32		89		27	Контр. раб.	
<i>заочная форма обучения</i>									
5	180	6	6		159		9	Контр. раб.	

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

**5.1 Тематический план изучения дисциплины теоретическая механика**  
Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	Практ. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Кинематический анализ машин и механизмов	6	6		10	ОК-1; 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.

№ п/п	Виды 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
	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 ди-</p>	<p>Расчетно-графическая работа;</p> <p>Контрольные работы</p>
2	Силовой анализ машин и механизмов			

			намического анализа и синтеза механизмов; методами прочностных расчетов на прочность и долговечность деталей машин.	
3	Соединения деталей машин	ОК-7	<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			

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
	Индивидуальная деятельность обучаю-	Количество контрольных работ – 4. Количество вариантов в контрольной работе №1 –		

<b>Контрольная работа</b>	<p>щегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.</p> <p>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p>	<p>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>	КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков
---------------------------	--	--	---	-----------------------------------

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

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

Билет на экзамен включает в себя 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	<p>Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.</p> <p>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p>	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.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
<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 вузов – 4 изд., перераб. и дополн. М: Наука, 2009. – 639 с..	81
2	Фролов К. В., Попов С. А. Теория механизмов и машин: Учебник для вузов – 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>

## **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
3. Microsoft Office Professional 2010
4. Microsoft Windows 8.1 Professional
5. 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;
- 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.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«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

№ 5 «*Шахтное и подземное строительство*»

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Авторы: Двинин Л.А., доцент, к.т.н., Двинина Л. Б., доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Технической механики

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Таугер В.М.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 5 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

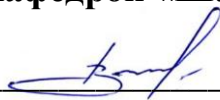
Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины Б1.Б.1.19 ГИДРОМЕХАНИКА  
согласована с выпускающей кафедрой «Шахтного строительства»**

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

  
подпись

М.Н. Волков  
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 № 5 «Шахтное и подземное строительство».

**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 направлению подготовки 21.05.04 Горное дело специализации № 5 «Шахтное и подземное строительство».

### 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		96	+		Контр. раб.	
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	6	6		128	4		Контр. раб.	

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

#### 5.1. Тематический план изучения дисциплины 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;	Контрольная

						ОК-7	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 96 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
	Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям				60

1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,4 \times 32 = 12,8$	13
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$5,0 \times 3 = 15$	15
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	$0,5 \times 20 = 10$	10
4	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$1 \times 16 = 16$	16
5	Подготовка к контрольным работам	1 работа	1,0-25,0	$2 \times 3 = 6$	6
Другие виды самостоятельной работы					36
6	Подготовка и написание расчетно-графической работы	1 работа	9	$9 \times 1 = 9$	9
7	Подготовка к зачету	1 зачет		27	27
	Итого:				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	$4,0 \times 6 = 24$	24
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$8,0 \times 4 = 32$	32
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	$0,5 \times 26 = 13$	13
4	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$3 \times 6 = 18$	18
5	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	$25 \times 1 = 25$	25
Другие виды самостоятельной работы					20
6	Подготовка и написание расчетно-графической работы	1 работа	16	$16 \times 1 = 16$	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
3. Microsoft Office Professional 2010
4. Microsoft Windows 8.1 Professional
5. 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;
- 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.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный горный университет»



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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.1.20 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

Специальность:  
21.05.04 Горное дело

Специализация №5  
«Шахтное и подземное строительство»

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

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

(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  
шахтного строительства**

Заведующий кафедрой

  
подпись

М.В. Волков  
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 Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное 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 (модуля):**

*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. 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	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	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-технологический.

*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>	формулировать и диагностировать проблему; ставить задачи и решать их; эффективно работать в группе при решении совместных задач.

		<i>владеть</i>	навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, используя современные образовательные технологии, активные и интерактивные методы обучения; профессиональной терминологией
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>	формулировать и диагностировать проблему; ставить задачи и решать их; эффективно работать в группе при решении совместных задач.
		<i>владеть</i>	навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, используя современные образовательные технологии, активные и интерактивные методы обучения; профессиональной терминологией

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 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

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			
<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. занятия			
1.	Основные понятия и законы теории электротехники и магнитных цепей	2			2,5	ОК-1, ОК-7	Письменный опрос
2.	Анализ и расчет линейных цепей постоянного тока	2			3	ОК-1, ОК-7	Тест
3.	Анализ и расчет линейных цепей синусоидального тока (однофазные цепи)	6		6	12,5	ОК-1, ОК-7	РГР
4.	Анализ и расчет линейных цепей синусоидального тока (трехфазные цепи)	6		6	13	ОК-1, ОК-7	РГР
5.	Анализ и расчет цепей несинусоидального тока	2			2,5	ОК-1, ОК-7	Письменный опрос
6.	Методы измерения электрических и магнитных величин	2			2,5	ОК-1, ОК-7	Письменный опрос
7.	Трансформаторы напряжения и тока	4		6	5	ОК-1, ОК-7	Тест
8.	Машины переменного тока	4		6	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
11.	Подготовка к зачету				27	ОК-1, ОК-7	Зачет
	<b>Всего</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			
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	Письменный 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	Тест
8.	Машины переменного тока	2		2	15	ОК-1, ОК-7	Тест
9.	Машины постоянного тока	1			10,5	ОК-1, ОК-7	Письменный опрос
10.	Пусковые и рабочие характеристики электрических машин				8,5	ОК-1, ОК-7	Письменный опрос
11.	Подготовка к зачету				4	ОК-1, ОК-7	Зачет
	<b>Всего</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	<b>132</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.

Упрощенная электрическая схема замещения и векторные диаграммы трансформатора в режиме нагрузки.

Изменение вторичного напряжения и внешние характеристики трансформатора. Понятие «изменение вторичного напряжения». Вывод формулы для расчета изменения вторичного напряжения при изменении характера и значения нагрузки.

Вывод и анализ формулы КПД трансформатора: допущения, определение оптимального коэффициента нагрузки и расчет максимального КПД трансформатора.

### **Тема 8: Машины переменного тока:**

Устройство асинхронной машины: основные конструктивные элементы машин с короткозамкнутым и фазным роторами. Паспортные данные, области применения.

Параметры асинхронной машины с короткозамкнутым и фазным роторами. Приведение величин и параметров ротора к статору. Принцип и методика приведения. Уравнения напряжений и МДС приведенной асинхронной машины с заторможенным ротором.

Устройство и принцип действия фазорегулятора и индукционного регулятора напряжения.

Принцип действия асинхронного двигателя. Понятие «скольжение».

Электромагнитные процессы во вращающемся роторе. Зависимость величин и параметров ротора от скольжения. Электрическая схема замещения фазы вращающегося ротора и ее преобразование к эквивалентной электрической схеме замещения неподвижного ротора. Электрические потери в роторе, электромагнитная и полная механическая мощности асинхронной машины.

Скорость вращения МДС ротора в пространстве. Уравнение МДС асинхронной машины.

T-образная электрическая схема замещения асинхронной машины.

Режимы работы: асинхронный двигатель, асинхронный генератор, электромагнитный тормоз. Основные энергетические соотношения преобразования активной энергии и циркуляции реактивной энергии в каждом из режимов работы



Точная и уточненная Г-образные электрические схемы замещения асинхронной машины. Условия эквивалентности Т-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. Естественные и искусственные механические характеристики асинхронного двигателя.

Построение механической характеристики по каталожным данным. Работа асинхронного двигателя при неноминальных 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 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.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0, 5 x 32 = 16	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	1,0 x 10 = 10	10
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 10 = 5	5
4	Подготовка к лабораторным занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1,0 x 6= 6	6
5	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,5 x 3= 1,5	1,5
6	Подготовка и выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (РГР)			14,5	14,5
7	Подготовка к зачету	1 зачет		27	27
	Итого:				80

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

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	2,0 x 6 = 12	12
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	8,0 x 10 = 80	80
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 10 = 5	1
4	Подготовка к лабораторным занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 3= 6	6
5	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,5 x 3= 1,5	1,5
6	Подготовка и выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (РГР)			23,5	23,5
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</p>	РГР

			<p>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>	
4	Электрически 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,	<i>Знать:</i> основные понятия; фундаментальные	Письмен-

		ОК-7	<p>законы и теоремы теоретической электротехники; методы анализа магнитных цепей; методы анализа переходных процессов; частотные характеристики и передаточные функции; устройство, физические процессы, характеристики и параметры, математические и магнитные модели электронных приборов.</p> <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>	новый опрос
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 электриче-</p>	Письменный опрос

			ских машин постоянного тока. <i>Уметь:</i> рассчитывать различными методами машины постоянного тока; выбирать оптимальный метод расчета машины постоянного тока при стандартных воздействиях; выполнять расчеты режимов работы машины постоянного тока. <i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (название, понятие, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа машины постоянного тока; навыками анализа, расчета и экспериментального исследования.	
10	Пусковые и рабочие характеристики электрических машин	ОК-1, ОК-7	<i>Знать:</i> основные понятия; методы анализа электрических машин переменного и постоянного тока; устройство, физические процессы, пусковые и рабочие характеристики. <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. <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.	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	Количество РГР – 4. Количество вариантов в РГР – 24. РГР выполняется по темам № 3, 4.	КОС - Комплект РГР по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков

	обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.			
--	--	--	--	--

*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>
<b>Зачет:</b>				
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>	формулировать и диагностировать проблему; ставить задачи и решать их; эффективно работать в группе при решении совместных задач.	тест, РГР	
	<i>владеть</i>	навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, используя современные образовательные технологии, активные и интерактивные методы обучения; профессиональной терминологией.	РГР	
готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенци-	<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	письменный опрос, тест	теоретические вопросы

ала: ОК-7		характеристики.		
	<i>уметь</i>	формулировать и диагностировать проблему; ставить задачи и решать их; эффективно работать в группе при решении совместных задач.	тест, РГР	
	<i>владеть</i>	навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, используя современные образовательные технологии, активные и интерактивные методы обучения; профессиональной терминологией	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.

FineReader 12 Professional.

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.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«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 №5 «Шахтное и подземное строительство»

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

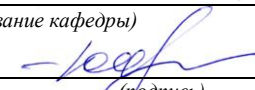
Автор: Мартынов Н.В., доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Разработка месторождений открытым  
способом

(название кафедры)

Зав.кафедрой

  
(подпись)

Лель Ю.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 349 от 17.03.2020

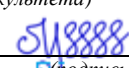
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

  
(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины «Открытая геотехнология» согласована с выпускающей кафедрой шахтного строительства**

Заведующий кафедрой



*подпись*

М.Н. Волков

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Открытая геотехнология»**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 З.Е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с современными проблемами ведения горных работ, приобретение студентами знаний, формирование умений и навыков по специфике открытой разработке месторождений, способами и методами решения задач, связанных с добычей полезных ископаемых.

**Место дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Открытая геотехнология» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело, специализация №5 «Шахтное и подземное строительство»

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

*общепрофессиональных:*

- владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК- 9);

*профессиональные:*

- владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3) .

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- горную терминологию по всем разделам дисциплины;
- основные нормативные документы;
- объекты открытой разработки;
- виды и назначение основного горного оборудования;
- основные способы разработки месторождений открытым способом;
- технологические процессы при добыче полезных ископаемых открытым способом;

*уметь:*

- пользоваться технической и справочной литературой по открытым горным работам;
- производить расчёт основных параметров горных выработок;
- производить расчет показателей работы основного горного оборудования;

*владеть:*

- горной терминологией;
- основными правовыми и нормативными документами;
- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;
- методами анализа свойств горных пород и их влиянием на технологию открытых горных работ ;
- инженерными методами расчетов параметров системы разработки и показателей технологических процессов;

## СОДЕРЖАНИЕ

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

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

*Целью* освоения учебной дисциплины «Открытая геотехнология» является ознакомление студентов с современными проблемами ведения горных работ, приобретение студентами базовых знаний, формирование умений и навыков по специфике открытой разработке месторождений, способами и методами решения задач, связанных с добычей полезных ископаемых.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Приобретение теоретических знаний в области добычи твердых полезных открытым способом ;
2. Изучение основных процессов и технологии открытой разработки;
3. Овладение методами расчета, необходимыми для выбора основного оборудования и обоснования параметров горных выработок .

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*: Разрабатывать, согласовывать и утверждать проектные, технические и иные документы, регламентирующие порядок выполнения открытых горных работ и процессов, следить за выполнением 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:*

- владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК- 9);

*профессиональных*

- владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых	ОПК- 9	<i>знать</i>	- горную терминологию по всем разделам дисциплины; - основные нормативные документы; - основные технологические процессы при и технологию открытой разработки.
		<i>уметь</i>	- пользоваться технической и справочной литературой; - проектировать основные параметры горных выработок, выбирать основное горное оборудование и технологию открытой разработки.
		<i>владеть</i>	- горной и строительной терминологией; - основными правовыми и нормативными документами; - навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; - методами анализа параметров технологических процессов, элементов системы разработ-

			ки, схем ведения открытых горных работ.
владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых	ПК-3	<i>знать</i>	- горную терминологию по всем разделам дисциплины; - основные нормативные документы; - объекты открытой разработки; - виды и назначение горного оборудования; - технологические процессы открытой разработки; - основные способы осуществления открытых горных работ;
		<i>уметь</i>	- 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
		<i>владеть</i>	- 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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	- горную терминологию по всем разделам дисциплины; - основные нормативные документы; - объекты открытой разработки; - виды и назначение основного 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; - методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; - методиками определения основных параметров горных выработок и показателей работы горного оборудования

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Открытая геотехнология» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации №5 «Шахтное и подземное строительство».

### 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	-	-	6	ПК-3	Тест
2	Основные горнотехнические понятия, термины и определения. Элементы карьера и уступа	4	4	-	14	ПК-3	Тест, отчет по лаб. занятиям
3	Подготовка горных пород к выемке.	6	6	-	16	ОПК-9 ПК-3	Тест, отчет по лаб. занятиям
4	Выемочно-погрузочные работы.	6	6	-	14	ОПК-9 ПК-3	Тест, отчет по лаб. занятиям
5	Транспортирование горной массы	6	6	-	16	ОПК-9 ПК-3	Тест, отчет по лаб. занятиям
6	Отвалообразование.	4	6	-	13	ОПК- 9 ПК-3	Тест, отчет по лаб. занятиям
7	Вскрытие и системы разработки месторождений.	4	4	-	10	ПК-3	Контрольная работа.
	Подготовка к экзамену				27	ОПК- 9 ПК-3	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>116</b>		



Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час.			Самостоятельная работа, час.	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1	Способы добычи полезных ископаемых, их достоинства и недостатки.	1	-	-	2	ПК-3	Тест
2	Основные горнотехнические понятия, термины и определения. Элементы карьера и уступа	2	1	-	21	ПК-3	Тест, отчет по лаб. занятиям
3	Подготовка горных пород к выемке.	2	2	-	20	ОПК-9 ПК-3	Тест, отчет по лаб. занятиям
4	Выемочно-погрузочные работы.	2	2	-	24	ОПК-9 ПК-3	Тест, отчет по лаб. занятиям
5	Транспортирование горной массы	1	2	-	24	ОПК-9 ПК-3	Тест, отчет по лаб. занятиям
6	Отвалообразование.	1	2	-	20	ОПК- 9 ПК-3	Тест, отчет по лаб. занятиям
7	Вскрытие и системы разработки месторождений.	1	1		40	ПК-3	Контрольные работы.
	Подготовка к экзамену				9	ОПК- 9 ПК-3	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>160</b>		

### 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>86</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,5 \times 32 = 32$	32
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-10,0	$2,0 \times 6 = 12$	12
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-4,0	$1,0 \times 32 = 32$	32
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-50,0	$10,0 \times 1 = 10$	10
Другие виды самостоятельной работы					<b>30</b>
5	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-1,0	$0,5 \times 6 = 3$	3
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>121</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	$25,0 \times 1 = 25$	25
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>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 лабораторных и контрольных работ.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Способы добычи полезных ископаемых, их достоинства и недостатки.	ПК-3	<i>Знать:</i> особенности, достоинства и недостатки открытых горных работ. <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	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 лаб. 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 лаб. 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 лаб. 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 лаб. 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 машин.	Тест, отчет по лаб. работе
7	Вскрытие и системы разработки месторождений.	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.	Тест, отчет по лаб. работе

#### 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
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. Для заочной формы обучения предусмотрена одна контрольная работа, включающая комплексные вопросы и задания по всем темам курса.	КОС - комплект контрольных заданий и Методические указания и задания по выполнению контрольных работ	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

\* - комплекты оценочных средств.

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

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена. Билет на экзамен включает в себя два теоретических вопроса, практико-ориентированное задание

### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Тесты	Тестирование предусматривает один из вариантов: выбор правильного ответа из нескольких; анализ графиков; решение задач.	Тестирование производится по отдельным темам дисциплины	КОС – тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Ответы на вопросы, решение практических задач	Осуществляется в рамках защиты 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>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 к экзамену; решение контрольных задач на экзамене
	<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 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.		
	<i>уметь</i>	- пользоваться технической и справочной литературой; - производить расчёт основных параметров от-		

		крытых 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 о выполнении лабораторных работ по дисциплине «Основы горного дела» /Лель Ю.И., Стенин Ю.В., Стариков А.Д., Топоров А.В.: Екатеринбург: Изд-во УГТГА, 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 [1] освойте каждый структурный элемент темы. Во всех темах указаны разделы и страницы учебника, содержащие данный материал.

3. При необходимости используйте указанную дополнительную литературу. Консультацию по использованию дополнительной литературы Вы можете получить у преподавателя.

4. Ответьте на контрольные вопросы и выполните рекомендованные упражнения. При затруднениях в ответах на вопросы вернитесь к изучению рекомендованной литературы.

5. Законспектируйте материал. При этом конспект может быть написан в виде ответов на контрольные вопросы и упражнения.

6. Решите указанные задачи. Условия задач приведены в последнем разделе данного учебного пособия. При затруднении обратитесь за консультацией к преподавателю.

7. Выполняйте все виды самостоятельной работы.

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

Microsoft Windows 8 Professional

Microsoft Windows 8.1 Professional

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;

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«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 № 5 «Шахтное и подземное строительство»*

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

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  
шахтного строительства**

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_

*подпись*

М.Н. Волков  
*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 направлению подготовки 21.05.04 Горное дело специализации № 5 «Шахтное и подземное строительство».

**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	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-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 твёрдых 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 твёрдых 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 твёрдых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений	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
		<i>владеть</i>	навыками определения необходимых мер по обеспечению устойчивости мас-

			сива 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 направлению подготовки 21.05.04 Горное дело специализации № 5 «Шахтное и подземное строительство».

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

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	180	32	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, практ.р
4.	Основы подземной разработка пластовых месторождений	10	4		20	ОПК-9, ПК-3	опрос, практ р, тест
5.	Основы подземной разработки рудных месторождений	8	6	-	40	ОПК-9, ПК-3	опрос 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, практ.р
2.	Основы разрушения горных пород	2	-		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	опрос, практ р, тест
5.	Основы подземной разработки рудных месторождений	4	4	-	41	ОПК-9, ПК-3	опрос 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, курсовой проект

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1: Основные элементы горнопромышленного комплекса

Основные сведения о горных породах и полезных ископаемых. Формы и элементы залегания полезных ископаемых. Понятие о шахтном поле. Запасы и потери полезных ископаемых. Горное производство и горные предприятия.

### Тема 2: Основы разрушения горных пород

Общие сведения о горных работах и способах разрушения горных пород. Основные свойства горных пород. Механическое и гидравлическое разрушение горных пород. Способы ведения взрывных работ. Взрывчатые вещества и средства взрывания

### **Тема 3: Проведение подземных горных выработок**

Основы механики горных пород. Крепежные материалы и крепи горных выработок. Формы и размеры поперечного сечения горных выработок. Паспорт проведения горных выработок. Поддержание горных выработок. Проходка вертикальных стволов

### **Тема 4: Основы подземной разработки пластовых месторождений**

Стадии разработки месторождений. Производственная мощность и срок службы шахты

Деление шахтного поля на части. Порядок отработки частей шахтного поля. Способы подготовки пластов в шахтном поле. Вскрытие и подготовка пластовых месторождений

Околоствольные двory. Технологический комплекс поверхности шахт. Технологические процессы очистных работ. Системы разработки пластовых месторождений

### **Тема 5: Основы подземной разработки рудных месторождений**

Общая характеристика и особенности разработки рудных месторождений. Вскрытие и подготовка рудных месторождений. Технологические процессы очистных работ. Системы разработки рудных месторождений

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

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

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

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

Для выполнения 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 компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Основные элементы горнопромышленного комплекса	ПК-3	<i>знать:</i> горную терминологию; нормативные документы; классификацию месторождений полезных ископаемых; классификацию запасов и потерь полезных ископаемых; современное состояние горного производства и пути его развития на ближайшую перспективу;	опрос

			<p><i>уметь</i>: анализировать различные технологии горного производства;</p> <p><i>владеть</i>: навыками работы с горнотехнической литературой, нормативными документами;</p>	
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 практ.р
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 месторождений; процессы подземных горных работ при разработке пластовых месторождений; схемы вскрытия и подготовки пластовых месторождений; основные системы разработки запасов полезных ископаемых;</p> <p><i>уметь</i>: оценить степень сложности горно-геологических условий ведения горных работ при разработке пластовых месторождений; выбирать форму и размеры поперечного сечения горных вырабо-</p>	опрос практ.р, тест

			<p>ток 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 горно-технической 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 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 горно-</p>	опрос контр. раб., тест

			технической литературой, нормативными документами; основами метода обоснования параметров горных предприятий при разработке рудных месторождений; основами расчета технологических процессов добычи рудных месторождений полезных ископаемых	
--	--	--	--	--

*Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Опрос	Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам	КОС* – вопросы для опроса	Оценивание уровня знаний
Выполнение практических работ и их защита	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, применять полученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины.	Проводится по темам дисциплины	КОС – комплект заданий к практическим работам и методические указания по их выполнению	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 10 вопросов и 5 задач	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. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество контрольных работ – 1. Количество вариантов в контрольной работе №1 – 25. Время выполнения – 1,5 часа. Контрольная работа выполняется по теме № 4. 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 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 заданием, 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 массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений	<i>знать</i>	основы закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива, основы технологии проведения горных выработок	опрос, тест	вопросы к экзамену
	<i>уметь</i>	определять геомеханическую обстановку функционирования технологических звеньев горного предприятия; оценить степень сложности горно-геологических условий ведения горных работ; выбирать форму и размеры поперечного сечения горных выработок и технологию их проведения	практ. работа, тест	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	навыками определения необходимых мер по обеспечению устойчивости массива при эксплуатации подземных сооружений;	практ работа	
ПК-3 владением основными прин-	<i>знать</i>	горную терминологию; нормативные документы; классификацию месторождений полезных ископаемых; класси-	Опрос, тест	вопросы к экзамену

ципами технологий эксплуатации разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов		фикацию 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;	практ работа, тест	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	практ работа	

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

### 9.1 Основная 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. Режим доступа <a href="https://e.lanbook.com/book/3210">https://e.lanbook.com/book/3210</a> .	Эл.ресурс
2	Половов Б.Д., Химич А.А., Валиев Н.Г. Основы горного дела: учебник для вузов. М.: Изд-во Уральского гос. горного университета, 2012. 789 с.	128
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.



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«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 № 5  
**«Шахтное и подземное строительство»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Канков Е.В., старший преподаватель

Одобрена на заседании кафедры

Шахтного строительства

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Волков М.Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 5 19/20 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## **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 № 7 «Взрывное 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 формирование знаний, умений и навыков в области строительства подземных горнотехнических сооружений.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Получение информации о подземных горных комплексах, не связанных с добычей полезных ископаемых;
2. Изучение и освоение горно-проходческих и строительных процессов процессов и операций;
3. Изучение и освоение способов и технологических схем строительства подземных горных комплексов, используемых для добычи полезных ископаемых подземным способом и не связанных с добычей полезных ископаемых.

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

*в области производственно-технологической деятельности:*

- руководствоваться в практической инженерной деятельности принципами комплексного использования георесурсного потенциала недр;
- разрабатывать, согласовывать и утверждать нормативные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твердых полезных ископаемых, строительством и эксплуатацией подземных сооружений, эксплуатацией оборудования, обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Строительная геотехнология**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональных:*

- владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК- 9);

*профессиональных*

- владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных со-	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;

оружений			- 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 анализа закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при строительстве подземных сооружений; - методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр.
владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	ПК-3	<i>знать</i>	- горную терминологию по всем разделам дисциплины; - основные нормативные документы; - объекты горно-шахтного комплекса; - виды и назначение горнотехнических объектов; - основные способы строительства подземных сооружений; - технологические процессы при строительстве и эксплуатации подземных сооружений.
		<i>уметь</i>	- пользоваться технической и справочной литературой; - производить расчёт основных параметров подземных сооружений и технологических горно-строительных процессов производства; - проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения
		<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

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 «**Строительная геотехнология**» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 7 «Взрывное 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.
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>89</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.
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>155</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. Осколков, Б.Д. Половов, О.Г. Латышев, Ю.К. Краев, А.Г. Петрушин, Д.А. Черев, М.Н. Волков. Под общ. ред. М.В. Корнилкова.- Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2002. – 188 с.



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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 89 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<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
Итого:					<b>89</b>

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 155 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<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
Итого:					<b>155</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.

№ п/п	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 Контрольные 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 Windows 8.1 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.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу С.А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.Б.1.22 ОБОГАЩЕНИЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализация № 5

**Шахтное и подземное строительство**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Пелевин А. Е., д. т. н., профессор

Одобрена на заседании кафедры

Рассмотрена методической комиссией

Обогащения полезных ископаемых

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Козин В. З.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 19.03.2020

(Дата)

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020



Программа согласована с выпускающей кафедрой шахтного строительства

Заведующий кафедрой

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized cursive letters, positioned above a horizontal line.

М.Н. Волков

## **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 «**Шахтное и подземное строительство**».

### **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	16
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	17
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	17
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	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:

*общефессиональной:* 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	
1	2	3	
владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления	ОПК-9	<i>знать</i>	- типы полезных ископаемых, их вещественный и химический состав, физические и химические свойства минералов и горных пород.

свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений		уметь	- осуществлять принципиальный выбор метода обогащения для различных типов полезных ископаемых.
		владеть	- 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	знать	- 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.
		владеть	- 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 **Шахтное и подземное строительство.**

### 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	32	16		132	+			
<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		12	ОПК-9, ПК-3	Устный опрос, тест
2.	Раздел 2. Грохочение полезных ископаемых.	2	1		6	ОПК-9, ПК-3	Устный опрос, тест
3.	Раздел 3. Дробление и измельчение полезных ископаемых.	2	1		10	ОПК-9, ПК-3	Устный опрос, тест
4.	Раздел 4. Классификация полезных ископаемых.	2	1		6	ОПК-9, ПК-3	Устный опрос, тест
5.	Раздел 5. Гравитационные методы обогащения.	2	1		16	ОПК-9, ПК-3	Устный опрос, тест
6.	Раздел 6. Флотационные методы обогащения.	2	1		18	ОПК-9, ПК-3	Устный опрос, тест
7.	Раздел 7. Магнитные методы обогащения.	2	1		10	ОПК-9, ПК-3	Устный опрос, тест
8.	Раздел 8. Электрические методы обогащения.	2	1		6	ОПК-9, ПК-3	Устный опрос, тест
9.	Раздел 9. Информационные методы обогащения.	2	1		8	ОПК-9, ПК-3	Устный опрос, тест
10.	Раздел 10. Гидрохимические методы обогащения.	2	1		6	ОПК-9, ПК-3	Устный опрос, тест
11.	Раздел 11. Обезвоживание продуктов обогащения.	2	1		6	ОПК-9, ПК-3	Устный опрос, тест
12.	Раздел 12. Окускование полезных ископаемых.	2	1		4	ОПК-9, ПК-3	Устный опрос, тест
13.	Раздел 13. Обеспыливание и пылеулавливание.	2	1		6	ОПК-9, ПК-3	Устный опрос, тест
14.	Раздел 14. Охрана окружающей среды.	2			4	ОПК-9, ПК-3	Устный опрос, тест
15.	Раздел 15. Опробование и контроль.	2			4	ОПК-9, ПК-3	Устный опрос, тест
16.	Раздел 16. Практика обогащения полезных ископаемых.	2			10	ОПК-9, ПК-3	Тест, зачёт
	<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	1		10	ОПК-9, ПК-3	Устный опрос, тест, контр. р.
2.	Контрольная работа		1		20	ОПК-9,	Контр. р.

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
						ПК-3	
3.	Раздел 2. Грохочение полезных ископаемых.	0,5	0,5		8	ОПК-9, ПК-3	Устный опрос, тест
4.	Раздел 3. Дробление и измельчение полезных ископаемых.	0,5	0,5		10	ОПК-9, ПК-3	Устный опрос, тест
5.	Раздел 4. Классификация полезных ископаемых.	0,5	0,5		6	ОПК-9, ПК-3	Устный опрос, тест
6.	Раздел 5. Гравитационные методы обогащения.	0,5	0,5		18	ОПК-9, ПК-3	Устный опрос, тест
7.	Раздел 6. Флотационные методы обогащения.	0,5	0,5		20	ОПК-9, ПК-3	Устный опрос, тест
8.	Раздел 7. Магнитные методы обогащения.	0,5	0,5		10	ОПК-9, ПК-3	Устный опрос, тест
9.	Раздел 8. Электрические методы обогащения.	0,5	0,5		8	ОПК-9, ПК-3	Устный опрос, тест
10.	Раздел 9. Информационные методы обогащения.	0,5	0,5		8	ОПК-9, ПК-3	Устный опрос, тест
11.	Раздел 10. Гидрохимические методы обогащения.	0,5			8	ОПК-9, ПК-3	Устный опрос, тест
12.	Раздел 11. Обезвоживание продуктов обогащения.	0,5			4	ОПК-9, ПК-3	Устный опрос, тест
13.	Раздел 12. Окускование полезных ископаемых.	0,5			4	ОПК-9, ПК-3	Устный опрос, тест
14.	Раздел 13. Обеспыливание и пылеулавливание.	0,5			6	ОПК-9, ПК-3	Устный опрос, тест
15.	Раздел 14. Охрана окружающей среды.	0,5			6	ОПК-9, ПК-3	Устный опрос, тест
16.	Раздел 15. Опробование и контроль.	0,5			6	ОПК-9, ПК-3	Устный опрос, тест
17.	Раздел 16. Практика обогащения полезных ископаемых.	0,5	2		8	ОПК-9, ПК-3	Устный опрос, тест
18.	Подготовка к зачету				4	ОПК-9, ПК-3	Зачет
	<b>Итого</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>164</b>		<b>Контр. р., зачет</b>

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

<p><b>Раздел 1. Технологические аспекты переработки полезных ископаемых.</b>          Основные понятия. Терминология.          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.  Дренирование.  Центрифугирование.  Сгущение.  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.</p>



Технологический и товарный балансы.

Контроль процессов обогащения.

**Раздел 16. Практика обогащения полезных ископаемых.**

Классификация обогатительных фабрик.

Технологические схемы обогащения полезных ископаемых.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

а) формы, направленные на теоретическую подготовку:

лекции;

самостоятельная внеаудиторная работа;

консультации.

б) формы, направленные на практическую подготовку:

практические занятия,

лабораторные 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 подготовлены:

1. Методические указания по самостоятельной работе студентов.

2. Для организации самостоятельного изучения дисциплины – Учебное пособие «Основы обогащения полезных ископаемых».

3. Для выполнения практических работ и последующего их оформления – Учебно-методическое пособие по выполнению практических 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>132</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	2 x 32 = 64	64
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2 x 16 = 32	32
3	Подготовка к практическим занятиям	1 час	0,3-2,0	2 x 16 = 32	32
4	Подготовка к зачету	1 зачет	4,0-9,0	4,0x1=4	4
	<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	4 x 16 = 64	64
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-3,0	1 x 16 = 16	16
4	Подготовка к практическим занятиям	1 час	0,3-8,0	3 x 16 = 48	48
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 – опрос, тест, контрольная работа (у заочников), 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 гранулометрическую характеристику. <i>Владеть:</i> терминологией предмета.	Устный опрос, тест, контр. р.
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.	Устный опрос, тест

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
			<p><i>Уметь:</i> рассчитывать степень дробления, циркулирующую нагрузку.</p> <p><i>Владеть:</i> основами построения схем дробления и измельчения; навыками работы на оборудовании для дробления и измельчения.</p>	
4	Раздел 4. Классификация полезных ископаемых.	ОПК-9, ПК-3	<p><i>Знать:</i> теоретические основы процесса классификации; устройство и принцип действия классификаторов.</p> <p><i>Уметь:</i> рассчитывать конечную скорость падения частиц; определять эффективность классификации.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы на оборудовании для классификации.</p>	Устный опрос, тест
5	Раздел 5. Гравитационные методы обогащения.	ОПК-9, ПК-3	<p><i>Знать:</i> классификацию процессов гравитационного обогащения; устройство и принцип действия гравитационного оборудования.</p> <p><i>Уметь:</i> выбирать тип гравитационного аппарата для обогащения заданного сырья.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы на оборудовании для гравитационного обогащения.</p>	Устный опрос, тест
6	Раздел 6. Флотационные методы обогащения.	ОПК-9, ПК-3	<p><i>Знать:</i> основы флотационного метода обогащения; назначение и механизмы действия флотационных реагентов; устройство и принцип действия флотомашин.</p> <p><i>Уметь:</i> строить краевой угол смачивания; классифицировать флотационные реагенты.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками построения схем флотации; навыками работы на оборудовании для флотационного обогащения.</p>	Устный опрос, тест
7	Раздел 7. Магнитные методы обогащения.	ОПК-9, ПК-3	<p><i>Знать:</i> физические основы и область применения магнитного метода обогащения; устройство и принцип действия магнитных сепараторов.</p> <p><i>Уметь:</i> расшифровать обозначение магнитного сепаратора.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы на оборудовании для магнитного обогащения.</p>	Устный опрос, тест
8	Раздел 8. Электрические методы обогащения.	ОПК-9, ПК-3	<p><i>Знать:</i> физические основы и область применения электрического метода обогащения; устройство и принцип действия электрических сепараторов.</p> <p><i>Уметь:</i> описать способы сообщения заряда частицам.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы на оборудовании для</p>	Устный опрос, тест

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
			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>	Устный опрос, тест

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
			принципами охраны окружающей среды на обогатительных фабриках.	
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
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>
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
Опрос				
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 предусмотрена для заочной формы обучения Количество контрольных работ – 1. Количество вариантов в контрольной работе – 30. Время выполнения – 2 часа. Контрольная работа выполняется по теме № 1. Предлагаются задания в виде задач.	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 один теоретический вопрос и одну задачу.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
<b>Зачет:</b>				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.	Количество вопросов в билете – 1.	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
Задача	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.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
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	<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

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
эксплуатации подземных объектов	<i>уметь</i>	- рассчитывать технологический баланс; - определять технологические показатели.	Опрос, тест, контрольная работа	Вопросы к зачету, задача
	<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	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
3	Цыпин Е.Ф. Обогащение полезных ископаемых: учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ / Е. Ф. Цыпин, Е. А. Бекчурина, 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: Обогащительные процессы. - 2-е изд., стер. - 2008. - 417 с.: ил.	10

### 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 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**

### **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.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный горный университет»



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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.1.23 Материаловедение**

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

специализации №5  
**Шахтное и подземное строительство**

форма обучения: очная, заочная  
год набора: 2019

Автор: Казак О. О., к.т.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Шахтного строительства

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Волков М.Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 5 19/20 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)


Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины «Материаловедение» согласована с выпускающей кафедрой Шахтного строительства**

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_

*подпись*

М. Н. Волков

## **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 направлению подготовки 21.05.04 Горное 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:*

- общие закономерности формирования свойств материалов, используемых в горном и горно-строительном производстве;

- номенклатуру и основные характеристики состава и строения материалов, используемых в горном и горно-строительном деле.

*уметь:*

- выбирать материал для инженерных конструкций в зависимости от конкретных условий их использования;

- управлять свойствами материалов в процессе их приготовления;

- контролировать качество производимых материалов и изделий.

*владеть:*

- терминологией, связанной с производством и использованием материалов;

- нормативно-технической документацией по стандартизации и управлению качеством материалов.

## 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	14
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):

1. Получение систематических знаний о характеристиках основных применяемых в горной практике материалов и изделий;
2. Освоение методов и приобретение практических навыков по изучению свойств и качества материалов;
3. Создание базы для обоснованного выбора и эффективного использования материалов в технологии горного производства.
4. Получение систематических знаний о характеристиках основных применяемых в горной практике материалов и изделий;

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

*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);

- владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием 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:	- общие закономерности формирования свойств материалов, используемых в горном и горно-строительном производстве; - номенклатуру и основные характеристики состава и строения материалов, используемых в горном и горно-строительном деле.
Уметь:	- выбирать материал для инженерных конструкций в зависимости от конкретных условий их использования; - управлять свойствами материалов в процессе их приготовления; - контролировать качество производимых материалов и изделий.
Владеть:	- терминологией, связанной с производством и использованием материалов; - нормативно-технической документацией по стандартизации и управлению качеством материалов.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Материаловедение**» 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

Семестр	Трудоёмкость дисциплины					Контрольные, расчетно-графич. работы, рефераты и т.п.	Курсовые работы, проекты	Форма отчетности (экз / зачет)
	зач. ед.	часы						
		общая	лекции	практ., лабор.	самост. работа			
<b>очная форма обучения</b>								
6	5	180	32	32	116			зачет
<b>заочная форма обучения</b>								
8	5	180	8	8	164			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, час.			Самостоятельная работа, час.	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1	Введение. Состав, строение и свойства материалов	5		4	20	ПК-1 ПК-3	Тест
2	Природные материалы и изделия	8		8	30	ПК-1 ПК-3	Лабораторные и контрольные работы
3	Материалы на основе вяжущих веществ	2		2	6	ПК-1 ПК-3	Тест
4	Керамические и силикатные материалы	4		6	8	ПК-1 ПК-3	Лабораторные и контрольные работы
5	Металлы и сплавы	6		4	17	ПК-1 ПК-3	Контрольные работы
6	Композиционные материалы	5		6	18	ПК-1 ПК-3	Лабораторные работы
7	Материалы специального назначения	2		2		ПК-1 ПК-3	Тест
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	<b>116</b>		

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	ПК-1 ПК-3	Тестирование
2	Природные материалы и изделия	1		2	28	ПК-1 ПК-3	Лабораторные и контрольные работы
3	Материалы на основе вяжущих веществ	2		4	20	ПК-1 ПК-3	Лабораторные и контрольные работы
4	Керамические и силикатные материалы	0,5			16	ПК-1 ПК-3	Тестирование
5	Металлы и сплавы	1			30	ПК-1 ПК-3	Контрольные работы
6	Композиционные материалы	0,5			20	ПК-1 ПК-3	Тестирование
7	Материалы специального назначения	1			20	ПК-1 ПК-3	Тестирование
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>164</b>		



## 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**

**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**

### **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	38
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2,0 x 6 = 12	12
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	10,0 x 3 = 30	30
Другие виды самостоятельной работы					
5	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,1 x 60=6	6
6	Подготовка к зачету	зачет		22	22
	Итого:				116

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					
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=98	98
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	10 x 3 = 30	30
Другие виды самостоятельной работы					
5	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,3 x 6=1,8	2
6	Подготовка к зачету	зачет		18	18
	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.

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	Тестовый контроль, защита лабораторных работ
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. Тестовый контроль
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	Лабораторные и контрольные работы. Тестовый контроль
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	Тестовый контроль
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	Лабораторные и контрольные работы. Тестовый контроль

		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	Тестовый контроль
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	Тестовый контроль

*Методическое обеспечение текущего контроля*

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенция, подлежащая оцениванию
Тесты	Компьютерная программа тестирования предусматривает один из вариантов: выбор правильного ответа из нескольких; анализ графиков; решение задач; введение с клавиатуры правильного ответа.	Тестирование производится по всем темам дисциплины в часы практических занятий	КОС - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
Контрольные работы	Выполняются индивидуально по вариантам, включающим материалы курса по основным темам. 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
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

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

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
	знать	уметь		
ОПК-9	методики испытаний материалов; методы анализа свойств и состояния материалов		тесты, защита лабораторных работ	контрольные работы
	производить испытания материалов при проектировании, строительстве и эксплуатации месторождений полезных ископаемых		тесты, защита лабораторных работ	контрольные работы, защита лабораторных работ, вопросы к экзамену

	<i>владеть</i>	методами определения свойств и состояния материалов	лабораторные работы	
ПК-1	<i>знать</i>	физические и эксплуатационные свойства материалов и строительных конструкций	тестовый контроль	контрольные работы, вопросы к экзамену
	<i>уметь</i>	организовывать и проводить испытания материалов организовывать и проводить испытания материалов	лабораторные работы	контрольные работы, вопросы к экзамену
	<i>владеть</i>	методами работы на основных физических приборах		

## 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., Прищепа 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

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 распреде-

лений с использованием метода Монте-Карло. М.: Стандартиформ, 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 [1] освойте каждый структурный элемент темы. Во всех темах указаны разделы и страницы учебника, содержащие данный материал.

3. При необходимости используйте указанную дополнительную литературу. Консультацию по использованию дополнительной литературы Вы можете получить у преподавателя.

4. Ответьте на контрольные вопросы и выполните рекомендованные упражнения. При затруднениях в ответах на вопросы вернитесь к изучению рекомендованной литературы.

5. Законспектируйте материал. При этом конспект может быть написан в виде ответов на контрольные вопросы и упражнения.

6. Решите указанные задачи. Условия задач приведены в последнем разделе данного учебного пособия. При затруднении обратитесь за консультацией к преподавателю.

7. Выполняйте все виды самостоятельной работы.

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

Microsoft Windows 8 Professional  
Microsoft Windows 8.1 Professional  
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;
- 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.



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный горный университет»



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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.Б.1.24 ГЕОДЕЗИЯ**

Направление подготовки  
*21.05.04 Горное дело*

Специализация № 5  
*«Шахтное и подземное строительство»*

форма обучения: очная, заочная

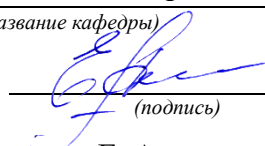
год набора: 2019

Автор: Борисова Ю.С.

Одобрено на заседании кафедры  
геодезии и кадастров

*(название кафедры)*

Зав. кафедрой

  
*(подпись)*

Акулова Е. А.

*(Фамилия И. О.)*

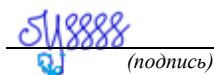
Протокол № 4-19/20 от 17.03.2020

*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
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  
шахтного строительства**

Заведующий кафедрой

*подпись*



*И.О. Фамилия*

Волков М.Н.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. 180 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 №5 «Шахтное и подземное строительство».**

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

*профессиональные в производственно-технологической деятельности:*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОПК-1)
- умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК -7).

### **Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

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

*Уметь:*

- выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений, сопоставлять практические и расчетные результаты.
- анализировать полевую топографо-геодезическую информацию.

*Владеть:*

- технологиями в области геодезии на уровне самостоятельного решения практических вопросов специальности, творческого применения этих знаний при решении конкретных задач;
- методами проведения топографо-геодезических работ и навыками использования современных приборов, оборудования и технологий;
- методикой оформления планов с использованием современных компьютерных технологий;
- навыками работы с топографо-геодезическими приборами и системами;

- навыками соблюдения правил и норм охраны труда и безопасности жизнедеятельности при топографо-геодезических работах;
- навыками поиска информации из области геодезии в Интернете и других компьютерных сетях.

## 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	9
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	17
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	18
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	18
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	18
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

- производственно-технологическая.

*Целью* освоения учебной дисциплины 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 к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОПК-1)
- умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК -7).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	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>
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- принципами изображения земной поверхности на плоскости;</li></ul>
Умение определять пространственно-геометрическое положение объек-	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></ul>

тов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты		<ul style="list-style-type: none"> <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> <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>– содержание, предмет и задачи геодезии;</li> <li>– современные воззрения на форму и фигуру Земли, понятия геоид, эллипсоид, рефе-</li> </ul>
--------	--

	<p>ренц-эллипсоид Крассовского, уровенная поверхность;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <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> </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 построение поперечного профиля.</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 №5 «Шахтное и подземное строительство»**.



**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>									
5	180	32	32	-	89	-	27	+	-
<i>заочная форма обучения</i>									
5	180	8	8	-	155		9	+	-

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

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1	Общие сведения о геодезии	4			6	ОПК-1	тест
2	Топографические карты и планы	4	8		14	ПК-7	Отчет по практической работе Контрольная работа тест
3	Геодезические измерения.	4	6		12	ПК-7	Отчет по практической работе тест
4	Геодезические сети.	2			4	ПК-7	Тест Контрольная работа
5	Топографические съемки	8	10		23	ПК-7	Отчет по практической работе тест
6	Инженерно-геодезические работы.	6	8		18	ПК-7	Отчет по практической работе тест
7	Основы аэрофото-съемки.	2			6	ПК-7	тест
8	Глобальные навигационные системы.	2			6	ПК-7	тест

	рационные спутниковые системы.						
	Подготовка к экзамену				27	ОПК-1, ПК-7	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	32	32		116		

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	0,5			14	ОПК-1	тест Контрольная работа
2	Топографические карты и планы	1	2		22	ПК-7	Отчет о практической работе Контрольная работа тест
3	Геодезические измерения.	1			16	ПК-7	Отчет о практической работе тест
4	Геодезические сети.	0,5			14	ПК-7	Контрольная работа
5	Топографические съемки	2	6		40	ПК-7	Отчет о практической работе тест
6	Инженерно-геодезические работы.	2			21	ПК-7	Отчет о практической работе тест
7	Основы аэрофотосъемки.	0,5			14	ПК-7	тест
8	Глобальные навигационные спутниковые системы.	0,5			14	ПК-7	тест
	Подготовка к экзамену				9	ОПК-1, ПК-7	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	8	8		164		

## 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. 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 аэрофотосъемки

Аэрофотосъемка и космическая съемка. Виды аэрофотосъемки. Масштаб аэрофотоснимка. Продольное и поперечное перекрытия. Искажение на аэрофотоснимке. Перенос информации с аэрофотоснимка на топографическую карту.

## Тема 8: Глобальные навигационные спутниковые системы

Глобальные навигационные спутниковые системы. Применение систем спутникового позиционирования для производства топографических съемок

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой); активные (работа с информационными ресурсами, работа с геодезическими приборами); интерактивные.

## 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.*

### 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	1,5x32=48	48
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2 x2=4	4
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,6x8=4,8	4,8
4	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x16=32	32
Другие виды самостоятельной работы					27
7	Подготовка к экзамену	1 экзамен	27	27	27
	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					145
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4,8x8=38,4	38
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	9,5 x8=76	76
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,6x8=4,8	5
4	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	6,5x4=26	26

Другие виды самостоятельной работы					19
5	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	1,2x8=9,6	10
8	Подготовка к экзамену	1 экзамен	9	9	9
	Итого:				164

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, 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):

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Общие сведения о форме и размерах Земли	ОПК-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	Тест Контрольная работа
2	Топографические карты и планы	ПК-7	<i>Знать:</i> классификацию карт и планов, системы координат, используемые в геодезии; основные требования к составлению картографического материала, номенклатуру карт <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 <i>Владеть:</i> методикой составления топографических карт и планов различного масштаба.	Отчет по практической работе Тест Контрольная работа
3	Геодезические измерения	ПК-7	<i>Знать:</i> классификацию геодезических измерений, виды геодезических приборов и их классификацию, свойства случайных погрешностей и критерии их оценки, способы математической обработки результатов измерений <i>Уметь:</i> измерять горизонтальные, вертикальные углы, дальномерные расстояния и превышения, определять погрешности в измерениях и вычислениях, оценивать точность результатов измерений <i>Владеть:</i> навыками работы с топографо-	Отчет по практической работе тест

			геодезическими приборами, методами математической обработки результатов измерений.	
4	Геодезические сети	ПК-7	<i>Знать:</i> назначение и классификацию геодезической сети; геодезические сети специального назначения; методы сгущения государственной геодезической сети; методы спутникового определения. <i>Уметь:</i> решать прямые и обратные геодезические задачи, создавать опорные и съемочные сети на земной поверхности <i>Владеть:</i> способами построения плановой геодезической сети	Тест Контрольная работа
5	Топографические съемки	ПК-7	<i>Знать:</i> сущность топографических съемок, методики съемки ситуации и рельефа местности, построение съемочного геодезического обоснования <i>Уметь:</i> вычислять координаты и высоты точек съемочного обоснования <i>Владеть:</i> навыками составления и вычерчивания топографического плана	Отчет по практической работе тест
6	Инженерно-геодезические работы	ПК-7	<i>Знать:</i> основные виды инженерно-геодезических работ, методику трассирования линейных сооружений, способы нивелирования при геодезических работах, ведение работы на станции. <i>Уметь:</i> строить профиль трассы, проектировать по трассе, производить расчет уклонов, вычислять проектные и рабочие отметки, выполнять построение поперечного профиля <i>Владеть:</i> методикой выноса в натуру точек с проектными отметками и линий с проектным уклоном	Отчет по практической работе тест
7	Основы аэрофотосъемки	ПК-7	<i>Знать:</i> виды аэрофотосъемок и их классификацию, понятия продольного и поперечного перекрытия, методику обновления карт и планов по результатам аэрофотосъемок	тест
8	Глобальные навигационные спутниковые системы	ПК-7	<i>Знать:</i> измерения, выполняемые спутниковыми приемниками, основы глобального спутникового позиционирования	тест

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 1,2,3,4,5,6,7,8. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
Защита отчета по	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть	Практическая работа выполня-	КОС* - Темы	Оценивание уровня знаний,

практической работе	поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы.	ется по темам №2,3,5,6. Количество практических работ -4.	практических работ и требования к их защите	умений и навыков
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Контрольная работа выполняется по темам 1,2,4. Количество контрольных работ-1	КОС* Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений

\*- комплекты оценочных средств.

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

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

Билет на экзамен включает в себя тест, состоящий из теоретических вопросов и практико-ориентированных заданий.

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Экзамен:				
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.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ОПК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<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>	Тест	Тест, вопросы к экзамену
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципами изображения земной поверхности на плоскости;</li> </ul>	Тест	Тест
ПК-7: умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геоде-	<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> </ul>	Тест	Тест

<p>зические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты</p>		<ul style="list-style-type: none"> <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 съёмочного 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, 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> </ul>		
	<p><i>уметь</i></p>	<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>	<p>Тест</p>	<p>Тест</p>
	<p><i>владеть</i></p>	<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-</li> </ul>	<p>Тест</p>	<p>Тест</p>



		<p>геодезическими приборами, методами математической обработки результатов измерений;</p> <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>		
--	--	---	--	--

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Геодезия : курс лекций / В. Л. Клепко, И. В. Назаров ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2017. - 149 с.	69
2	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.	40
3	Геодезия [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ А.Г. Юнусов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2015.— 416 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/36299.html">http://www.iprbookshop.ru/36299.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс
4	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
5	Геодезия : учебник / Г. Г. Поклад, С. П. Гриднев. - Москва : Академический Проект, 2007. - 592 с.	92
6	Геодезия : учебник / А. В. Маслов, А. В. Гордеев, Ю. Г. Батраков ; Международная ассоциация "Агрообразование". - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : КолосС, 2006. - 598 с.	47
7	Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000,1:2000,1:1000,1:500. – М.: ФГУП «Картгеоцентр», 2005-287.:ил.	Эл. ресурс
8	Геодезия, основы аэрофотосъемки и маркшейдерского дела : учебник / В. И. Борщ-Компониц. - Москва : Недра, 1984. - 448 с.	49
9	ГКИНП-02-033-82 Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000,1:2000,1:1000,1:500-Москва «НЕДРА», 1982- 98 с.	Эл. ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Маркузе Ю.И. Теория математической обработки геодезических измерений [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Маркузе Ю.И., Голубев В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, Альма Матер, 2015.— 248 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/36737">http://www.iprbookshop.ru/36737</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	Эл. ресурс
2	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
3	Геодезия : учебник / А. В. Маслов, А. В. Гордеев, Ю. Г. Батраков ; Международная ассоциация "А Агрообразование". - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : КолосС, 2006. - 598 с.	47
4	Борщ-Компониц В.И. Геодезия, основы аэрофотосъемки и маркшейдерского дела:	49

Учебник для вузов. - М.: Недра, 1984. - 448 с..
---

### 9.3 Нормативные правовые акты

№ 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>

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

№ 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

1. Microsoft Windows 8 Professional.
2. Microsoft Office Professional 2013.
3. FineReader 12 Professional.

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;

- учебные аудитории для проведения практических занятий;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«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  
*№ 5 "Шахтное и подземное строительство"*

формы обучения: **очная, заочная**

год набора: 2019

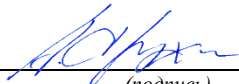
Автор: Волкова Е.А., Дружинин А.В., доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Информатики

*(название кафедры)*

Зав. кафедрой

  
*(подпись)*

Дружинин А.В.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 7 от 18.03.2020


*(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  
шахтного строительства**

Заведующий кафедрой

  
подпись

Волков М.Н.

## 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.

**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.

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

*общепрофессиональные*

- способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации (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;
- методологиками и нотациями моделирования бизнес-процессов;
- методологиками 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 .....	8
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

Целью преподавания дисциплины «Автоматизация и управление горным производством» является ознакомить 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.

## 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 (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>	<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>
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать цели и задачи автоматизации;</li> </ul>

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
			<ul style="list-style-type: none"> <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>- методологиками и нотациями моделирования бизнес-процессов;</li> <li>- методологиками и нотациями имитационного моделирования;</li> <li>- универсальным языком моделирования UML</li> <li>- методиками формирования требований к автоматизированным системам;</li> <li>- принципами составления технического задания на автоматизированные системы.</li> <li>- методологией и инструментами проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов;</li> <li>- методами проектирования HCI и интерфейсов;</li> <li>- инструментами тестирования автоматизированных систем.</li> </ul>
готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством	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> <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> </ul>
--------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <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>- методологиками и нотациями моделирования бизнес-процессов;</li> <li>- методологиками и нотациями имитационного моделирования;</li> <li>- универсальным языком моделирования UML</li> <li>- методиками формирования требований к автоматизированным системам;</li> <li>- принципами составления технического задания на автоматизированные системы.</li> <li>- методологией и инструментами проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов;</li> <li>- методами проектирования HCI и интерфейсов;</li> <li>- инструментами тестирования автоматизированных систем.</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Автоматизация и управление горным производством» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» 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>									
4	144	16		32	96	0			
<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
6.	Подготовка к зачету					ОПК-8, ПК-8	Зачет (тест, практико-ориентированное задание)
7.	<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>	<b>32</b>		<b>96+0= 96</b>		<b>Зачет, контрольная работа</b>

Для студентов **заочной** формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. 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 (тест, практико-ориентированное задание)
7.	<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		<b>128+4=132</b>		<b>Зачет, контрольная работа</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 направления 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					96
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	4,8 x 5	24
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					0
5	Подготовка к зачет	1 зачет	0	0 x 1	0
	Итого:				<b>96+0= 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: проверка на лабораторном занятии, проверка самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания), защита контрольной работы (заочная форма обучения), защита курсового проекта, экзамен, 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	Опрос, практико-ориентированное задание



			<p>моделирование.  <i>Владеть:</i>  - методиками и нотациями концептуального и контекстного моделирования;  - методиками и нотациями функционального моделирования;  - методологиками и нотациями моделирования бизнес-процессов;  - методологиками и нотациями имитационного моделирования;  - универсальным языком моделирования UML..</p>	
4.	<p>Тема 4. Формирование требований к системе. Техническое задание.</p>	ОПК-8	<p><i>Знать:</i>  - методологию формирования требований к системе FURPS+;  - методологию формирования требований через атрибуты качества;  - ГОСТ 34.602-89.  <i>Уметь:</i>  - формировать требования к автоматизированным системам;  - составлять техническое задание на автоматизированные системы.  <i>Владеть:</i>  - методиками формирования требований к автоматизированным системам;  - принципами составления технического задания на автоматизированные системы.</p>	<p>Опрос, практико-ориентированное задание</p>
5.	<p>Тема 5. Проектирование и разработка автоматизированных систем. Проектирование БД. Интерфейсы. Тестирование.</p>	ОПК-8	<p><i>Знать:</i>  - 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.  <i>Уметь:</i>  - производить инфологическое проектирование;  - проектирования базы данных, хранилища данных и таблицы входов-выходов;  - проектировать интерфейсы;  - тестировать автоматизированные системы.  <i>Владеть:</i>  - методологией и инструментами проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов;  - методами проектирования HCI и интерфейсов;  - инструментами тестирования автоматизированных систем.</p>	<p>Опрос, практико-ориентированное задание</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 (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.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации	Оценочные средства промежуточной аттестации
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	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	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 Professional
2. Microsoft Windows 8.1 Professional
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;
- 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.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный горный университет»



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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.1.26 БЕЗОПАСНОСТЬ ВЕДЕНИЯ ГОРНЫХ РАБОТ И  
ГОРНОСПАСАТЕЛЬНОЕ ДЕЛО**

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

Специализация № 5 «*Шахтное и подземное строительство*»

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

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  
«Шахтного строительства»**

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_

*подпись*

М.Н. Волков  
*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 «Шахтное и подземное строительство»

### **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 производственных объектах,	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.

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 нормативно 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 «Шахтное и подземное строительство».

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

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	36	36		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>		<b>Экзамен</b>

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	0,5	0,5		11	



	действий при ликвидации аварий					
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 безопасно-

сти 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, заиловки, 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 при-

боры 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	Подготовка к тестированию	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 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	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	Подготовка к тестированию	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; основные меры и правила безопасности при	

			<p>ведении горных работ;  <i>Уметь:</i> пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды.</p> <p>выполнять расчеты технических средств и систем безопасности</p> <p><i>Владеть:</i> способами измерения параметров производственной среды, характеризующих безопасность труда;  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.</p> <p><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</p> <p><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;</p> <p><i>Уметь:</i> разрабатывать и использовать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий;  выполнять расчеты технических средств и систем безопасности;</p> <p><i>Владеть:</i> порядком расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой документации;  навыками разработки систем коллективной защиты работающих от негативного воздействия технологических процессов и производств в штатных и аварийных ситуациях.</p>	

6	Основы оперативных действий при ликвидации аварий	ПК-4, ОК-9	<p><i>Знать:</i> основные виды аварий на горных предприятиях, причины их возникновения, организационные и технические мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации последствий аварий;</p> <p>принципы организации горноспасательной службы, организации горноспасательных работ;</p> <p><i>Уметь:</i> разрабатывать и использовать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий;</p> <p>пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды;</p> <p><i>Владеть:</i> порядком расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой документации;</p> <p>приемами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим.</p>
7	Ведение горноспасательных работ в подземных горных выработках	ПК-4, ОК-9	<p><i>Знать:</i> основные виды аварий на горных предприятиях, причины их возникновения, организационные и технические мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации последствий аварий;</p> <p>принципы организации горноспасательной службы, организации горноспасательных работ;</p> <p><i>Уметь:</i> разрабатывать и использовать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий;</p> <p>пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды;</p> <p><i>Владеть:</i> порядком расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой документации;</p> <p>приемами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим.</p>
8	Тушение пожаров на объектах ведения 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>
9	Локализация и ликви-	ПК-4,	<i>Знать:</i> основные виды аварий на горных

	дация последствий других видов аварий на объектах ведения подземных горных работ.	ОК-9	предприятиях, причины их возникновения, организационные и технические мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации последствий аварий; принципы организации горноспасательной службы, организации горноспасательных работ; <i>Уметь:</i> разрабатывать и использовать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий; пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды; <i>Владеть:</i> порядком расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой документации; приемами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим.	
10	Техническое оснащение ВГСЧ	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; принципы организации горноспасательной службы, организации горноспасательных работ; <i>Уметь:</i> разрабатывать и использовать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий; пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды; <i>Владеть:</i> порядком расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой документации; приемами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим.	

### *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 дисциплины	КОС* - тестовое задание.	Оценивание уровня знаний, умений и владений.

\*- комплекты оценочных средств.

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

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

Билет на экзамен включает в себя 2 теоретических вопроса и одно практико-ориентированное задание по разным темам дисциплины.

## Методическое обеспечение промежуточной аттестации

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

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ОК-9: способность использовать приемы оказания первой помощи, методы 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 разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами	<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 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.		



на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций				
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. Кирин 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 ситуациям 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 8.1 Professional
2. Microsoft Office Standard 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, 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.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«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 № 5  
**Шахтное и подземное строительство**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Гаврилова Л.А., доцент, 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

(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  
Шахтного строительства**

Заведующий кафедрой

*подпись*



М.Н. Волков

*И.О. Фамилия*

## Аннотация рабочей программы дисциплины Горные машины и оборудование

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

**Цель дисциплины:** формирование у студентов основ знаний, выработка профессиональных умений и первичных навыков в области эксплуатации горных машин и оборудования для выполнения операций по добыче и транспортировке полезных ископаемых и ознакомление студентов с принципами их использования при решении задач горного производства.

**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 №5 -«**Шахтное и подземное строительство**».

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

*общекультурные*

- 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:*

- классификацию и назначение машин для выполнения операций по добыче и транспортировке полезных ископаемых;  
- принципиальные схемы, конструктивные особенности, области применения и основные расчетные характеристики различного типа машин для отбойки, погрузки, транспортировки, крепления и вспомогательных операций, а также стационарных машин;  
- методику определения основных конструктивных и режимных параметров машин, их производительности и эффективности в горнодобывающем производстве.

*Уметь:*

- производить расчет основных конструктивных и режимных параметров горных машин и оборудования и моделирование их работы;  
- осуществлять выбор типов горных машин и оборудования в зависимости от горно-геологических условий и условий эксплуатации, производить расчет их производительности и эффективности.

*Владеть:*

- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями;  
- профессиональной терминологией в области горных машинах и оборудовании;  
- методикой определения и расчета основных параметров, производительности и эффективности горных машин.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	7
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6 Образовательные технологии	10
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	11
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	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	20

## 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 основ знаний, выработка профессиональных умений и первичных навыков в области эксплуатации горных машин и оборудования для выполнения операций по добыче и транспортировке полезных ископаемых и ознакомление студентов с принципами их использования при решении задач горного производства.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- ознакомление студентов с принципами работы горных машин, комплексов и агрегатов;
- обучение студентов применению полученных практических и теоретических знаний при выборе оборудования для конкретных условий эксплуатации;
- подготовка студентов к производственной деятельности в области квалифицированной эксплуатации горных машин, комплексов и агрегатов, применения в сложных горно-геологических условиях с максимальной эффективностью, обеспечивающей высокую производительность труда;

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;
- 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:

*общекультурных*

- 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	ОПК-8	<i>знать</i>	- классификацию и назначение машин для выполнения операций по добыче и транспортировке полезных ископаемых; - принципиальные схемы, конструктивные особенности, области применения и основные расчетные характеристики различного типа машин для отбойки, погрузки, транспортировки, крепления и вспомогательных операций, а также стационарных машин;



предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления		- методику определения основных конструктивных и режимных параметров машин, их производительности и эффективности в горнодобывающем производстве.
	<i>уметь</i>	- производить расчет основных конструктивных и режимных параметров горных машин и оборудования и моделирование их работы; - осуществлять выбор типов горных машин и оборудования, производить расчет их производительности и эффективности, а также выбор типоразмеров в зависимости от горно-геологических условий и условий эксплуатации.
	<i>владеть</i>	- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями; - профессиональной терминологией в области горных машинах и оборудовании; - методикой определения и расчета основных параметров, производительности и эффективности горных машин.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	- классификацию и назначение машин для выполнения операций по добыче и транспортировке полезных ископаемых; - принципиальные схемы, конструктивные особенности, области применения и основные расчетные характеристики различного типа машин для отбойки, погрузки, транспортировки, крепления и вспомогательных операций, а также стационарных машин; - методику определения основных конструктивных и режимных параметров машин, их производительности и эффективности в горнодобывающем производстве.
Уметь:	- производить расчет основных конструктивных и режимных параметров горных машин и оборудования и моделирование их работы; - осуществлять выбор типов горных машин и оборудования, производить расчет их производительности и эффективности, а также выбор типоразмеров в зависимости от горно-геологических условий и условий эксплуатации.
Владеть:	- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями; - профессиональной терминологией в области горных машинах и оборудовании; - методикой определения и расчета основных параметров, производительности и эффективности горных машин.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Горные машины и оборудование» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 21.05.04 «Горное дело», специализации №5 - «*Шахтное и подземное строительство*».

**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	32	32		80		-	-	
<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			Самостоя- тельная ра- бота	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лабо- рат. заня- т.			
1.	Горные машины как технические системы и особенности их рабочих процессов	6	4		8	ОПК-8	тест
2.	Классификация горных машин и оборудования	2			4	ОПК-8	тест
3.	Машины для бурения	6	8		9	ОПК-8	Тест, контрольная работа 1
4.	Машины для зарядки	2	2		4	ОПК-8	Тест
5.	Погрузочно-транспортные машины	2	4		4	ОПК-8	тест, контрольная работа 1
6.	Комплексы для проходки восстающих выработок	2	2		4	ОПК-8	Тест
7.	Машины для крепления выработок	2	2		4	ОПК-8	тест, опрос
8.	Горные комбайны и комплексы	8	8		11	ОПК-8	тест, опрос, контрольная работа 2
9.	Выемочные машины и оборудование	2	2		5	ОПК-8	тест
10	Подготовка к экзамену				27	ОПК-8	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			Самостоя- тельная ра- бота	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лабо- рат. заня т.			
1.	Горные машины как технические системы и особенности их рабочих процессов	1			7	ОПК-8	тест
2.	Классификация горных машин и оборудования	1			7	ОПК-8	тест
3.	Машины для бурения	2	2		26	ОПК-8	Тест, контрольная работа 1
4.	Машины для зарядки				10	ОПК-8	Тест
5.	Погрузочно-транспортные машины	2	2		11	ОПК-8	тест, контрольная работа 1
6.	Комплексы для проходки восстающих выработок		2		18	ОПК-8	Тест
7.	Машины для крепления выработок				16	ОПК-8	тест, опрос
8.	Горные комбайны и комплексы	2	2		14	ОПК-8	тест, опрос, контрольная работа 2
9.	Выемочные машины и оборудование				10	ОПК-8	тест
10	Подготовка к экзамену				9	ОПК-8	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>128</b>		

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1: Горные машины как технические системы и особенности их рабочих процессов.**

Условия эксплуатации горных машин и основные свойства горных пород. Взаимодействие рабочих органов машин с горной породой. Требования, предъявляемые к горным машинам. Системы горных машин. Взаимосвязи и сопряжения машин. Обоснование основных параметров горных машин. Основы эффективной эксплуатации горных машин. Определение производительности машин.

### **Тема 2: Классификация горных машин и оборудования.**

Классификация горных машин и оборудования. Классификация горных машин по отраслям. Классификация машин для подземной разработки полезных ископаемых и предъявляемые к ним требования. Понятие механических характеристик.

### **Тема 3: Машины для бурения.**

Машины для бурения. Классификация, назначение и структурные схемы бурильных машин с механическим и физическим воздействием разрушающего инструмента на породу. Принципиальные схемы и конструктивные особенности бурильных машин для вращательного, ударного, ударно-вращательного и вращательно-ударного бурения. Расчет ос-

новых параметров бурильных машин. Классификация, назначение и конструктивные особенности бурильных установок. Классификация, назначение и конструктивные особенности буровых станков для подземного бурения. Определение производительности и эффективности бурильных установок и буровых станков.

#### **Тема 4: Машины для зарядки.**

Машины для зарядки. Классификация, назначение и структурные схемы зарядных машин. Принципиальные схемы и конструктивные особенности зарядных машин. Расчет основных параметров зарядных машин. Определение производительности и эффективности зарядных машин.

#### **Тема 5: Погрузочно-транспортные машины.**

Погрузочно-транспортные машины. Классификация, назначение и структурные схемы погрузочных и погрузочно-транспортных машин. Определение оптимальных параметров погрузочных и погрузочно-транспортных машин. Конструктивные особенности и основные расчетные характеристики погрузочных и погрузочно-транспортных машин.

#### **Тема 6: Комплексы для проходки восстающих выработок.**

Комплексы для проходки восстающих выработок. Классификация и назначение комплексов. Принципиальные схемы и конструктивные особенности комплексов для проходки восстающих выработок. Расчет основных параметров комплекса. Определение производительности и эффективности комплексов для проходки восстающих выработок.

#### **Тема 7: Машины для крепления выработок.**

Машины для крепления выработок. Классификация, назначение и структурные схемы машин для крепления выработок. Принципиальные схемы и конструктивные особенности машин для крепления выработок. Расчет основных параметров машин для крепления выработок. Определение производительности и эффективности машин для крепления выработок.

#### **Тема 8: Горные комбайны и комплексы.**

Горные комбайны и комплексы. Классификация, назначение и структурные схемы горных комбайнов и комплексов. Конструктивные особенности и основные расчетные характеристики горных комбайнов и комплексов.

#### **Тема 9: Выемочные машины и оборудование.**

Выемочные машины и оборудование (ВМО). Классификация и назначение ВМО. Конструктивные особенности врубовых машин. Конструктивные особенности струговых установок. Расчет основных параметров ВМО.

## **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 (анализ видеороликов).

## **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 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, специализация № 5 Шахтное и подземное строительство.**

**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	1 x 32= 32	32
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	1,0 x 2 = 2	2
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 9=4,5	5
4	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,5 x 16= 4,8	5
5	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	3,0 x 2 = 6	6
Другие виды самостоятельной работы					30
6	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,1x 9x3=2,7	3
7	Подготовка к экзамену	1экзамен		27	27
	Итого:				<b>80</b>

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 128 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					105
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	8,0x6=48	48
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 9=4,5	5
5	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 4= 8	8
7	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	6,0 x 2 = 12	12
Другие виды самостоятельной работы					23
8	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,5x9x3=13,5	14
11	Подготовка к экзамену	1экзамен		27	9
	Итого:				<b>128</b>

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, контрольная работа, экзамен.

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

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

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

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

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Горные машины как технические системы и особенности их рабочих процессов	ОПК-8	<p><i>Знать:</i> - классификацию и назначение машин для выполнения операций по добыче и транспортировке полезных ископаемых;</p> <p>- принципиальные схемы, конструктивные особенности, области применения и основные расчетные характеристики различного типа машин для отбойки, погрузки, транспортировки, крепления и вспомогательных операций, а также стационарных машин;</p> <p>- методику определения основных конструктивных и режимных параметров машин, их производительности и эффективности в горнодобывающем производстве.</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>- производить расчет основных конструктивных и режимных параметров горных машин и оборудования и моделирование их работы;</p> <p>- осуществлять выбор типов горных машин и оборудования, производить расчет их производительности и эффективности, а также выбор типоразмеров в зависимости от горно-геологических условий и условий эксплуатации.</p> <p><i>Владеть:</i>- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями;</p> <p>- профессиональной терминологией в области горных машинах и оборудовании;</p> <p>- методикой определения и расчета основных параметров, производительности и эффективности горных машин.</p>	тест
2	Классификация горных машин и оборудования	ОПК-8	<p><i>Знать:</i> - классификацию и назначение машин для выполнения операций по добыче и транспортировке полезных ископаемых.</p> <p><i>Владеть:</i>- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями.</p> <p>- профессиональной терминологией в области горных машинах и оборудовании.</p>	тест
3	Машины для бурения	ОПК-8	<p><i>Знать:</i> - классификацию и назначение машин для бурения шпуров и скважин;</p> <p>- принципиальные схемы, конструктивные особенности, области применения и основные расчетные характеристики различного типа машин для буре-</p>	Тест, контрольная работа 1, контрольная работа 2

			<p>ния шпуров и скважин;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику определения основных конструктивных и режимных параметров машин для бурения шпуров и скважин, их производительности и эффективности.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить расчет основных конструктивных и режимных параметров горных машин и оборудования и моделирование их работы;</li> <li>- осуществлять выбор машин и оборудования для бурения шпуров и скважин в зависимости от горно-геологических условий и условий эксплуатации, производить расчет их производительности и эффективности.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i>- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональной терминологией в области бурения шпуров и скважин;</li> <li>- методикой определения и расчета основных параметров, производительности и эффективности машин для бурения шпуров и скважин.</li> </ul>	
4	Машины для зарядки	ОПК-8	<p><i>Знать:</i> - классификацию и назначение зарядных машин;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципиальные схемы, конструктивные особенности, области применения и основные расчетные характеристики различного типа зарядных машин;</li> <li>- методику определения основных конструктивных и режимных параметров машин, их производительности и эффективности в горнодобывающем производстве.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить расчет основных конструктивных и режимных параметров горных машин и оборудования и моделирование их работы;</li> <li>- осуществлять выбор типов зарядных машин в зависимости от горно-геологических условий и условий эксплуатации, производить расчет их производительности и эффективности.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i>- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональной терминологией в области горных машинах и оборудовании;</li> <li>- методикой определения и расчета основных параметров, производительности и эффективности горных машин.</li> </ul>	тест
5	Погрузочно-транспортные машины	ОПК-8	<p><i>Знать:</i> - классификацию и назначение погрузочно-транспортных машин;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципиальные схемы, конструктивные особенности, области применения и основные расчетные характеристики различного типа погрузочных машин;</li> <li>- методику определения основных конструктивных и режимных параметров машин, их производительности и эффективности в горнодобывающем производстве.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить расчет основных конструктивных и</li> </ul>	тест, контрольная работа 2

			<p>режимных параметров горных машин и оборудования и моделирование их работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять выбор типов горных машин и оборудования в зависимости от горно-геологических условий и условий эксплуатации, производить расчет их производительности и эффективности.</li> </ul> <p><i>Владеть</i>:- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональной терминологией в области горных машинах и оборудовании;</li> <li>- методикой определения и расчета основных параметров, производительности и эффективности погрузочных машин.</li> </ul>	
6	Комплексы для проходки восстающих выработок	ОПК-8	<p><i>Знать</i>: - классификацию и назначение комплексов для проходки восстающих выработок;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципиальные схемы, конструктивные особенности, области применения и основные расчетные характеристики комплексов для проходки восстающих выработок;</li> <li>- методику определения основных конструктивных и режимных параметров машин, их производительности и эффективности в горнодобывающем производстве.</li> </ul> <p><i>Уметь</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить расчет основных конструктивных и режимных параметров горных машин и оборудования и моделирование их работы;</li> <li>- осуществлять выбор типов горных машин и оборудования в зависимости от горно-геологических условий и условий эксплуатации, производить расчет их производительности и эффективности.</li> </ul> <p><i>Владеть</i>:- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональной терминологией в области горных машинах и оборудовании;</li> <li>- методикой определения и расчета основных параметров, производительности и эффективности комплексов для проходки восстающих выработок.</li> </ul>	тест
7	Машины для крепления выработок	ОПК-8	<p><i>Знать</i>: - классификацию и назначение машин для крепления выработок;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципиальные схемы, конструктивные особенности, области применения и основные расчетные характеристики различного типа машин для крепления выработок;</li> <li>- методику определения основных конструктивных и режимных параметров машин, их производительности и эффективности в горнодобывающем производстве.</li> </ul> <p><i>Уметь</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить расчет основных конструктивных и режимных параметров горных машин и оборудования и моделирование их работы;</li> <li>- осуществлять выбор типов горных машин и оборудования в зависимости от горно-геологических условий и условий эксплуатации, производить расчет их производительности и эффективности.</li> </ul> <p><i>Владеть</i>:- навыками самостоятельного овладения</p>	тест, опрос



			<p>новыми знаниями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональной терминологией в области горных машинах и оборудовании;</li> <li>- методикой определения и расчета основных параметров, производительности машин для крепления выработок.</li> </ul>	
8	Горные комбайны и комплексы	ОПК-8	<p><i>Знать:</i> - классификацию и назначение горных комбайнов и комплексов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципиальные схемы, конструктивные особенности, области применения и основные расчетные характеристики различного типа комбайнов и комплексов;</li> <li>- методику определения основных конструктивных и режимных параметров машин, их производительности и эффективности в горнодобывающем производстве.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить расчет основных конструктивных и режимных параметров горных комбайнов и комплексов и моделирование их работы;</li> <li>- осуществлять выбор типов горных машин и оборудования в зависимости от горно-геологических условий и условий эксплуатации, производить расчет их производительности и эффективности.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i>- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональной терминологией в области горных машинах и оборудовании;</li> <li>- методикой определения и расчета основных параметров, производительности и эффективности горных комбайнов и комплексов.</li> </ul>	тест, опрос, контрольная работа 3
9	Выемочные машины и оборудование	ОПК-8	<p><i>Знать:</i> - классификацию и назначение выемочных машин и оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципиальные схемы, конструктивные особенности, области применения врубовых машин, струговых установок, очистных комбайнов;</li> <li>- методику определения основных конструктивных и режимных параметров машин, их производительности.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить расчет основных конструктивных и режимных параметров ВМО;</li> <li>- осуществлять выбор оборудования в зависимости от горно-геологических условий и условий эксплуатации, производить расчет их производительности.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i>- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональной терминологией в области горных машинах и оборудовании;</li> <li>- методикой определения и расчета основных параметров, производительности ВМО.</li> </ul>	тест

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 1–9. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество контрольных работ – 2. Количество вариантов в контрольных работах №1, 2 – 60. Время выполнения – 1,5 часа. Контрольные работы выполняются по темам № 3, 5, 8 в часы практических занятий. 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

\*- комплекты оценочных средств.

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

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

Билет на экзамен включает в себя, один теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства 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
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
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	<i>знать</i>	- классификацию и назначение машин для выполнения операций по добыче и транспортировке полезных ископаемых; - принципиальные схемы, конструктивные особенности, области применения и основные расчетные характеристики различного типа машин для отбойки, погрузки, транспортировки, крепления и вспомогательных операций, а также стационарных машин; - методику определения основных конструктивных и режимных параметров машин, их производительности и эффективности в горнодобывающем производстве.	контрольная работа, тест	Тест, вопросы к экзамену
	<i>уметь</i>	- производить расчет основных конструктивных и режимных параметров горных машин и оборудования и моделирование их работы; - осуществлять выбор типов горных машин и оборудования, производить расчет их производительности и эффективности, а также выбор типоразмеров в зависимости от горно-геологических условий и условий эксплуатации.	контрольная работа, тест	практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями; - профессиональной терминологией в области горных машин и оборудования; - методикой определения и расчета основных параметров, производительности и эффективности горных машин.	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	<b>Горные машины для подземной разработки месторождений полезных ископаемых:</b> учебное пособие / Н. М. Суслов, А. П. Комиссаров; Министерство образования и науки РФ, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2017. - 155 с. : ил. - Библиогр.: с. 151-154. - ISBN 978-5-8019-0416-0.	40
2	<b>Очистные комбайны:</b> научное издание / В. И. Морозов [и др.]; Сибирская угольная энергетическая компания. - Москва: Горное дело, 2014. - 576 с.: ил. - (Библиотека горного инженера. Том 3, Подземные горные работы; Книга десятая). - Библиогр.: с. 575.	3
3	Тургель Д.К. Горные машины и оборудование подземных разработок: учебное пособие / Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2007. - 302 с.: ил. - Библиогр.: с. 298-299.	144

### 9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Иванов И.Ю.Рабочий инструмент горных машин: методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Горные машины и оборудование подземных горных работ" для студентов специальности 21.05.04 - "Горное дело" специализации "Горные машины и оборудование" очного и заочного обучения / И. Ю. Иванов. - Екатеринбург: УГГУ, 2018. - 23 с.: рис., табл. - Библиогр.: с. 22.	50
2	Иванов И.Ю.Погрузочно-доставочные машины: методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Горные машины и оборудование подземных горных работ" для студентов специальности 21.05.04 - "Горное дело" специализации "Горные машины и оборудование" очного и заочного обучения / И. Ю. Иванов. - Екатеринбург: УГГУ, 2018. - 22 с.: рис., табл. - Библиогр.: с. 21.	50
3	Комплексы для проходки восстающих выработок: методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Горные машины и оборудование подземных горных работ" для студентов специальности 21.05.04 - "Горное дело" специализации "Горные машины и оборудование" очного и заочного обучения / И. Ю. Иванов. - Екатеринбург: УГГУ, 2018. - 23 с. : ил. - Библиогр.: с. 22.	50
4	Конструкции горных машин и комплексов для подземных горных работ: учебное пособие / М. С. Сафохин [и др.]. - Москва : Недра, 1972. - 440 с.	25
5	Комиссаров А.П., Суслов Н.М., Тургель Д.К. Горные машины для разработки рудных месторождений: учеб. пособие / Уральская гос. горно-геологическая академия. - Екатеринбург: УГГГА, 1994. - 108 с. : ил. - Библиогр.: с. 105.	1
6	Очистные комбайны/ Мутыгуллин А.В. [и др.]. – Изд-во «Горное дело» ООО «Киммерийский центр»: 2014. – 576 с. <a href="http://library.gorobr.ru/catalog/gornoe-deloo?view=content&amp;id=30060">http://library.gorobr.ru/catalog/gornoe-deloo?view=content&amp;id=30060</a>	Эл.ресурс
7	Конструкции горных машин и комплексов для подземных горных работ: учебное пособие / М. С. Сафохин [и др.]. - М.: Недра, 1972. - 440 с.	25

### 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».
2. 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».
3. Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

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

1. 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>;  
Электронный ресурс «Горное обозрение» - <http://library.gorobr.ru/>
6. Основные сайты отечественных журналов – источники информации по курсу:  
Научно-технический журнал «Известия высших учебных заведений. Горный журнал» (краткое название «Известия вузов. Горный журнал») - <http://mj.ursmu.ru/>.  
Горный журнал: научно-технический и производственный журнал/ Межправительственный совет стран СНГ по разведке, использованию и охране недр. - М.: Издательский дом Руда и Металлы, 1825 <http://www.rudmet.ru/catalog/journals/> -  
«EurasianMining» - англоязычный научно-технический и производственный журнал, посвященный проблемам горной промышленности России и стран СНГ.  
<http://www.rudmet.ru/catalog/journals/>  
Журнал «Вестник Кузбасского государственного технического университета».  
<https://vestnik.kuzstu.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 SQL Server Standard 2014
4. Microsoft Office Professional 2013
5. Microsoft Windows Server 2012 Standard R2.

6. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ЕстественныетехническиенаукиSciCenter.online

[HTTP://SCICENTER.ONLINE/TEHNICHESKIE-NAUKI-SCICENTER.HTML](http://SCICENTER.ONLINE/TEHNICHESKIE-NAUKI-SCICENTER.HTML)

Научнаябиблиотека

[HTTP://EDU.SERNAM.RU/BOOK\\_KIBER1.PHP?ID=581](http://EDU.SERNAM.RU/BOOK_KIBER1.PHP?ID=581)

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

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

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

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

Реализация 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 (лаборатория 2017 «Механизации подземных горных работ», учебный класс 2018 «Мантрак-Восток – УГГУ»),
- 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.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный горный университет»**



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебно-методическому  
комплексу С.А.Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.Б.1.27.02 СТАЦИОНАРНЫЕ УСТАНОВКИ**

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

специализация № 5  
«Шахтное и подземное строительство»

форма обучения: очная, заочная  
год набора: 2019

Автор: Белов С.В., профессор, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры  
Горной механики  

---

*(название кафедры)*  
Зав. кафедрой 

---

*(подпись)*  
Макаров И.В.  

---

*(Фамилия И.О.)*  
Протокол № 173 от 16.03.2020  

---

*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
Горно-технологического факультета  

---

*(название факультета)*  
Председатель 

---

*(подпись)*  
Колчина Н.В.  

---

*(Фамилия И.О.)*  
Протокол № 4 от 20.03.2020  

---

*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины Б1.Б.1.27.02 «Стационарные установки» согласована с выпускающей кафедрой Шахтного строительства**

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_

М.Н. Волков



## 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 № 5 «Шахтное и подземное строительство».

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

#### *общепрофессиональные*

способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8)

### **Результат изучения дисциплины**

#### *знать:*

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,

эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления		<p>основанные на принципах оптимизации и требования правил безопасности;</p> <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, устанавливать фактическое состояние и определять пути устранения неисправностей машин и оборудования;</li> <li>- выбрать тип электродвигателя и его мощность;</li> <li>- использовать регулировочные свойства стационарных машин с целью поддержания эксплуатации в заданном режиме при максимально возможном КПД установки;</li> </ul>
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора и расчета оборудования стационарных установок в зависимости от типа горного предприятия и исходя из необходимости обеспечения требуемых условий при различных способах и стадиях добычи полезных ископаемых с учетом взаимосвязи установок с процессами добычи, окружающей средой и человеком;</li> <li>- способами измерения механических величин, характеризующих рабочие процессы стационарных установок.</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Стационарные установки» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности подготовки 21.05.04 Горное дело специализации № 5 «Шахтное и подземное строительство».

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

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно- графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	32	32		80	+			-
<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. занятия.			
1.	Основы теории турбомашин. Насосные установки	8	8		20	ОПК-8,	Опрос, тест
2.	Вентиляторные установки	8	8		20	ОПК-8,	Опрос, тест
3.	Компрессорные установки	8	8		20	ОПК-8,	Опрос, тест
4.	Подъемные установки	8	8		20	ОПК-8	Опрос, тест
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>80</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. занятия.			
5.	Основы теории турбомашин. Насосные установки	2	2		40	ОПК-8,	Опрос, тест
6.	Вентиляторные установки	2	2		30	ОПК-8,	Опрос, тест
7.	Компрессорные установки	1			30	ОПК-8,	Опрос, тест
8.	Подъемные установки	1			30	ОПК-8	Опрос, Тест, контр.р.
	<b>ИТОГО</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		<b>130</b>		зачет

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1: Основы теории турбомашин. Насосные установки:

Назначение, классификация и устройство турбомашин. Потери в 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 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					71
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1,0 x 26 = 26	26
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	$1,0 \times 9 = 9,0$	9,0
4	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$1,0 \times 18 = 18$	18
Другие виды самостоятельной работы					9
5	Подготовка к зачету	1 зачет	1.0-9	$1 \times 9 = 9$	9
	Итого:				80

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 130 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					126
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$4 \times 10 = 40$	40
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	0,5-8,0	$3 \times 10 = 30$	30
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-2,0	$2,0 \times 8 = 16$	16
4	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$15 \times 2 = 30$	30
Другие виды самостоятельной работы					14
5	Подготовка к контр. работе	1 работа	0,1-2,0	$1 \times 10 = 10$	10
6	Подготовка к зачету	1 зачет	1.0-9	$1 \times 4 = 4$	4
	Итого:				130

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

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

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

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

№ 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; основные условия совместной работы турбомашин и принципы регулирования; методики расчета внешней сети, основанные на принципах оптимизации и требования правил безопасности; конструктивное исполнение стационарных машин и вспомогательного оборудования, необходимого для их эксплуатации; методики выбора и расчета стационарных машин, включая электропривод, основанные на принципах оптимальных решений, и основы их проектирования; требования Правил безопасности при эксплуатации стационарных установок;</p> <p><i>Уметь:</i> производить расчеты водовоздушных сетей и трубопроводов и выбор соответствующего оборудования; проводить испытания, устанавливать фактическое состояние и определять пути устранения неисправностей машин и оборудования; выбрать тип электродвигателя и его мощность; использовать регулировочные свойства стационарных машин с целью поддержания эксплуатации в заданном режиме при максимально возможном КПД установки;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками выбора и расчета оборудования стационарных установок в зависимости от типа горного предприятия и исходя из необходимости обеспечения требуемых условий при различных способах и стадиях добычи полезных ископаемых с учетом взаимосвязи установок с процессами добычи, окружающей средой и человеком; способами измерения механических величин, характеризующих рабочие процессы</p>	Опрос, тест



			стационарных установок.	
2	Вентиляторные установки	ОПК-8	<p><i>Знать</i> : фундаментальные основы теории турбомашин, раскрывающих сущность взаимодействия текущего 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;</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; 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 на принципах оптимальных решений, и основы их проектирования;</p> <p>требования Правил безопасности при эксплуатации стационарных установок;</p> <p><i>Уметь</i>: проводить испытания, устанавливать</p>	Опрос, тест

			<p>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, 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, Контр.раб.

*Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
---	---	--	---------------------------------------	--

Опрос	Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам	КОС* – вопросы для опроса	Оценивание уровня знаний
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 10 вопросов и 1 задачи	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний и умений
Контр. раб.	Индивидуальная деятельность обучающегося. Средство проверки умений применять полученные знания.	Контр. раб. – 1, вариантов – 50, время выполнения – 2 час, темы 1-4.	Задания по контр. раб.	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

\*- комплекты оценочных средств.

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

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

Билет на зачет включает в себя три теоретических вопроса по разным темам дисциплины.

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Зачет</b>				
Теоретические вопросы	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленных знаний, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время 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.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
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	<i>знать</i>	<p>фундаментальные основы теории турбомашин, раскрывающие сущность взаимодействия потока текучего (воздуха, воды и др.) с рабочим колесом;</p> <p>- 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</p>	Опрос, Тест, Контр.р.	Вопросы к зачету

высоким уровнем автоматизации управления		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;		
	<i>уметь</i>	производить расчеты водовоздушных сетей и трубопроводов и выбор соответствующего оборудования; - проводить испытания, устанавливать фактическое состояние и определять пути устранения неисправностей машин и оборудования; - выбрать тип электродвигателя и его мощность; - использовать регулировочные свойства стационарных машин с целью поддержания эксплуатации в заданном режиме при максимально возможном КПД установки;		
	<i>владеть</i>	навыками выбора и расчета оборудования стационарных установок в зависимости от типа горного предприятия и исходя из необходимости обеспечения требуемых условий при различных способах и стадиях добычи полезных ископаемых с учетом взаимосвязи установок с процессами добычи, окружающей средой и человеком; - способами измерения механических величин, характеризующих рабочие процессы стационарных установок.		

## 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., Шелаганов 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.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный горный университет»



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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.Б.1.28 Технология и безопасность взрывных работ**

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

специализация  
**№5 «Шахтное и подземное строительство»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Азанов М.А., к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Шахтного строительства

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Волков М.Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол №5 19/20 от 12.03.2020

(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

## **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 №5 «Шахтное и подземное строительство».

**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.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине .....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу .....	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (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 текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	10
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	13
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	14
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	14
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	14
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	15

## 1. Цель освоения дисциплины

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка обучающихся к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая

*Целью* освоения учебной дисциплины «Технология и безопасность взрывных работ» является формирование у студентов представления о технологиях ведения взрывных работ на горных предприятиях и методах расчета параметров буровзрывных работ; изучение правил безопасности при производстве взрывных работ; изучение правил безопасности связанных с обращением взрывчатых материалов.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Изучение и освоение методов производства взрывных работ;
2. Освоение методов расчета параметров буровзрывных работ;
3. Изучение правил безопасности при производстве взрывных работ.
4. Получение права руководства взрывными работами (сдача квалификационного экзамена на Единую книжку взрывника).

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*: Разрабатывать, согласовывать и утверждать технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой твердых полезных ископаемых, следить за выполнением требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Результатом освоения дисциплины «Технология и безопасность взрывных работ» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональные:*

- владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9);

*профессиональных*

- готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-4).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений	ОПК-9	<i>знать</i>	параметры состояния породных массивов; закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей
		<i>уметь</i>	оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации взрывных работ
		<i>владеть</i>	методами определения свойств и состояния горных пород
готовностью осуществлять техническое руководство	ПК-4	<i>знать</i>	основные нормативные документы; основные методы взрывных работ.

горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	<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 №5 «Шахтное и подземное строительство».

### 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		+	1 к.р.	
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	8	4		128	4		1 к.р.	

## 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час.			Самостоятельная работа, час.	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1	Цель, задачи и содержание дисциплины. Основные понятия. Нормативные документы в области промышленной безопасности и технологии производства взрывных работ в промышленности. Ответственность при производстве промышленных взрывных работ	2	-	-	2	ОПК-9 ПК-4	Тест
2	Классификация и общая характеристика способов бурения взрывных шпуров и скважин	2	-	-	4	ОПК-9 ПК-4	Тест
3	Основные положения теории взрыва и взрывчатых веществ	2	-	-	8	ОПК-9 ПК-4	Тест
4	Классификация и общая характеристика ВВ. Основные компоненты промышленных ВВ	2	2	-	10	ОПК-9 ПК-4	Тест
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	ОПК-9 ПК-4	Контрольные работы
6	Общий порядок использования взрывчатых материалов (ВМ)	2	2	-	8	ОПК-9 ПК-4	Тест
7	Персонал для взрывных работ	2	-	-	6	ОПК-9 ПК-4	Тест
8	Транспортирование ВМ. Доставка ВМ к местам работ	4	-	-	6	ОПК-9 ПК-4	Тест
9	Хранение, учет и выдача ВМ. Испытание и уничтожение ВМ. Требования к устройству и эксплуатации складов	6	-	-	4	ОПК-9 ПК-4	Тест

	ВМ						
10	Физические основы действия взрыва в среде. Классификация массивов горных пород по взрываемости. Методы взрывных работ. Общие принципы расчета шпуровых, скважинных и камерных зарядов ВВ.	4	-	-	6	ОПК-9 ПК-4	Тест
11	Механизация взрывных работ	2	-	-	6	ОПК-9 ПК-4	Тест
12	Безопасность взрывных работ. Безопасные расстояния при производстве взрывных работ и хранении ВМ	2	2	-	10	ОПК-9 ПК-4	Тест
13	Техническая документация при производстве взрывных работ. Организация взрывных работ на рудниках	4	2	-	4	ОПК-9 ПК-4	Тест
	<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>90</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	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	Тест
2	Классификация и общая характеристика способов бурения взрывных шпуров и скважин	-	-	-	4	ОПК-9 ПК-4	Тест
3	Основные положения теории взрыва и взрывчатых веществ	-	-	-	10	ОПК-9 ПК-4	Тест
4	Классификация и общая характеристика промышленных ВВ. Основные компоненты промышленных ВВ	1	-	-	10	ОПК-9 ПК-4	Тест
5	Современный ассортимент СИ. Способы взрывания (огневой, электроогневой, электрический, детонирующим шнуром, неэлектрический с применением низкоэнергетических волноводов). Мгновенное, короткозамедленное и замедленное взрывание зарядов.	-	2	-	16	ОПК-9 ПК-4	Контрольная работа
6	Общий порядок	-	-	-	10	ОПК-9	Тест

	использования взрывчатых материалов (ВМ)					ПК-4	
7	Персонал для взрывных работ	1	-	-	10	ОПК-9 ПК-4	Тест
8	Транспортирование ВМ. Доставка ВМ к местам работ	1	-	-	10	ОПК-9 ПК-4	Тест
9	Хранение, учет и выдача ВМ. Испытание и уничтожение ВМ. Требования к устройству и эксплуатации складов ВМ	2	-	-	10	ОПК-9 ПК-4	Тест
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	Тест
11	Механизация взрывных работ	-	-	-	8	ОПК-9 ПК-4	Тест
12	Безопасность взрывных работ. Безопасные расстояния при производстве взрывных работ и хранении ВМ	2	-	-	16	ОПК-9 ПК-4	Тест
13	Техническая документация при производстве взрывных работ. Организация взрывных работ на рудниках	-	2	-	8	ОПК-9 ПК-4	Тест
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

### 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 тестированию	1 тест по теме	0,1-0,5	$0,2 \times 13 = 2,6$	3
6	Подготовка к экзамену	экзамен	1,0-9,0	$9,0 \times 2 = 18$	18
	Итого:				<b>90</b>

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 128 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$3,0 \times 8 = 24,0$	24
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$5 \times 13 = 65$	65
3	Подготовка к практическим (лабораторным) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$2,0 \times 4 = 8$	8
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	$14,0 \times 1 = 14$	14

Другие виды самостоятельной работы					
4	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	1,0 x 13=13	13
5	Подготовка к зачету	зачет	1,0-4,0	4,0 x 1=4	4
Итого:					<b>128</b>

Форма контроля самостоятельной работы студентов – защита контрольных работ, решение тестов, 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): 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	Тест
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	Тест
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	Тест
4	Классификация и общая характеристика промышленных ВВ. Основные компоненты промышленных ВВ	ОПК-9 ПК-4	<i>Знать:</i> Основные компоненты ВВ <i>Уметь:</i> Выбирать характеристики ВВ для различных условий <i>Владеть:</i> Навыками классификациями ВВ	Тест
5	Современный ассортимент СИ. Способы взрывания (огневой, электроогневой, электрический, детонирующим шнуром, неэлектрический с применением низкоэнергетических волноводов). Мгновенное, короткозамедленное и замедленное взрывание зарядов.	ОПК-9 ПК-4	<i>Знать:</i> Способы взрывания <i>Уметь:</i> Осуществлять выбор средств инициирования <i>Владеть:</i> Навыками безопасного выполнения способов взрывания	Контрольная работа



6	Общий порядок использования взрывчатых материалов (ВМ)	ОПК-9 ПК-4	Знать: Общий порядок использования взрывчатых материалов. Уметь: Выбирать способ уничтожения ВМ Владеть: методикой испытания ВМ	Тест
7	Персонал для взрывных работ	ОПК-9 ПК-4	Знать: Требования к персоналу для взрывных работ Уметь: Осуществлять подбор персонала для обучения Владеть: Навыками контроля за соблюдением правил безопасности взрывниками	Тест
8	Транспортирование ВМ. Доставка ВМ к местам работ	ОПК-9 ПК-4	Знать: Способы транспортирования ВМ Уметь: Выбирать способы доставки ВМ к местам работ Владеть: Знаниями по переоборудованию специализированного автотранспорта	Тест
9	Хранение, учет и выдача ВМ. Испытание и уничтожение ВМ. Требования к устройству и эксплуатации складов ВМ	ОПК-9 ПК-4	Знать: Формы учета ВМ Уметь: Осуществлять контроль за безопасной эксплуатацией складов ВМ Владеть: Методикой испытания и уничтожения ВМ	Тест
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	Тест
11	Механизация взрывных работ	ОПК-9 ПК-4	Знать: Способы механизированного заряжения шпуров и скважин Уметь: Выбирать оборудование для заряжения шпуров и скважин Владеть: Методикой выбора безопасного способа заряжения шпуров и скважин	Тест
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	Тест
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	Тест

*Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Тест	Компьютерная программа тестирования предусматривает один из вариантов: выбор правильного ответа из нескольких; анализ графиков; решение задач; введение с клавиатуры правильного	Тестирование производится по темам дисциплины	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний

	ответа.			
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 – 1. Количество вариантов в каждой контрольной работе – 20 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, зачета. Билет на экзамен, зачет 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>
Тест	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 контрольной работы		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	Знать:	параметры состояния породных массивов; закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей	тестовый контроль	вопросы к экзамену
	Уметь:	оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации взрывных работ	тестовый контроль	вопросы к экзамену
	Владеть:	методами определения свойств и состояния горных пород	тестовый контроль	вопросы к экзамену

ПК-4	Знать:	- классификацию взрывчатых веществ; - ассортимент взрывчатых веществ и средств инициирования; - основные требования правил безопасности при обращении со взрывчатыми веществами.	тестовый контроль	вопросы к экзамену
	Уметь:	- выбирать тип взрывчатого вещества для конкретных горно-геологических условий; - грамотно, в зависимости от условий проходки, выбирать технологию ведения взрывных работ.	контрольная работа	решение контрольных задач на экзамене
	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. Изучить рабочую программу дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. По основной литературе освоите каждый структурный элемент темы.
3. При необходимости используйте указанную дополнительную литературу. Консультацию по использованию дополнительной литературы Вы можете получить у преподавателя.
4. Ответьте на контрольные вопросы и выполните рекомендованные 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. 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»;
- 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.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный горный университет»



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.1.29 Основы горной геомеханики**

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

специализация № 5

**«Шахтное и подземное строительство»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Соколов В.В., доцент

Одобрена на заседании кафедры  
Шахтного строительства  
(название кафедры)  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись)  
Волков М.Н.  
(Фамилия И.О.)  
Протокол №5 19/20 от 12.03.2020  
(Дата)

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

Екатеринбург  
2020

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы горной геомеханики»**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 З.Е. 144 часов.

**Цель дисциплины:** Целью дисциплины является освоение студентами теоретических основ горной геомеханики, освоение практических методов геомеханического анализа горных выработок, а также получение и закрепление навыков проектирования геотехнических объектов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы горной геомеханики» является базовой дисциплиной Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации № 5 «Шахтное и подземное строительство».

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

*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)

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- терминологию по всем разделам дисциплины;
- физико-механические свойства породных массивов и их структурно-механические особенности;
- механические процессы в массивах горных пород, возникающие в результате нарушения их естественного напряженно-деформированного состояния при ведении горно-строительных работ;

*уметь:*

- пользоваться технической и справочной литературой;
- проектировать форму, размеры поперечного сечения выработок, определять нагрузки на конструкции;
- применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обоснований принятия инженерных решений.

*владеть:*

- терминологией применяемой в геомеханике;
- навыками работы со строительными нормами и правилами, а также другими нормативными документами в области расчета горно-технических объектов.

## СОДЕРЖАНИЕ

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



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

*Целью* освоения учебной дисциплины «**Основы горной геомеханики**» освоение студентами теоретических основ горной геомеханики, освоение практических методов геомеханического анализа горных выработок, а также получение и закрепление навыков проектирования геотехнических объектов.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. освоение методов изучения геомеханического состояния массивов горных пород;
2. освоение основных принципов управления массивами горных пород и горнотехническими объектами.

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

выбор объемно-планировочного решения и основных параметров горнотехнических объектов, производство их расчета на прочность, устойчивость и деформируемость, выбор материалов для инженерных конструкций подземных и горнотехнических объектов и сооружений на поверхности.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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	<i>знать</i>	- терминологию по всем разделам дисциплины; - физико-механические свойства породных массивов и их структурно-механические особенности; - механические процессы в массивах горных пород, возникающие в результате нарушения их естественного напряженно-деформированного состояния при ведении горно-строительных работ
		<i>уметь</i>	- пользоваться технической и справочной литературой; - проектировать форму, размеры поперечного сечения выработок, определять нагрузки на конструкции; - применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обоснований принятия инженерных решений.
		<i>владеть</i>	- терминологией применяемой в геомеханике; - навыками работы со строительными нормами и правилами, а также другими нормативными документами в области расчета горнотехнических объектов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологию по всем разделам дисциплины;</li> <li>- физико-механические свойства породных массивов и их структурно-механические особенности;</li> <li>- механические процессы в массивах горных пород, возникающие в результате нарушения их естественного напряженно-деформированного состояния при ведении горно-строительных работ</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться технической и справочной литературой;</li> <li>- проектировать форму, размеры поперечного сечения выработок, определять нагрузки на конструкции;</li> <li>- применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обоснований принятия инженерных решений.</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологией применяемой в геомеханике;</li> <li>- навыками работы со строительными нормами и правилами, а также другими нормативными документами в области расчета горно-технических объектов.</li> </ul>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Основы горной геомеханики**» является базовой дисциплиной Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации № 5 «Шахтное и подземное строительство».

### 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	лек-ции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	16	48	-	53	-	27	1 контр.	-
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	8	8	-	119	-	9	2 контр.	-

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

### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час.			Самостоятельная работа, час.	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1.	Предмет основы горной геомеханики. Основные понятия	2	-	-	5	ОПК-9	Тест
2.	Массив горных пород и его свойства	4	16	-	18	ОПК-9	Тест
3.	Напряженно деформированное состояние массивов горных пород	4	16	-	18	ОПК-9	Тест
4.	Напряженное состояние вокруг горной выработки	6	16	-	21	ОПК-9	Тест
5.	Подготовка к экзамену	-	-	-	27	ОПК-9	Экзамен
<b>ИТОГО</b>		<b>16</b>	<b>48</b>	<b>-</b>	<b>53 + 27 = 80</b>		Экзамен, тест

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.	Предмет основы горной геомеханики. Основные понятия	1		-	5	ОПК-9	Тест
2.	Массив горных пород и его свойства	2		-	41	ОПК-9	Тест
3.	Напряженно деформированное состояние массивов горных пород	2	4	-	45	ОПК-9	Тест
4.	Напряженное состояние вокруг горной выработки	2	4	-	55	ОПК-9	Тест
5.	Подготовка к экзамену	1		-	9	ОПК-9	Тест
<b>ИТОГО</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>119 + 9 = 128</b>		Экзамен, тест

### 5.2. Содержание учебной дисциплины

#### **Тема 1. Предмет основы горной геомеханики. Основные понятия.**

Определения понятий «геомеханика», «горная порода», «горная масса», «грунты», «прочность», «деформация», «модуль упругости Юнга», «устойчивость». Нормальные и касательные напряжения.

#### **Тема 2. Массив горных пород и его свойства.**

Понятие о факторах, определяющих особенности геомеханического состояния горнотехнических объектов, исходном состоянии массива горных пород, структурно-механических

условиях, горно-технических условиях, факторах влияющих на свойства горных пород. Основные методы определения механических свойств горных пород. Понятие о статистических методах оценивания параметров горных пород. Диаграммы состояния горных пород. Паспорт прочности горных пород. Грунты. Геомеханические особенности. Специальные свойства

### **Тема 3. Напряженно деформированное состояние массивов горных пород.**

Понятие о одноосном (линейном), двуосном (плоском) и трехосном (объемном) напряженно-деформированном состояниях. Гипотезы напряженного состояния в исходном нетронутом массиве горных пород. Классификация геомеханических сред. Основные теории прочности. Принцип расчета геомеханических объектов по методу предельного равновесия.

### **Тема 4. Напряженное состояние вокруг горной выработки.**

Методы оценки напряженного состояния вокруг горных выработок. Напряженное состояние вокруг вертикальной выработки. Напряженное состояние вокруг горизонтальной выработки.

## **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. Геомеханика. Конспект 32 лекций: Учебное пособие для студентов специальности 130400 «Горное дело» специализаций 130406 «Шахтное и подземное строительство» и 130408 «Взрывное дело». Екатеринбург: Электронные ресурсы кафедры ШС УГГУ. 2008. 229 с.

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 80 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>53</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$1,0 \times 16 = 16$	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-10,0	$4,0 \times 4 = 16$	16
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-4,0	$0,5 \times 48 = 24$	24
Другие виды самостоятельной работы					<b>33</b>
4	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-1,0	$0,3 \times 20 = 6$	6
5	Подготовка к экзамену	экзамен	9-36	27	27
	Итого:				<b>80</b>

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 155 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>86</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$2,0 \times 8 = 16$	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-10,0	$9,5 \times 4 = 20$	38
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-4,0	$4,0 \times 8 = 32$	32
Другие виды самостоятельной работы					<b>69</b>
4	Тестирование	1 тест по теме	0,1-1,0	$3,0 \times 20 = 20$	60
5	Подготовка к экзамену	экзамен		9	9
	Итого:				<b>128</b>

Форма контроля самостоятельной работы студентов – тестирование по темам №1-4, 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 по соответствующим темам.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Предмет основы горной геомеханики. Основные понятия	ОПК-9	<i>Знать:</i> терминологию по всем разделам дисциплины; <i>Уметь:</i> пользоваться технической и справочной литературой; <i>Владеть:</i> - терминологией применяемой в геомеханике;	Тест
2	Массив горных пород и его свойства	ОПК-9	<i>Знать:</i> физико-механические свойства породных массивов и их структурно-механические особенности; <i>Уметь:</i> проектировать форму, размеры поперечного сечения выработок, определять нагрузки на конструкции; <i>Владеть:</i> терминологией применяемой в геомеханике;	Тест
3	Напряженно деформированное состояние массивов горных пород	ОПК-9	<i>Знать</i> механические процессы в массивах горных пород, возникающие в результате нарушения их естественного напряженно-деформированного состояния при ведении горно-строительных работ <i>Уметь:</i> применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обоснований принятия инженерных решений. <i>Владеть:</i> навыками работы со строительными нормами и правилами, а также другими	Тест

			нормативными документами в области расчета горно-технических объектов.	
4	Напряженное состояние вокруг горной выработки	ОПК-9	<p><i>Знать:</i> Знать механические процессы в массивах горных пород, возникающие в результате нарушения их естественного напряженно-деформированного состояния при ведении горно-строительных работ</p> <p><i>Уметь:</i> проектировать форму, размеры поперечного сечения выработок, определять нагрузки на конструкции;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы со строительными нормами и правилами, а также другими нормативными документами в области расчета горно-технических объектов.</p>	Тест

### 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.	Тестирование производится по темам дисциплины	КОС* - тестовые задания по вариантам	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 экзамена. Билет на экзамен включает в себя два теоретических вопроса, практико-ориентированное задание.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. 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	Решение практических задач, ответы на вопросы.	Осуществляется в рамках защиты практических и контрольных работ.	КОС – Комплект практико-ориентированных заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

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

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ОПК-9	владеть	- терминологией применяемой в геомеханике; - навыками работы со строительными нормами и правилами, а также другими нормативными документами в области расчета горно-технических объектов.	Тест	Теоретические вопросы к экзамену; Практико-ориентированные задания к экзамену;
	знать	- терминологию по всем разделам дисциплины; - физико-механические свойства породных массивов и их структурно-механические особенности; - механические процессы в массивах горных пород, возникающие в результате нарушения их естественного напряженно-деформированного состояния при ведении горно-строительных работ		
	уметь	- пользоваться технической и справочной литературой; - проектировать форму, размеры поперечного сечения выработок, определять нагрузки на конструкции; - применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обоснований принятия инженерных решений.		

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	1. Половов Б. Д. . Конспект 32 лекций: Учебное пособие для студентов специальности 130400 «Горное дело» специализаций 130406 «Шахтное и подземное строительство» и 130408 «Взрывное дело». Екатеринбург: Электронные ресурсы кафедры ШС УГГУ. 2013. 229 с.	Не ограничено

## 9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Геомеханика. Нормативные материалы. Екатеринбург: Электронные ресурсы кафедры ШС УГГУ, 2013. 121 с.	Не ограничено
2	Емельянов Б. И., Нисковский Ю. Н., Макишин В. Н. Геомеханика. Владивосток: ДВПИ, 2006. 90 с. (электронные ресурсы кафедры ШС УГГУ)	Не ограничено

## 9.3. Нормативные акты

1. ГОСТ 21153.1-75. Породы горные. Метод определения коэффициента крепости по Протодяконову. Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
2. СП 91.13330.2012 Подземные горные выработки. Актуализированная редакция СНиП II-94-80 - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

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

- Электронная библиотечная система «IPRbooks» - «Базовая коллекция»  
<http://www.iprbookshop.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. 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 Windows 8.1 Professional  
Microsoft Office Standard 2013  
Компас 3D ASCON

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»;

### **Базы данных**

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

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

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

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный горный университет»



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебно-методическому комплексу \_\_\_\_\_ С.А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.1.30 ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

Специализация № 5  
**Шахтное и подземное строительство**

форма обучения: очная, заочная

год приема: 2019

Автор: Юнусов Х.Б., доцент, канд.техн.наук

Одобрена на заседании кафедры  
Электрификации горных предприятий

*(название кафедры)*

Зав.кафедрой

Карякин А.Л.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 5 от 17.03.2020

*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета

*(название факультета)*

Председатель

Колчина Н.В.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 4 от 20.03.2020

*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой шахтного строительства (ШС).**

Заведующий кафедрой



подпись

М. Н. Волков  
И.О. Фамилия

## Аннотация рабочей программы дисциплины Электрификация горных предприятий

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

**Цель дисциплины:** приобретение студентами знаний и компетенций в области рациональной и безопасной эксплуатации электрооборудования, устройства и режимов электроснабжения электроустановок, использующихся при строительстве подземных сооружений и разработке месторождений полезных ископаемых, защиты и обеспечение электробезопасности на энергетических объектах, приобретение навыков по составлению схем, выбору параметров электрооборудования и расчету режимов электроснабжения.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «**Электрификация горных предприятий**» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **21.05.04 Горное дело** специализации №5 «Шахтное и подземное строительство».

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

*общепрофессиональные*

- способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:* основные принципы функционирования электротехнических и электромеханических систем, основные виды электрооборудования, принципы построения и функционирования систем электроснабжения работ при строительстве подземных сооружений и разработке месторождений полезных ископаемых, характер воздействия электрического тока на человека, методы обеспечения электробезопасности.

*Уметь:* выбирать электрооборудование и рассчитывать режимы его работы, выбирать для горных машин и механизмов электромагнитные устройства.

*Владеть:* методами выбора электротехнических и силовых электронных устройств, применяемых в горных машинах и комплексах, способами и технологиями защиты от поражения электрическим током.

## СОДЕРЖАНИЕ

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

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

- производственно-технологическая.

*Целью* освоения учебной дисциплины является:

формирование у студентов знаний и умений в области электрификации подземных горных работ, необходимые:

- в практической работе по эксплуатации горных машин с электроприводом;

- для технически грамотной эксплуатации горного электрооборудования;

- для безопасного и рационального использования электроэнергии на предприятиях.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- познакомить обучающихся с устройством и принципами работы основного электрооборудования используемого при строительстве подземных сооружений и разработке месторождений полезных ископаемых;

- дать представление о принципах работы систем релейной защиты и автоматики;

- изучить правила электробезопасности при эксплуатации электрооборудования, правила пользования электроэнергией;

- познакомить обучающихся со структурой электроснабжения, характеристиками электрических нагрузок;

- изучить методы выбора основного электрооборудования, средств защиты и контроля.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач* в производственно-технологической деятельности:

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

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

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

- способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
Способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной развед-	ОПК-8	<i>знать</i>	принципы выбора интегрированных технологических систем при строительстве подземных сооружений и добыче твердых полезных ископаемых, а также технических средств с высоким уровнем механизации;

ки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления	<i>уметь</i>	определить перечень основных параметров и показателей, определяющих выбор технических средств с высоким уровнем механизации для обеспечения эффективной деятельности систем при строительстве подземных сооружений и добыче твердых полезных ископаемых;
	<i>владеть</i>	способностью правильно оценить эффективность разработанных технологических систем при строительстве подземных сооружений и добыче твердых полезных ископаемых.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	основные принципы функционирования электротехнических и электромеханических систем, основные виды электрооборудования, принципы построения и функционирования систем электроснабжения работ при строительстве подземных сооружений и разработке месторождений полезных ископаемых, характер воздействия электрического тока на человека, методы обеспечения электробезопасности.
Уметь:	выбирать электрооборудование и рассчитывать режимы его работы, выбирать для горных машин и механизмов электромагнитные устройства.
Владеть:	методами выбора электротехнических и силовых электронных устройств, применяемых в горных машинах и комплексах, способами и технологиями защиты от поражения электрическим током.

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Электрификация горных предприятий**» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **21.05.04 Горное дело** специализации №5 «**Шахтное и подземное строительство**».

### 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	69	-	27	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	8	-	6	121	-	9	-	-

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

### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
<b>Семестр 7</b>							
1.	Общие сведения об электрификации подземных горных работ (ПГР)	4	-	4	12	ОПК-8	Тест, защита лабораторных работ
2.	Электробезопасность на горных предприятиях с ПГР	6	-	4	16	ОПК-8	Тест, защита лабораторных работ
3.	Электрооборудование подземных горных работ	8	-	4	15	ОПК-8	Тест, защита лабораторных работ
4.	Электроснабжение подземных горных работ	8	-	4	14	ОПК-8	Тест, защита лабораторных работ
5.	Эксплуатация электроустановок	6	-	-	12	ОПК-8	Тест
<b>ИТОГО</b>		<b>32</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>69</b>		
6.	Подготовка к экзамену	-	-	-	27	ОПК-8	Экзамен
<b>ВСЕГО</b>		<b>32</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>96</b>		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
<b>Семестр 7</b>							
1	Общие сведения об электрификации подземных горных работ (ПГР)	1	-	-	12	ОПК-8	Тест
2	Электробезопасность на горных предприятиях с ПГР	2	-	2	14	ОПК-8	Тест, защита лабораторных работ
3	Электрооборудование подземных горных работ	2	-	2	16	ОПК-8	Тест, защита лабораторных работ
4	Электроснабжение подземных горных работ	2	-	2	14	ОПК-8	Тест, защита лабораторных работ
5	Эксплуатация электроустановок	1	-	-	10	ОПК-8	Тест
<b>ИТОГО</b>		<b>8</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>121</b>		
6	Подготовка к экзамену	-	-	-	9	ОПК-8	Экзамен
<b>ВСЕГО</b>		<b>8</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>130</b>		



## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1: Общие сведения об электрификации подземных горных работ (ПГР)**

1.1 Основные сведения об электроприемниках на горных предприятиях (ГП) и ПГР. Категории электропотребителей по надежности электроснабжения. Схемы питания предприятий электроэнергией и схемы ее распределения. Размещение подстанций на площадке.

1.2 Способы питания ПГР. Сооружение и устройство центральных подземных подстанций. Конструктивные особенности подземных электроустановок.

1.3 Электроприводы технологических установок и транспорта, освещение, вспомогательные системы.

### **Тема 2: Электробезопасность на ГП с ПГР**

2.1 Факторы, определяющие опасность применения электроэнергии в подземных выработках, их влияние на требования, предъявляемые к подземным электроустановкам. Действие электрического тока на человека. Классификация мероприятий по защите от поражения электрическим током.

2.2 Защита от поражения человека электрическим током при прикосновении к токоведущим проводящим частям электроустановки: выбор режима нейтрали, защита от утечек, компенсация емкости фаз относительно земли, конструктивные и организационные мероприятия.

2.3 Защита от поражения электрическим током при прикосновении к открытым и сторонним проводящим частям: защитное заземление, защитное зануление - устройство, измерение. Понятие о защитном отключении.

2.4 Мероприятия по защите от воспламенения шахтной атмосферы электрическими разрядами: взрывозащита, автоматическая газовая защита, опережающий контроль сопротивления изоляции, опережающее отключение, специальные мероприятия.

### **Тема 3: Электрооборудование подземных горных работ**

3.1 Общие сведения о защите электроустановок (ЭУ), классификация защит. Защита ЭУ от повреждений (максимально-токовая): принципы, техническая реализация. Защита от нормальных режимов работы: от перегрузок, от затянувшегося пуска, от снижения и исчезновения напряжения. Типовые схемы управления с нулевой защитой и защитой от потери управления, универсальная фильтровая защита.

3.2 Рудничная аппаратура управления и защиты (АУЗ): назначение, классификация. АУЗ ручного управления. АУЗ дистанционного управления. Шахтные магнитные пускатели и станции управления.

3.3 Рудничная АУЗ напряжением выше 1200 В. Взрывозащитные трансформаторы и комплектные передвижные подстанции.

3.4 Шахтные кабели (бронированные, гибкие, полугибкие). Особенности конструкций, область применения.

3.5 Электрическое освещение подземных выработок: светильники, источники питания, устройство, эксплуатация.

### **Тема 4: Электроснабжение подземных горных работ**

4.1 Требования к системе электроснабжения ГП с ПГР. Надежность, качество напряжения, гибкость, экономичность, электробезопасность. Типовая схема электроснабжения горного предприятия с подземными работами.

4.2 Методы электроснабжения ПГР через стволы, шурфы, штольни, кабельные скважины. Выбор системы электроснабжения ПГР в зависимости от способа подготовки шахтного поля, системы разработки, механизации и других факторов. Общие сведения и технико-экономические соображения по выбору системы электроснабжения, рода и вели-

чины напряжения. Оборудование подземных участковых трансформаторных подстанций. Устройство распределительных пунктов низкого напряжения.

4.3 Проектирование электроснабжения подземных горных работ: исходные данные, выбор способа электроснабжения технологического объекта от общешахтной сети. Выбор мощности, типа и места установки передвижной участковой подстанции. Расчет кабельной сети. Проверка сети по условиям пуска мощного двигателя. Выбор аппаратуры управления и защиты. Выбор уставок максимально-токовой защиты. Расчет токов короткого замыкания в сети электроснабжения. Проверка надежности работы максимально-токовой защиты.

4.4 Энергетические и экономические показатели электроснабжения. Удельный расход электроэнергии. Энерговооруженность труда. Средневзвешенный коэффициент мощности. Оплата электроэнергии. Концепция энергосбережения.

## Тема 5: Эксплуатация электроустановок

Основные положения нормативных документов по организации обслуживания ЭУ и безопасном проведении работ. Электротехнический персонал: подготовка, классификация, ответственность. Организационные и технические мероприятия по технике безопасности при производстве работ.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач и проч.);
- методы информационных технологий – использование Internet-ресурсов для расширения информационного поля и получения информации, в том числе и профессиональной;
- подготовка и защита рефератов;
- лабораторные работы и их защита;
- самостоятельная работа.

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специализации Взрывное дело направления подготовки 21.05.04 Горное дело.*

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

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

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
	Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям				67

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$1,0 \times 32 = 32$	32
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$4,0 \times 5 = 20$	20
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	$0,5 \times 5 = 2,5$	3
4	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$1,5 \times 8 = 12$	12
Другие виды самостоятельной работы					29
5	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	$0,3 \times 5 = 1,5$	2
6	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
<b>Итого:</b>					<b>96</b>

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 130 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					118
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$4,0 \times 16 = 64$	69
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$8,0 \times 5 = 40$	40
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	$0,5 \times 5 = 2,5$	3
4	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$2,0 \times 3 = 6$	6
Другие виды самостоятельной работы					12
5	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	$0,5 \times 5 = 2,5$	3
6	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
<b>Итого:</b>					<b>130</b>

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, защита лабораторных работ; экзамен.

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

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

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

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, защита лабораторной работы.

№ п/п	Тема	Шифр компе- тенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления	ОПК-8	<p><i>Знать:</i> основные принципы функционирования электротехнических и электромеханических систем, основные виды электрооборудования, принципы построения и функционирования систем электроснабжения работ при разработке месторождений полезных ископаемых, характер воздействия электрического тока на человека, методы обеспечения электробезопасности.</p> <p><i>Уметь:</i> выбирать электрооборудование и рассчитывать режимы его работы, выбирать для горных машин и механизмов электромагнитные устройства.</p> <p><i>Владеть:</i> методами выбора электротехнических и силовых электронных устройств, применяемых в горных машинах и комплексах, способами и технологиями защиты от поражения электрическим током.</p>	Тест, защита лабораторных работ

#### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 1–5. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы.	Количество лабораторных работ – 8.  Для заочной формы обучения – 3.	КОС - темы лабораторных работ и требования к их защите	Оценивание уровня умений, навыков

\*- комплекты оценочных средств.

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

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

Билет на экзамен включает в себя один теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Экзамен:</b>				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. 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>
ОПК-8: Способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления	<i>знать</i>	основные принципы функционирования электротехнических и электромеханических систем, основные виды электрооборудования, принципы построения и функционирования систем электроснабжения работ при разработке месторождений полезных ископаемых, характер воздействия электрического тока на человека, методы обеспечения электробезопасности;	Тест,	Вопросы к экзамену
	<i>уметь</i>	выбирать электрооборудование и рассчитывать режимы его работы, выбирать для горных машин и механизмов электромагнитные устройства;	Тест, защита лабораторных работ	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	методами выбора электротехнических и силовых электронных устройств, применяемых в горных машинах и комплексах, способами и технологиями защиты от поражения электрическим током.	Тест	

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Электрификация горного производства : учебник для вузов : в 2-х т. / А. В. Ляхомский [и др.] ; ред. Л. А. Пучков, Г. Г. Пивняк ; Московский государственный горный университет. - Москва : МГГУ. Т. 1. - 2007. - 511 с.	41
2	Электрификация горного производства : учебник для вузов : в 2-х т. / А. В. Ляхомский [и др.] ; ред. Л. А. Пучков, Г. Г. Пивняк ; Московский государственный горный университет. - Москва : МГГУ. Т. 2. - 2007. - 595 с.	41
3	Петров, Г.М. Электрификация объектов при строительстве городских подземных сооружений. Учебник [Электронный ресурс] : учебник / Г.М. Петров. – Электрон. дан. – Москва : Горная книга, 2011. – 522 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/1526">https://e.lanbook.com/book/1526</a>	Эл. ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Чеботаев, Н.И. Электрификация горного производства : учебное пособие. Ч. 1. Безопасность при эксплуатации электротехнических устройств горного производства / Учебное пособие для вузов. - Москва : Изд-во МГГУ, 2006. - 138 с.	14
2	Юнусов, Х.Б. Электроснабжение : методические указания по выполнению раздела ВКРИ / Х. Б. Юнусов ; Уральский государственный горный университет. - 2-е изд., перераб. и доп. - Екатеринбург : УГГУ, 2010. - 36 с.	28

### 9.3 Нормативные правовые акты

1. Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых [Электронный ресурс] : Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности. Утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 11 декабря 2013 года № 599. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

2. Правила безопасности в угольных шахтах (с изменениями на 8 августа 2017 года) [Электронный ресурс] : Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности. Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 31 декабря 2013 года, регистрационный № 30961. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

3. Инструкция по электроснабжению, выбору и проверке электрических аппаратов, кабелей и устройств релейной защиты в участковых сетях угольных шахт напряжением до 1200 В [Электронный ресурс] : Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности. Утверждены приказом Ростехнадзора от 6 ноября 2012 года № 627 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 февраля 2013 года, регистрационный № 26995. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

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

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам – Режим доступа: [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru)

2. Электронный каталог УГГУ: в интернете [http://109.200.102.42/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GORN&P21DBN=GORN](http://109.200.102.42/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GORN&P21DBN=GORN)

3. Электронно-библиотечная система образовательных и просветительских изданий: [Электронный ресурс]. – URL <http://www.iqlib.ru>

4. Российское образование. Федеральный портал: [электронный ресурс]. – Поиск-вые системы www: Rambler, Mail, Yandex, Google и др. URL <http://www.edu.ru/modules>

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

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

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

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

1. Microsoft Windows 10 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. ИПС «КонсультантПлюс».

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- мультимедийные учебные аудитории;
- лаборатории кафедры электрификации горных предприятий (ауд.1220, 1223);
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный горный университет»



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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.1.31 Разрушение горных пород**

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

специализация  
**Шахтное и подземное строительство**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Азанов М.А., к.т.н.

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



## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Разрушение горных пород»**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 ЗЕ, 180 часов.

**Цель дисциплины:** получение знаний о взрывчатых веществах их свойствах, видах, химическом составе; классификации взрывчатых веществ; ассортименте взрывчатых веществ; методах ведения взрывных работ и безопасности при взрывных работах.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Разрушение горных пород» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 21.05.04 Горное 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-4).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- классификацию взрывчатых веществ;  
- ассортимент взрывчатых веществ и средств инициирования;  
- основные требования правил безопасности при обращении со взрывчатыми веществами.

*уметь:*

- выбирать тип взрывчатого вещества для конкретных горно-геологических условий;  
- грамотно, в зависимости от условий проходки, выбирать технологию ведения взрывных работ.

*владеть:*

- современными методами расчета параметров буровзрывных работ.

## СОДЕРЖАНИЕ

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

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка обучающихся к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая

*Целью* освоения учебной дисциплины «Разрушение горных пород» является формирование у студентов знаний о взрывчатых веществах их свойствах, видах, химическом составе; классификации взрывчатых веществ; ассортименте взрывчатых веществ; методах ведения взрывных работ и безопасности при взрывных работах.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Получение информации о взрывчатых веществах, их свойствах и методах испытаний взрывчатых веществ;
2. Изучение и освоение методов производства взрывных работ;
3. Освоение методов расчета параметров буровзрывных работ;
4. Изучение правил безопасности при производстве взрывных работ.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*: Разрабатывать, согласовывать и утверждать технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой твердых полезных ископаемых, следить за выполнением требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Разрушение горных пород» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональные:*

- владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9);

*профессиональных*

- владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (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
владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых,		<i>знать</i>	классификацию взрывчатых веществ; ассортимент взрывчатых веществ и средств инициирования; основные требования правил безопасности при обращении со взрывчатыми

строительства и эксплуатации подземных объектов	ПК-4		веществами.
		<i>уметь</i>	выбирать тип взрывчатого вещества для конкретных горно-геологических условий; грамотно, в зависимости от условий проходки, выбирать технологию ведения взрывных работ.
		<i>владеть</i>	современными методами расчета параметров буровзрывных работ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	- классификацию взрывчатых веществ; - ассортимент взрывчатых веществ и средств инициирования; - основные требования правил безопасности при обращении со взрывчатыми веществами.
Уметь:	- выбирать тип взрывчатого вещества для конкретных горно-геологических условий; - грамотно, в зависимости от условий проходки, выбирать технологию ведения взрывных работ.
Владеть:	- современными методами расчета параметров буровзрывных работ.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Разрушение горных пород» 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 и проч.	Курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	180	32	32	-	89	-	27	1 контрольная работа	-
<i>заочная форма обучения</i>									
5	180	8	8	-	155	-	9	-	-

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

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час.			Самостоятельная работа, час.	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1	Введение. Краткая история развития взрывных работ	2	-	-	6	ОПК-9 ПК-4	Тест
2	Способы бурения и оборудование для бурения шпуров и скважин	2	4	-	8	ОПК-9 ПК-4	Тест
3	Основы теории взрыва и взрывчатых веществ	8	-	-	18	ОПК-9 ПК-4	Тест
4	Промышленные взрывчатые вещества	4	8	-	10	ОПК-9 ПК-4	Тест
5	Средства и способы инициирования зарядов промышленных взрывчатых веществ	8	10	-	20	ОПК-9 ПК-4	Тест
6	Методы производства взрывных работ	8	10	-	27	ОПК-9 ПК-4	Контрольная работа
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>89</b>		

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. Краткая история развития взрывных работ	0,5	-	-	10	ОПК-9 ПК-4	Тест
2	Способы бурения и оборудование для бурения шпуров и скважин	0,5	-	-	30	ОПК-9 ПК-4	Тест
3	Основы теории взрыва и взрывчатых веществ	1,5	-	-	35	ОПК-9 ПК-4	Тест
4	Промышленные взрывчатые вещества	1,5	2	-	25	ОПК-9 ПК-4	Тест
5	Средства и способы инициирования зарядов промышленных взрывчатых веществ	2	2	-	25	ОПК-9 ПК-4	Тест
6	Методы производства взрывных работ	2	4	-	30	ОПК-9 ПК-4	Тест
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>155</b>		

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Краткая история развития взрывных работ.

Введение. Значение взрывных работ в горнодобывающей промышленности и в строительстве. История развития взрывных работ. Современные виды взрывных работ.

### Тема 2. Способы бурения и оборудование для бурения шпуров и скважин

Классификация и общая характеристика способов бурения шпуров и скважин; ударный способ бурения: механизм разрушения, основные закономерности; вращательный способ бурения: механизм разрушения, основные закономерности; ударно-вращательный, вращательно-ударный способ бурения: механизм разрушения, основные закономерности; шарошечный способ бурения: механизм разрушения, основные закономерности; оборудование для бурения шпуров и скважин.

### Тема 3. Основы теории взрыва и взрывчатых веществ

Понятие о взрыве; типы взрывов; понятие о взрывчатом веществе; начальный импульс и чувствительность взрывчатых веществ; формы химического превращения

взрывчатого вещества; основные положения теории детонации; экспериментальные методы определения скорости детонации; факторы, влияющие на скорость и устойчивость детонации; работа взрыва; пробы на бризантность и работоспособность; основные положения теории предохранительных взрывчатых веществ; методы испытания предохранительных взрывчатых веществ; классификация зарядов взрывчатых веществ; действие взрыва сосредоточенного заряда в твердой однородной безграничной среде и при наличии обнаженной поверхности; воронка взрыва и ее элементы; классификация зарядов по показателю действия взрыва; принципы расчета сосредоточенных зарядов.

#### **Тема 4. Промышленные взрывчатые вещества**

Классификация промышленных взрывчатых веществ; основные компоненты промышленных взрывчатых веществ; современный ассортимент не предохранительных взрывчатых веществ; промышленные взрывчатые вещества I класса по условиям применения; промышленные взрывчатые вещества II класса по условиям применения; предохранительные взрывчатые вещества III-VII классов.

#### **Тема 5. Средства и способы инициирования зарядов промышленных взрывчатых веществ**

Классификация способов взрывания зарядов взрывчатых веществ; инициирующие взрывчатые вещества; огневое и электроогневое взрывание; электрический способ взрывания; взрывание с помощью детонирующего шнура; неэлектрические системы инициирования.

#### **Тема 6. Методы производства взрывных работ**

Методы производства взрывных работ, их преимущества и недостатки; разрушение горных пород при проведении подземных выработок: сущность метода шпуровых зарядов при проведении выработок, группы шпуров по назначению; классификация врубов при проведении подземных выработок; конструкции врубов и область их применения; показатели буровзрывных работ; принципы расчета параметров буровзрывных работ; паспорт буровзрывных работ; метод шпуровых зарядов при подземной разработке месторождений полезных ископаемых (рудные и угольные шахты); метод скважинных зарядов при подземной разработке месторождений полезных ископаемых; метод скважинных зарядов при уступной отбойке в карьерах; метод камерных зарядов, сущность метода, область применения; взрывное разрушение негабаритных кусков; основные принципы организации взрывных работ на горном предприятии: техническая документация для производства взрывных работ; персонал для взрывных работ; правила учета, приемки и выдачи взрывчатых материалов.

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, работа с учебником);
- активные (работа с информационными ресурсами);
- интерактивные (практические занятия, самостоятельная работа).

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

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 89 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,5 \times 32 = 18$	18
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$2,0 \times 6 = 16$	16
3	Подготовка к практическим 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					
5	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-0,5	$0,5 \times 6 = 3$	3
6	Подготовка к экзамену	экзамен		27	27
	Итого:				<b>89</b>

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 155 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-2,0	$2,0 \times 8 = 8,0$	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$8 \times 6 = 48$	48
3	Подготовка к практическим (лабораторным) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$2,0 \times 8 = 8$	16
Другие виды самостоятельной работы					
4	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	$0,5 \times 6 = 3$	3
5	Подготовка к экзамену	экзамен		72	72
	Итого:				<b>155</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 лабораторных и контрольных работ.

№ n/n	Тема	Шифр компете ции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение. Краткая история развития взрывных работ	ОПК-9 ПК-4	<i>Знать:</i> классификацию взрывчатых веществ; ассортимент взрывчатых веществ и средств инициирования; основные требования правил безопасности при обращении со взрывчатыми веществами. <i>Уметь:</i> выбирать тип взрывчатого вещества для конкретных горно-геологических условий; грамотно, в зависимости от условий проходки, выбирать технологию ведения взрывных работ. <i>Владеть:</i> современными методами расчета параметров буровзрывных работ.	Тест
2	Способы бурения и оборудование для бурения шпуров и скважин	ОПК-9 ПК-4	<i>Знать:</i> классификацию взрывчатых веществ; ассортимент взрывчатых веществ и средств инициирования; основные требования правил безопасности при обращении со взрывчатыми веществами. <i>Уметь:</i> выбирать тип взрывчатого вещества для конкретных горно-геологических условий; грамотно, в зависимости от условий проходки, выбирать технологию ведения взрывных работ. <i>Владеть:</i> современными методами расчета параметров буровзрывных работ. физических приборах	Тест
3	Основы теории взрыва и взрывчатых веществ	ОПК-9 ПК-4	<i>Знать:</i> классификацию взрывчатых веществ; ассортимент взрывчатых веществ и средств инициирования; основные требования правил безопасности при обращении со взрывчатыми веществами. <i>Уметь:</i> выбирать тип взрывчатого вещества для конкретных горно-геологических условий; грамотно, в зависимости от условий проходки, выбирать технологию ведения взрывных работ. <i>Владеть:</i> современными методами расчета параметров буровзрывных работ.	Тест
4	Промышленные взрывчатые вещества	ОПК-9 ПК-4	<i>Знать:</i> классификацию взрывчатых веществ; ассортимент взрывчатых веществ и средств инициирования; основные требования правил безопасности при обращении со взрывчатыми веществами. <i>Уметь:</i> выбирать тип взрывчатого вещества для конкретных горно-геологических условий; грамотно, в зависимости от условий проходки, выбирать технологию ведения взрывных работ. <i>Владеть:</i> современными методами расчета параметров буровзрывных работ.	Тест
5	Средства и способы инициирования зарядов промышленных взрывчатых веществ	ОПК-9 ПК-4	<i>Знать:</i> классификацию взрывчатых веществ; ассортимент взрывчатых веществ и средств инициирования; основные требования правил безопасности при обращении со взрывчатыми веществами. <i>Уметь:</i> выбирать тип взрывчатого вещества для конкретных горно-геологических условий; грамотно, в зависимости от условий проходки, выбирать технологию ведения взрывных работ. <i>Владеть:</i> современными методами расчета параметров буровзрывных работ.	Тест
6	Методы производства взрывных работ	ОПК-9 ПК-4	<i>Знать:</i> классификацию взрывчатых веществ; ассортимент взрывчатых веществ и средств инициирования; основные требования правил безопасности при обращении со взрывчатыми веществами. <i>Уметь:</i> выбирать тип взрывчатого вещества для конкретных горно-геологических условий; грамотно, в зависимости от условий проходки, выбирать технологию ведения взрывных работ. <i>Владеть:</i> современными методами расчета параметров буровзрывных работ.	Контрольные работы



### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тест	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 – 1. Количество вариантов в каждой контрольной работе – 20 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 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
Тест	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 контрольной работы		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	Знать:	параметры состояния породных массивов; закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей	тестовый контроль	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.	тестовый контроль	вопросы к экзамену
	Уметь:	- выбирать тип взрывчатого вещества для конкретных горно-геологических условий; - грамотно, в зависимости от условий проходки, выбирать технологию ведения взрывных работ.	контрольная работа	решение контрольных задач на экзамене
	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	Корнилков М.В. Разрушение горных пород взрывом: конспект лекций. – Урал. гос. горный ун-т. Изд-во УГГУ. – Екатеринбург, 2008. – 202 с.	250
2	Латышев О.Г., Петрушин А.Г., Азанов М.А. Промышленные взрывчатые материалы: учебное пособие. Урал. гос. горный ун-т. – Изд-во УГГУ. – Екатеринбург, 2009. – 221 с.	150

### 9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Кутузов Б.Н. Разрушение горных пород взрывом. – М.: МГИ, 1992. – 516 с.	-
2	Суханов А.Ф., Кутузов Б.Н. Разрушение горных пород взрывом: Учебник для вузов, 2-е изд., перераб. и доп. – М., Недра. 1983. – 344 с.	-
3	Кутузов Б.Н., Ильин А.М., Умнов А.Е. и др. Безопасность взрывных работ в промышленности. М.: Недра, 1992, 544 с.	-
4	Комащенко В.И., Носков В.Ф., Лебедев Ю.А. Буровзрывные работы. М.: Недра, 1995, 413 с.	-
5	Справочник взрывника. Под общей редакцией Б.Н. Кутузова, М.: Недра, 1988.	-
6	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.	-
7	Расчет параметров и составление паспорта БВР на проведение горизонтальной горной выработки. Учебное пособие для самостоятельной работы по дисциплине «Разрушение горных пород взрывом» для студентов направления 130400 – «Горное дело» очного и заочного обучения. Корнилков М.В., Петрушин А.Г., Лещуков Н.Н. Издание УГГУ, 2010. – 43 с.	-
8	Латышев О.Г. Разрушение горных пород. – М.: Теплотехник, 2007. – 672 с.	-

### 9.3. Нормативные акты

1. Правила безопасности при взрывных работах (утверждены приказом Ростехнадзора от 16.12.2013 г. № 605; в редакции приказа Ростехнадзора от 30.11.2017 г. № 518). – М., 2018.

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

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>
- Территориальные 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. Изучить рабочую программу дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. По основной литературе освоите каждый структурный элемент темы.
3. При необходимости используйте указанную дополнительную литературу. Консультацию по использованию дополнительной литературы Вы можете получить у преподавателя.
4. Ответьте на контрольные вопросы и выполните рекомендованные 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. 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

#### 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.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.Б.1.32 Физика горных пород**

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

специализация  
**№5 Шахтное и подземное строительство**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

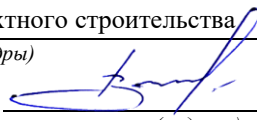
Автор: Латышев О.Г., д.т.н., профессор

Одобрена на заседании кафедры

Шахтного строительства

(название кафедры)

Зав.кафедрой

  
(подпись)

Волков М.Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол №5 19/20 от 12.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

  
(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## **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 №5 «Шахтное и подземное строительство».

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

*общефессиональные:*

- владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК- 9);

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

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка 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 №5 «Шахтное и подземное строительство».

### 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	152	-	+	1 к.р.	-
<i>заочная форма обучения</i>									
5	180	8	-	8	191	-	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	40	ОПК-9 ПК-1	Лабораторные работы
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	<b>152</b>		Экзамен, 1 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	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>200</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 152 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>152</b>

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					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:				200

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. Для заочной формы обучения предусмотрена одна контрольная работа, включающая комплексные вопросы и задания по всем темам курса.	полнению контрольных работ	
Лабораторные работы	Защита лабораторных работ производится по контрольным вопросам и решению контрольных задач	Решение контрольных задач осуществляется при подготовке отчета по лабораторной работе	КОС - методические указания к выполнению лабораторных работ	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

\*- комплекты оценочных средств.

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

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

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Тесты	Компьютерная программа тестирования предусматривает один из вариантов: выбор правильного ответа из нескольких; анализ графиков; решение задач; введение с клавиатуры правильного ответа.	Тестирование производится по отдельным темам дисциплины	КОС – тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Теоретическое ...				
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	вопросы к экзамену

			работ	
	<i>уметь</i>	производить испытания горных пород при исследовании физико-механических, физико-технических свойств	тесты, защита лабораторных работ	решение контрольных задач на экзамене
	<i>владеть</i>	методами работы на основных физических приборах	лабораторные работы	
ПК-1	<i>знать</i>	физико-механические свойства массивов и их структурно-механические особенности	тестовый контроль	вопросы к экзамену
	<i>уметь</i>	производить испытания горных пород применительно к оценки характеристик породного массива	лабораторные работы	решение контрольных задач на экзамене
	<i>владеть</i>	методиками исследования свойств горных пород и массивов		

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Латышев О.Г., Анохина О.О. Физика горных пород: Учебник. – Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2013. – 310 с.	250
2	Латышев О.Г., Казак О. О. Физика горных пород. Учебно-методическое пособие к лабораторным работам для студентов всех специальностей направления 130400 «Горное дело». – Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2010. – 60 с.	100
3	Физика горных пород. Учебно-методическое пособие к самостоятельной работе по дисциплине для студентов направления подготовки 130400 «Горное дело». /О.Г.Латышев, О.О.Анохина. – Екатеринбург: УГГУ, 2013. - 20 с.	50
4	Методические указания к выполнению контрольных работ по курсу // О. Г. Латышев . –Екатеринбург: УГГУ, 2018.	Электронный ресурс

### 9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Ржевский В.В., Новик Г.Я. Основы физики горных пород: Учебник. – М.: Кн. дом «ЛИБЕРКОМ», 2010. – 360 с.	15
2	Латышев О.Г. Разрушение горных пород. – М.: Теплотехник, 2007. – 672 с.	15
3	Тестовые вопросы по темам дисциплины // О. Г. Латышев . –Екатеринбург: УГГУ, 2018.	Электронный ресурс

### 9.3. Нормативные акты

1. ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний. – М.: Стандартинформ, 2013. – 19 с.

2. СП 47.13330.2012 Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП II-02-96. – М.: Минрегион России, 2012. – 110 с.

3. ГОСТ 21153.2-84. Методы определения прочности при одноосном сжатии. – М.: Изд-во стандартов, 1984, 2010. – 8 с.

4. ГОСТ Р 54500.3.1-2011. Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения. Дополнение 1. Трансформирование распределений с использованием метода Монте-Карло. М.: Стандартинформ, 2012. 76 с. (дата актуализации 01.08.2013).

5. ГОСТ 20522-96. Грунты. Методы статистической обработки результатов измерений. – М.: МНТКС, 1996. – 23 с.

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

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

- International Journal of Plasticity [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.journals.elsevier.com/international-journal-of-plasticity>

- Прикладная механика и Техническая физика [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.sibran.ru/journals/PMiTPh/>

- Прикладная математика и механика [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pmm.ipmnet.ru/ru/>

- Механика твёрдого тела [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mtt.ipmnet.ru/ru/>

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

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

1. Изучить рабочую программу дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

2. По учебнику [1] освоите каждый структурный элемент темы. Во всех темах указаны разделы и страницы учебника, содержащие данный материал.

3. При необходимости используйте указанную дополнительную литературу. Консультацию по использованию дополнительной литературы Вы можете получить у преподавателя.

4. Ответьте на контрольные вопросы и выполните рекомендованные упражнения. При затруднениях в ответах на вопросы вернитесь к изучению рекомендованной литературы.

5. Законспектируйте материал. При этом конспект может быть написан в виде ответов на контрольные вопросы и упражнения.

6. Решите указанные задачи. Условия задач приведены в последнем разделе данного учебного пособия. При затруднении обратитесь за консультацией к преподавателю.

7. Выполняйте все виды самостоятельной работы.

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

Microsoft Windows 8 Professional

Microsoft Windows 8.1 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.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу С.А.Упоров

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Б1.Б1.33 ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ**

Направление подготовки (специальность)

**21.05.04 Горное дело**

Специализация

**№5 Шахтное и подземное строительство**

квалификация выпускника: **специалист**

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 № 8 от 17.04.2019 г.

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург

2020

Комплект оценочных средств – оценочные и методические материалы, нормирующие процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учеб-

ных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательной программы.

Комплект оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания:

- валидности: объекты оценки соответствуют поставленным целям обучения;
- надежности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- объективности: разные студенты имеют равные возможности добиться успеха.

Комплект оценочных средств разработан на основе рабочей программы дисциплины.

## **СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Оценочные материалы предназначены для выявления результатов освоения дисциплины «Горнопромышленная экология» и сформированности компетенций.

Оценочные материалы является неотъемлемой частью методического обеспечения процедуры проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, входят в состав комплекта документов ОПОП.

### **1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ)**

Комплект оценочных средств предназначен для выявления результатов освоения дисциплины «Горнопромышленная экология» и сформированности компетенций.

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

*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)

Формирование компетенций (с декомпозицией на когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть») происходит в течение всего семестра в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

Оценка результатов обучения и сформированности компетенций осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля.

Показателями сформированности компетенций являются:

Полнота знаний - обучающийся знает теоретический материал, относящийся к компетенции, в т.ч. правила, последовательность, алгоритм выполнения действий, умений, может его воспроизвести (с разной степенью точности), ответить на уточняющие вопросы.

Наличие умений – обучающийся демонстрирует умения (с различной степенью самостоятельности), относящиеся к компетенции.

Наличие владения (владение знаниями и умениями, как готовность самостоятельного применения их, демонстрировать, осуществлять в различных ситуациях) – обучающийся осуществляет (демонстрирует) деятельность (способы деятельности).

Оценка результатов обучения по дисциплине как результата сформированности компетенций производится по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

По оценкам текущего и промежуточного контроля по сформулированным ниже критериям выставляется оценка сформированности заявленных компетенций:

**«отлично»** - обучающийся продемонстрировал знания, умения и навыки, являющиеся результатами освоения компетенций по дисциплине (продвинутый показатель);

**«хорошо»** - обучающийся продемонстрировал знания, умения и навыки, являющиеся результатами освоения компетенций по дисциплине (углубленный показатель);

**«удовлетворительно»** - обучающийся продемонстрировал знания, умения и навыки, являющиеся результатами освоения компетенций по дисциплине (базовый показатель);

**«неудовлетворительно»** - обучающийся продемонстрировал знания, умения и навыки, являющиеся результатами освоения компетенций по дисциплине (недостаточный показатель, не соответствующий базовому).

Критерии сформированности компетенции	Наименование и характеристика показателя	Кол-во баллов	Оценка	Критерии оценки
Объяснение, аргументация, оценивание информации, применение знаний и умений в новом контексте, активное применение приобретенных навыков. Обучающиеся знают принципы, процессы, общие понятия в области работы, демонстрируют широкий диапазон практических навыков, требуемых для выполнения типовых и нетиповых задач и решения проблем, выбирая и применяя основные методы и инструменты. Этот показатель предполагает комбинирование известных алгоритмов и приемов деятельности, самостоятельное конструирование способа деятельности, поиск новой информации, несение ответственности за работу ( <i>Творческое продуктивное действие – самостоятельное конструирование способа деятельности, поиск новой информации. Формулирование оценочных суждений на основе имеющихся фактов и заданных критериев</i> ).	<i>Продвинутый:</i> максимально выраженные характеристики сформированности компетенций обучающихся	108-120 (90-100%)	Отлично	Оценки " <u>отлично</u> " заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, профессиональных терминов, понятий, категорий, теорий, умение свободно использовать профессиональную лексику, выполнять практические задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой
Систематизация и классификация информации, применение знаний и	<i>Углубленный:</i> превышение минимальных характе-	84-107 (70-89%)	Хорошо	Оценки " <u>хорошо</u> " заслуживает обучающийся, обнаруживший

<p>умений по образцу. Обучающиеся обладают основными фактическими знаниями в области работы, демонстрируют познавательные и практические навыки, требуемые для выполнения типовых задач и решения обычных проблем, опираясь на достоверную информацию и используя простые правила и инструменты, могут работать под наблюдением и с некоторой автономией (<i>Применение, начальное продуктивное действие – решает типовые задачи, принимает профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам, осуществляет поиск и использование информации для самостоятельного выполнения нового действия. Этот уровень предполагает комбинирование обучающимся известных алгоритмов и приемов деятельности).</i></p>	<p>ристик сформированности компетенции обучающихся</p>			<p>полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе практические задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка "хорошо" выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p>
<p>Распознавание, воспроизведение, сравнение, конкретизация, извлечение информации. Обучающиеся обладают базовыми общими знаниями (необходимой системой знаний) и владеют некоторыми (основными) умениями и навыками (требуемыми для выполнения простых задач), могут работать при прямом наблюдении (<i>понимание, репродуктивное действие – самостоятельное воспроизведение и применение информации для выполнения данного действия. Обучающийся на этом уровне способен по памяти воспроизводить ранее усвоенную информацию и применять усвоенные алгоритмы деятельности для решения типовых задач).</i></p>	<p><i>Базовый обязательный для всех обучающихся: минимальные характеристики сформированности компетенций</i></p>	<p>60 - 83 (50-69%)</p>	<p>Удовлетворительно</p>	<p>Оценки "<u>удовлетворительно</u>" заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка "удовлетворительно" выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответе и при выполнении заданий, но обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p>
<p>Знания, умения, навыки</p>	<p><i>Недостаточный:</i></p>	<p>0-59</p>	<p>Неудовлетвори-</p>	<p>Оценка "<u>неудовлетво-</u></p>

<p>не выявлены. Обучающиеся имеют пробелы в знаниях (усвоили некоторые элементарные знания основных вопросов по дисциплине), основные умения и навыки, требуемые для выполнения простых задач сформированы частично, могут работать с помощью извне (<i>репродуктивная деятельность (узнавание объектов, свойств, процессов при повторном восприятии информации о них или действий с ними – обучающийся не способен самостоятельно, без помощи извне воспроизводить и применять полученную информацию).</i></p>	<p>характеристики сформированности компетенций ниже базового</p>	<p>(0-49%)</p>	<p>тельно</p>	<p><u>рительно"</u> выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. Оценка "неудовлетворительно" ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>
---	--	----------------	---------------	---

При выполнении процедур оценки используются следующие основные методы:

- метод экспертной оценки;
- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов;
- метод агрегирования результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

## 2 ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

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

*Проверяемые компетенции:*

**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;

*Результаты обучения, достижение которых свидетельствует об освоении компетенции:*

*Знания:*

- законодательные и нормативно-правовые акты в сфере экологической безопасности на предприятии;

- принципы оценки воздействия производства на окружающую среду;

*Умения:*

- определять экологические аспекты предприятия

*Владения:*

- навыками анализа производственных процессов с целью минимизации их воздействия на окружающую среду

*Оценочные средства, используемые для оценки сформированности компетенции:*

Тест (знания)

Коллоквиум (теоретический опрос) (знания, умения, владения)

Доклад (знания, умения, владения)

Результаты обуче-	Шкала и критерии оценивания компетенции (демонстрация знаний, умений и навыков, являю-
-------------------	--

ния	щихся результатом освоения компетенции)			
	Недостаточный (неудовл.)	Базовый (удовл.)	Углубленный (хор.)	Продвинутый (отл.)
<b>Знание:</b> - законодательные и нормативно-правовые акты в сфере экологической безопасности на предприятии; - принципы оценки воздействия производства на окружающую среду	<b>Не воспроизводит:</b> - законодательные и нормативно-правовые акты в сфере экологической безопасности на предприятии; - принципы оценки воздействия производства на окружающую среду	<b>Воспроизводит:</b> - законодательные и нормативно-правовые акты в сфере экологической безопасности на предприятии; - принципы оценки воздействия производства на окружающую среду ( <b>знание основного материала с рядом негрубых ошибок, исправленных с помощью извне</b> )	<b>Описывает:</b> - законодательные и нормативно-правовые акты в сфере экологической безопасности на предприятии; - принципы оценки воздействия производства на окружающую среду ( <b>знание основного материала с рядом заметных погрешностей, исправляемых после указания на них извне</b> )	<b>Анализирует:</b> - законодательные и нормативно-правовые акты в сфере экологической безопасности на предприятии; - принципы оценки воздействия производства на окружающую среду; ( <b>знание основного материала без ошибок и погрешностей или с несущественными ошибками, самостоятельно исправляемыми</b> )
<b>Умение:</b> определять экологические аспекты предприятия	<b>Не имеет представления как:</b> определять экологические аспекты предприятия	<b>Имеет представление как:</b> определять экологические аспекты предприятия ( <b>умение решать стандартные задачи с негрубыми ошибками, с опорой на подсказки</b> )	<b>Описывает:</b> экологические аспекты предприятия ( <b>умение решать стандартные задачи незначительными погрешностями</b> )	<b>Анализирует:</b> экологические аспекты предприятия ( <b>умение решать стандартные и нестандартные задачи</b> )
<b>Владение:</b> навыками анализа производственных процессов с целью минимизации их воздействия на окружающую среду	<b>Не владеет:</b> навыками анализа производственных процессов с целью минимизации их воздействия на окружающую среду	<b>Демонстрирует с опорой на подсказки владение:</b> навыками анализа производственных процессов с целью минимизации их воздействия на окружающую среду ( <b>наличие минимально необходимого множества навыков; выполняет действие в знакомой ситуации (по алгоритму, с опорой на подсказки)</b> )	<b>Демонстрирует с незначительными замечаниями владение:</b> навыками анализа производственных процессов с целью минимизации их воздействия на окружающую среду ( <b>наличие большинства основных навыков, продемонстрированное в стандартных ситуациях; выполняет действие на практике, возможны незначительные ошибки, исправляемые самостоятельно</b> )	<b>Самостоятельно демонстрирует владение:</b> навыками анализа производственных процессов с целью минимизации их воздействия на окружающую среду ( <b>наличие всех навыков, продемонстрированное в стандартных и нестандартных ситуациях; свободное выполнение, комментирование действия на практике, в различных ситуациях</b> )

**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.

*Результаты обучения, достижение которых свидетельствует об освоении компетенции:*

**Знания:**

- современные методы управления окружающей средой на предприятии;
- основные документы, нормирующие деятельность предприятия в области воздействия на окружающую среду (ПНО-ОЛР, ПДВ, НДС).

**Умения:**

- определять методы практического решения природоохранных задач на предприятии;
- обосновать основные параметры природоохранного оборудования.

*Владения:*

- навыками выбора методов снижения воздействия горных предприятий на окружающую среду, навыками разработки планов соответствующих мероприятий.

*Оценочные средства, используемые для оценки сформированности компетенции:*

Тест (знания)

Коллоквиум (теоретический опрос) (знания, умения, владения)

Доклад (знания, умения, владения)

Результаты обучения	Шкала и критерии оценивания компетенции (демонстрация знаний, умений и навыков, являющихся результатом освоения компетенции)			
	Недостаточный (неудовл.)	Базовый (удовл.)	Углубленный (хор.)	Продвинутый (отл.)
<p><i>Знание:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы управления окружающей средой на предприятии;</li> <li>- основные документы, нормирующие деятельность предприятия в области воздействия на окружающую среду (ПНО-ОЛР, ПДВ, НДС)</li> </ul>	<p><i>Не воспроизводит:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы управления окружающей средой на предприятии;</li> <li>- основные документы, нормирующие деятельность предприятия в области воздействия на окружающую среду (ПНО-ОЛР, ПДВ, НДС)</li> </ul>	<p><i>Воспроизводит:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы управления окружающей средой на предприятии;</li> <li>- основные документы, нормирующие деятельность предприятия в области воздействия на окружающую среду (ПНО-ОЛР, ПДВ, НДС) (знание основного материала с рядом негрубых ошибок, исправленных с помощью извне)</li> </ul>	<p><i>Описывает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы управления окружающей средой на предприятии;</li> <li>- основные документы, нормирующие деятельность предприятия в области воздействия на окружающую среду (ПНО-ОЛР, ПДВ, НДС) (знание основного материала с рядом заметных погрешностей, исправляемых после указания на них извне)</li> </ul>	<p><i>Анализирует:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы управления окружающей средой на предприятии;</li> <li>- основные документы, нормирующие деятельность предприятия в области воздействия на окружающую среду (ПНО-ОЛР, ПДВ, НДС) (знание основного материала без ошибок и погрешностей или с несущественными ошибками, самостоятельно исправляемыми)</li> </ul>
<p><i>Умение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять методы практического решения природоохранных задач на предприятии;</li> <li>- обосновать основные параметры природоохранного оборудования</li> </ul>	<p><i>Не имеет представления как:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять методы практического решения природоохранных задач на предприятии;</li> <li>- обосновать основные параметры природоохранного оборудования</li> </ul>	<p><i>Имеет представление как:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять методы практического решения природоохранных задач на предприятии;</li> <li>- обосновать основные параметры природоохранного оборудования (умение решать стандартные задачи с негрубыми ошибками, с опорой на подсказки)</li> </ul>	<p><i>Описывает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы практического решения природоохранных задач на предприятии;</li> <li>- основные параметры природоохранного оборудования (умение решать стандартные задачи незначительными погрешностями)</li> </ul>	<p><i>Анализирует:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы практического решения природоохранных задач на предприятии;</li> <li>- основные параметры природоохранного оборудования (умение решать стандартные и нестандартные задачи)</li> </ul>
<p><i>Владение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками выбора методов снижения воздействия горных предприятий на окружающую среду, навыками разработки планов соответствующих мероприятий</li> </ul>	<p><i>Не владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками выбора методов снижения воздействия горных предприятий на окружающую среду, навыками разработки планов соответствующих мероприятий</li> </ul>	<p><i>Демонстрирует с опорой на подсказки владение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками выбора методов снижения воздействия горных предприятий на окружающую среду, навыками разработки планов соответствующих мероприятий (наличие минимально необходимого множества навыков; выполняет действие в знакомой ситуации (по алгоритму, с опорой на подсказки))</li> </ul>	<p><i>Демонстрирует с незначительными замечаниями владение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками выбора методов снижения воздействия горных предприятий на окружающую среду, навыками разработки планов соответствующих мероприятий (наличие большинства основных навыков, продемонстрированное в стандартных ситуациях; выполняет действие на практике, возможны незначительные</li> </ul>	<p><i>Самостоятельно демонстрирует владение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками выбора методов снижения воздействия горных предприятий на окружающую среду, навыками разработки планов соответствующих мероприятий (наличие всех навыков, продемонстрированное в стандартных и нестандартных ситуациях; свободное выполнение, комментирование действия на практике, в различных ситуациях)</li> </ul>



			ошибки, исправляемые самостоятельно)	
--	--	--	--------------------------------------	--

*Этапы формирования компетенций*

<i>№ п/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Шифр компетенции</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
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, Коллоквиум (теоретический опрос)
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, Коллоквиум (теоретический опрос)
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, Коллоквиум (теоретический опрос), 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, Коллоквиум (теоретический опрос), экзамен
5	Охрана поверхностных	ОПК-6,	<i>Знать:</i> современные методы управления окружающе-	Доклад,

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
	и подземных вод в горном производстве, причины, источники и нормирование воздействия, методы очистки.	ПК-5	<p>щей средой на предприятии;</p> <p>принципы оценки воздействия производства на окружающую среду;</p> <p>основные документы, нормирующие деятельность предприятия в области воздействия на окружающую среду (ПНООЛР, ПДВ, НДС);</p> <p><i>Уметь:</i> определять экологические аспекты предприятия;</p> <p>определять методы практического решения природоохранных задач на предприятии;</p> <p>обосновать основные параметры природоохранного оборудования;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками выбора методов снижения воздействия горных предприятий на окружающую среду, навыками разработки планов соответствующих мероприятий.</p>	тест, Коллоквиум (теоретический опрос), экзамен
6	Охрана и рациональное использование недр и земной поверхности при строительстве и эксплуатации подземных сооружений, шахт и карьеров.	ОПК-6, ПК-5	<p><i>Знать:</i> современные методы управления окружающей средой на предприятии;</p> <p>принципы оценки воздействия производства на окружающую среду;</p> <p>основные документы, нормирующие деятельность предприятия в области воздействия на окружающую среду (ПНООЛР, ПДВ, НДС);</p> <p><i>Уметь:</i> определять экологические аспекты предприятия;</p> <p>определять методы практического решения природоохранных задач на предприятии;</p> <p>обосновать основные параметры природоохранного оборудования;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками выбора методов снижения воздействия горных предприятий на окружающую среду, навыками разработки планов соответствующих мероприятий.</p>	Доклад, тест, Коллоквиум (теоретический опрос), экзамен
7	Горное производство как источник образования отходов, экологические аспекты обращения с отходами, учёт и отчетность при обращении с отходами.	ОПК-6, ПК-5	<p><i>Знать:</i> современные методы управления окружающей средой на предприятии;</p> <p>принципы оценки воздействия производства на окружающую среду;</p> <p>основные документы, нормирующие деятельность предприятия в области воздействия на окружающую среду (ПНООЛР, ПДВ, НДС);</p> <p><i>Уметь:</i> определять экологические аспекты предприятия;</p> <p>определять методы практического решения природоохранных задач на предприятии;</p> <p>обосновать основные параметры природоохранного оборудования;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками выбора методов снижения воздействия горных предприятий на окружающую среду, навыками разработки планов соответствующих мероприятий.</p>	Доклад, тест, Коллоквиум (теоретический опрос), экзамен
8	Экономические аспекты воздействия горного производства на окружающую среду.	ОПК-6, ПК-5	<p><i>Знать:</i> современные методы управления окружающей средой на предприятии;</p> <p>принципы оценки воздействия производства на окружающую среду;</p>	Доклад, тест, Коллоквиум

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
			<p>основные документы, нормирующие деятельность предприятия в области воздействия на окружающую среду (ПНООЛР, ПДВ, НДС);  <i>Уметь:</i> определять экологические аспекты предприятия;</p> <p>определять методы практического решения природоохранных задач на предприятии;</p> <p>обосновать основные параметры природоохранного оборудования;  <i>Владеть:</i> навыками выбора методов снижения воздействия горных предприятий на окружающую среду, навыками разработки планов соответствующих мероприятий.</p>	(теоретический опрос), экзамен

*Система оценивания по оценочным средствам текущего контроля*

Оценочное средство и его описание	Перечень тем/разделов, по которым проводится оценка	Балловая стоимость	Критерии начисления баллов
Тест письменный и/или компьютерный- Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест проводится по темам № 1-8. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	0-1,2 (всего 0-10 баллов)	Правильность ответа
Доклад по реферату Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы	Доклад производится по темам №1-8.	0-10 баллов	Полнота раскрытия темы, наличие и качество презентации, культура речи, логичность.
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	Темы №1-8	0-5 баллов за коллоквиум, (всего 0-40 баллов)	Владение терминологией, правильные ответы на вопросы по темам/разделам дисциплины

преподавателя со студентами.			
Итого		60 баллов	

Оценка за доклад выполняется суммированием баллов.

*Критерии оценки:*

Тема полностью раскрыта, имеется качественная презентация, при ответе использована профессиональная терминология, суждение логично – 8-10 баллов;

Тема раскрыта с несущественными неточностями, к презентации имеются отдельные несущественные замечания, при ответе использована профессиональная терминология, суждение логично – 4-7 баллов;

Тема раскрыта неточно, презентации нет или недостаточно качественная, терминология не профессиональная, суждение не вполне логично – 2-3 балла;

Тема не раскрыта, презентации нет, бытовая речь, нелогичное суждение – 0-1 балл.

*Правила оценивания:*

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он набрал 8-10 баллов

оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он набрал 4-7 баллов

оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он набрал 2-3 балла

оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он набрал 0-1 балл.

Оценка за тестирование определяется простым суммированием баллов за правильные ответы на вопросы.

В зависимости от типа вопроса ответ считается правильным, если:

- в тестовом задании закрытой формы с выбором ответа выбран правильный ответ;

- в тестовом задании открытой формы дан правильный ответ;

- в тестовом задании на установление правильной последовательности установлена правильная последовательность;

- в тестовом задании на установление соответствия, если сопоставление произведено верно для всех пар.

9-10 правильных ответов (90-100%) - оценка «отлично» / «зачтено»

7-8 правильных ответов (70-89%) - оценка «хорошо» / «зачтено»

5-6 правильных ответов (50-69%) - оценка «удовлетворительно» / «зачтено»

0-4 правильных ответов (0-49%) - оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено»

Оценка за коллоквиум (теоретический опрос) определяется простым суммированием баллов:

<i>Критерии оценки ответа на коллоквиум (теоретический опрос)</i>	<i>Количество баллов</i>
правильность ответа	1
всесторонность и глубина ответа (полнота)	1
наличие выводов	1
соблюдение норм литературной речи	1
владение профессиональной лексикой	1
Итого	5

5 баллов (90-100%) - оценка «отлично»

4 балла (70-89%) - оценка «хорошо»

3 балла (50-69%) - оценка «удовлетворительно»

0-2 балла (0-49%) - оценка «неудовлетворительно»



Тест:

1. Геохимические аномалии – это поля с:
  - а) повышенными содержаниями элементов;
  - б) пониженным содержанием элементов;
  - в) фоновыми содержаниями элементов.
2. Что влияет на образование природных геохимических аномалий?
  - а) солнечное излучение;
  - б) состав горных пород;
  - в) структура;
  - г) геохимические процессы.
3. Где наблюдаются природные геохимические аномалии?
  - а) у промышленного объекта;
  - б) в районе месторождений;
  - в) вблизи обогатительной фабрики

Доклад:

Тема доклада: «Экологические аспекты черной металлургии».

Вопросы для коллоквиума:

1. Какие существуют виды негативного воздействия на атмосферу от горнопромышленных предприятий?

*Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (опыта деятельности), характеризующие формирование компетенций*

Ознакомление обучающихся с процедурой и алгоритмом оценивания (в начале изучения дисциплины).

Проверка ответов на задания, выполненных работ.

Сообщение результатов оценивания обучающимся, обсуждение результатов.

Оформление необходимой документации.

### 3 ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ

*Проверяемые компетенции:*

**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;

*Результаты обучения, достижение которых свидетельствует об освоении компетенции:*

*Знания:*

- законодательные и нормативно-правовые акты в сфере экологической безопасности на предприятии;

- принципы оценки воздействия производства на окружающую среду;

*Умения:*

- определять экологические аспекты предприятия

*Владения:*

- 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.

*Результаты обучения, достижение которых свидетельствует об освоении компетенции:*

*Знания:*

- современные методы управления окружающей средой на предприятии;

- основные документы, нормирующие деятельность предприятия в области воздействия на окружающую среду (ПНО-ОЛР, ПДВ, НДС).

*Умения:*

- определять методы практического решения природоохранных задач на предприятии;

- обосновать основные параметры природоохранного оборудования.

*Владения:*

- навыками выбора методов снижения воздействия горных предприятий на окружающую среду, навыками разработки планов соответствующих мероприятий.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Шкала и критерии оценивания компетенции (демонстрация знаний, умений и навыков, являющихся результатом освоения компетенции)</i>			
	<i>Недостаточный (неудовл.)</i>	<i>Базовый (удовл.)</i>	<i>Углубленный (хор.)</i>	<i>Продвинутый (отл.)</i>
<i>ОПК-6</i> <i>Знание:</i> - законодательные и нормативно-правовые акты в сфере экологической безопасности на предприятии; - принципы оценки воздействия производства на окружающую среду	<i>Не воспроизводит:</i> - законодательные и нормативно-правовые акты в сфере экологической безопасности на предприятии; - принципы оценки воздействия производства на окружающую среду	<i>Воспроизводит:</i> - законодательные и нормативно-правовые акты в сфере экологической безопасности на предприятии; - принципы оценки воздействия производства на окружающую среду ( <b>знание основного материала с рядом заметных погрешностей, исправленных с помощью извне</b> )	<i>Описывает:</i> - законодательные и нормативно-правовые акты в сфере экологической безопасности на предприятии; - принципы оценки воздействия производства на окружающую среду ( <b>знание основного материала с рядом заметных погрешностей, исправляемых после указания на них извне</b> )	<i>Анализирует:</i> - законодательные и нормативно-правовые акты в сфере экологической безопасности на предприятии; - принципы оценки воздействия производства на окружающую среду; ( <b>знание основного материала без ошибок и погрешностей или с несущественными ошибками, самостоятельно исправляемыми</b> )
<i>Умение:</i> определять экологические аспекты предприятия	<i>Не имеет представления как:</i> определять экологические аспекты предприятия	<i>Имеет представление как:</i> определять экологические аспекты предприятия ( <b>умение решать стандартные задачи с негрубыми ошибками, с опорой на подсказки</b> )	<i>Описывает:</i> экологические аспекты предприятия ( <b>умение решать стандартные задачи незначительными погрешностями</b> )	<i>Анализирует:</i> экологические аспекты предприятия ( <b>умение решать стандартные и нестандартные задачи</b> )
<i>Владение:</i> навыками анализа производственных процессов с целью минимизации их воздействия на окружающую среду	<i>Не владеет:</i> навыками анализа производственных процессов с целью минимизации их воздействия на окружающую среду	<i>Демонстрирует с опорой на подсказки владение:</i> навыками анализа производственных процессов с целью минимизации их воз-	<i>Демонстрирует с незначительными замечаниями владение:</i> навыками анализа производственных процессов с целью	<i>Самостоятельно демонстрирует владение:</i> навыками анализа производственных процессов с целью минимизации их воздействия на окружающую среду

		действия на окружающую среду (наличие минимального множества навыков; выполняется действие в знакомой ситуации (по алгоритму, с опорой на подсказки)	минимизации их воздействия на окружающую среду (наличие большинства основных навыков, продемонстрированное в стандартных ситуациях; выполняет действие на практике, возможны незначительные ошибки, исправляемые самостоятельно)	(наличие всех навыков, продемонстрированное в стандартных и нестандартных ситуациях; свободное выполнение, комментирование действия на практике, в различных ситуациях)
--	--	--	--	---

Результаты обучения	Шкала и критерии оценивания компетенции (демонстрация знаний, умений и навыков, являющихся результатом освоения компетенции)			
	Недостаточный (неудовл.)	Базовый (удовл.)	Углубленный (хор.)	Продвинутый (отл.)
<p><b>ПК-5</b></p> <p><b>Знание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы управления окружающей средой на предприятии;</li> <li>- основные документы, нормирующие деятельность предприятия в области воздействия на окружающую среду (ПНО-ОЛР, ПДВ, НДС)</li> </ul>	<p><b>Не воспроизводит:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы управления окружающей средой на предприятии;</li> <li>- основные документы, нормирующие деятельность предприятия в области воздействия на окружающую среду (ПНО-ОЛР, ПДВ, НДС)</li> </ul>	<p><b>Воспроизводит:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы управления окружающей средой на предприятии;</li> <li>- основные документы, нормирующие деятельность предприятия в области воздействия на окружающую среду (ПНО-ОЛР, ПДВ, НДС) (знание основного материала с рядом негрубых ошибок, исправленных с помощью извне)</li> </ul>	<p><b>Описывает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы управления окружающей средой на предприятии;</li> <li>- основные документы, нормирующие деятельность предприятия в области воздействия на окружающую среду (ПНО-ОЛР, ПДВ, НДС) (знание основного материала с рядом заметных погрешностей, исправляемых после указания на них извне)</li> </ul>	<p><b>Анализирует:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы управления окружающей средой на предприятии;</li> <li>- основные документы, нормирующие деятельность предприятия в области воздействия на окружающую среду (ПНО-ОЛР, ПДВ, НДС) (знание основного материала без ошибок и погрешностей или с незначительными ошибками, самостоятельно исправляемыми)</li> </ul>
<p><b>Умение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять методы практического решения природоохранных задач на предприятии;</li> <li>- обосновать основные параметры природоохранного оборудования</li> </ul>	<p><b>Не имеет представления как:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять методы практического решения природоохранных задач на предприятии;</li> <li>- обосновать основные параметры природоохранного оборудования</li> </ul>	<p><b>Имеет представление как:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять методы практического решения природоохранных задач на предприятии;</li> <li>- обосновать основные параметры природоохранного оборудования (умение решать стандартные задачи с негрубыми ошибками, с опорой на подсказки)</li> </ul>	<p><b>Описывает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы практического решения природоохранных задач на предприятии;</li> <li>- основные параметры природоохранного оборудования (умение решать стандартные задачи незначительными погрешностями)</li> </ul>	<p><b>Анализирует:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы практического решения природоохранных задач на предприятии;</li> <li>- основные параметры природоохранного оборудования (умение решать стандартные и нестандартные задачи)</li> </ul>
<p><b>Владение:</b></p> <p>навыками выбора методов снижения воздействия горных предприятий на окружающую среду, навыками разработки планов соответствующих мероприятий</p>	<p><b>Не владеет:</b></p> <p>навыками выбора методов снижения воздействия горных предприятий на окружающую среду, навыками разработки планов соответствующих мероприятий</p>	<p><b>Демонстрирует с опорой на подсказки владение:</b></p> <p>навыками выбора методов снижения воздействия горных предприятий на окружающую среду, навыками разработки планов соответствующих мероприятий (наличие минимально необходимого множества навыков; выполня-</p>	<p><b>Демонстрирует с незначительными замечаниями владение:</b></p> <p>навыками выбора методов снижения воздействия горных предприятий на окружающую среду, навыками разработки планов соответствующих мероприятий (наличие большинства основных навыков, продемонстрированное</p>	<p><b>Самостоятельно демонстрирует владение:</b></p> <p>навыками выбора методов снижения воздействия горных предприятий на окружающую среду, навыками разработки планов соответствующих мероприятий (наличие всех навыков, продемонстрированное в стандартных и нестандартных ситуациях; свободное выполнение, коммен-</p>



		ет действие в зна- комой ситуации (по алгоритму, с опо- рой на подсказки)	ное в стандартных ситуациях; выпол- няет действие на практике, возможны незначительные ошибки, исправляе- мые самостоятельно)	тирование действия на практике, в раз- личных ситуациях)
--	--	--	---	--

*Оценочные средства, используемые для оценки сформированности компетенций:*

Экзамен

Экзамен по дисциплине проводится в письменной и устной форме по билетам.

Билет на экзамен включает в себя два теоретических вопроса.

Ответ на теоретический вопрос, требующий изложения, должен быть представлен в виде грамотно изложенного, связного текста, позволяющего проследить логику рассуждений, лежащих в основе сделанных выводов. Ответ, представляющий бессвязный набор определений и иных положений, рассматривается как неверный. Наличие в ответах любой грубой ошибки является основанием для снижения оценки. Оценка за письменный экзамен может быть снижена за небрежное оформление работы (недопустимые сокращения, зачеркивания, неразборчивый почерк).

На экзамене преподаватель может задать обучающемуся дополнительные и уточняющие вопросы. Дополнительные вопросы задаются помимо вопросов билета и связаны, как правило, с плохим ответом. Уточняющие вопросы задаются в рамках билета и направлены на уточнение мысли студента.

*Система оценивания по оценочным средствам промежуточного контроля*

Форма и описание контрольного мероприятия	Балловая стоимость контрольного мероприятия	Критерии начисления баллов
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.	0-30 баллов	Полнота и последовательность ответа на вопрос (верное, четкое и достаточно глубокое изложение идей, понятий, фактов и т.д.), степень использования и понимания научных, нормативных источников, демонстрация умения анализировать материал, соблюдение норм литературной речи, использование профессиональной лексики
Итого (2 вопроса)	60 баллов	

Оценка за ответ на теоретический вопрос определяется суммированием баллов:

<i>Критерии оценки ответа на вопрос</i>	<i>Количество баллов</i>
Полнота и последовательность ответа	0-12
Степень использования и понимания научных, нормативных источников	0-3
Умение анализировать материал	0-6
Соблюдение норм литературной речи	0-3
Владение профессиональной лексикой	0-6
Итого	0-30

Количество баллов за промежуточную аттестацию складывается из суммы баллов за 2 вопроса:

- 54-60 баллов (90-100%) - оценка «отлично»
- 42-53 баллов (70-89%) - оценка «хорошо»
- 30-41 баллов (50-69%) - оценка «удовлетворительно»
- 0-29 баллов (0-49%) - оценка «неудовлетворительно».

Итоговая оценка по дисциплине складывается из суммы баллов текущего контроля и баллов по промежуточной аттестации.

- 108 - 120 баллов (90% - 100%)** – оценка «отлично».
- 84 - 107 баллов (70% - 89%)** – оценка «хорошо»;
- 60 - 83 баллов (50% - 69%)** – оценка «удовлетворительно»;
- 0 - 59 баллов и менее (0-49%)** – оценка «неудовлетворительно»;

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине (приложение 2).

### *Типовые контрольные задания и материалы*

#### *Примерные вопросы для подготовки к экзамену*

1. Расчет технологических систем.
2. Синтез и построение технологических систем
3. Концепция полного использования сырья
4. Разработка новых природоохранных процессов
5. Разработка комбинированных и перестраиваемых технологических схем

#### *Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (опыта деятельности), характеризующие формирование компетенций*

Ознакомление обучающихся с процедурой и алгоритмом оценивания (в течение первой недели начала изучения дисциплины).

- Проведение предварительных консультаций.
- Проверка ответов на задания письменного экзамена.
- Сообщение результатов оценивания обучающимся.
- Оформление необходимой документации.

Экзамен – форма контроля промежуточной аттестации, в результате которого обучающийся получает оценку по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» Экзамен проводится по расписанию.

Цель экзамена – завершить курс изучения дисциплины, проверить сложившуюся у обучающегося систему знаний, понятий, отметить степень полученных знаний, определить сформированность компетенций.

Экзамен подводит итог знаний, умений и навыков обучающихся по дисциплине, всей учебной работы по данному предмету.

При подготовке к экзамену прежде всего необходимо запоминать определение каждого понятия, так как именно в нем фиксируются признаки, показывающие его сущность и позволяющие отличать данную категорию от других. В процессе заучивания определений конкретных понятий обучающийся «наращивает» знания. «Горнопромышленная экология» имеет свою систему понятий, и обучающийся через запоминание конкретной учебной информации приобщается к данной системе, «поднимается» до ее уровня, говорит на ее языке (не пытаюсь объяснить суть той или иной категории с помощью быденных слов).

Однако преподаватель на экзамене проверяет не столько уровень запоминания учебного материала, сколько то, как обучающийся понимает те или иные категории и реальные проблемы, как умеет мыслить, объяснять заученную дефиницию, применять полученные знания.

Таким образом, необходимо разумно сочетать запоминание и понимание, простое воспроизводство учебной информации и работу мысли.

Для того чтобы быть уверенным на экзамене, необходимо ответы на наиболее трудные, с точки зрения обучающегося, вопросы подготовить заранее и тезисно записать. Запись включает дополнительные ресурсы памяти.

К экзамену необходимо начинать готовиться с первой лекции, практического (семинарского) занятия, так как материал, набираемый памятью постепенно, неоднократно подвергавшийся обсуждению, образует качественные знания, формирует необходимые компетенции.

При подготовке к экзамену следует пользоваться конспектами лекций, учебниками, электронными ресурсами.

Экзамен по «Промышленной экологии» проводится в устной или письменной форме путем выполнения задания.

На подготовку к устному ответу обучающегося дается 40-60 минут в зависимости от объема билета. На подготовку ответа в письменной форме – не менее 120 минут.

При опоздании к началу письменного экзамена обучающийся на экзамен не допускается. Использование средств связи, «шпаргалок», подсказок на экзамене является основанием для удаления обучающегося с экзамена, а в экзаменационной ведомости проставляется оценка «неудовлетворительно».

Для подготовки к экзамену в письменной форме обучающийся должен иметь лист (несколько листов) формата А-4.

Лист (листы) формата А-4, на котором будет выполняться экзаменационное задание, должен быть подписан обучающимся в начале работы в правом верхнем углу. Здесь следует указать:

- Ф. И. О. обучающегося;
- группу, курс
- дату выполнения работы
- название дисциплины.

Страницы листов с ответами должны быть пронумерованы.

Проверка письменных работ осуществляется преподавателем, проводившим экзамен, в течение 3-х рабочих дней после его проведения. Результаты письменного экзамена объявляются путем выдачи копии экзаменационной ведомости старосте группы, результаты устного экзамена объявляются в процессе проведения экзамена после ответа обучающегося.

Экзамен может проводиться с использованием технических средств обучения.

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.В.Хохряков  
Кафедра инженерной экологии

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

**ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ**

Специальность  
***21.05.04 Горное дело***

Специализация  
***№5 Шахтное и подземное строительство***

квалификация выпускника: **специалист**

Автор: Студенок Г.А.

Одобен на заседании кафедры  
Инженерной экологии

---

*(название кафедры)*  
Протокол № 7 от 15.05.2018 г.  
*(Дата)*

---

Екатеринбург  
2018

*Матрица проверяемых компетенций и оценочных средств*

Оценочное средство	Оцениваемые компетенции					
	ОПК-6			ПК-5		
	знать	уметь	владеть	знать	уметь	владеть
Текущий контроль						
Тест	+			+		
доклад	+	+	+	+	+	+
Коллоквиум (теоретический опрос)	+	+	+	+	+	+

*Статистическая информация об оценочных средствах*

№ n/n	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые компетенции	Количество тестовых заданий	Другие оценочные средства	
				вид	количество
1	Воздействие антропогенных факторов горного производства на подсистемы биосферы.	ОПК-6	-	Тест, доклад, Коллоквиум (теоретический опрос)	1
2	Взаимодействие природных и техногенных процессов, преобразование вещества и энергии в горном производстве	ОПК-6	-		1
3	Оценка воздействия на окружающую среду горных предприятий. Разделы ООС и ОВОС в проектной документации	ПК-5	-		1
4	Охрана атмосферного воздуха в горном производстве, причины, источники и нормирование воздействия, методы очистки.	ПК-5	-		1
5	Охрана поверхностных и подземных вод в горном производстве, причины, источники и нормирование воздействия, методы очистки	ПК-5	-		1
6	Охрана и рациональное использование недр и земной поверхности при строительстве и эксплуатации подземных сооружений, шахт и карьеров	ПК-5	-		1
7	Горное производство как источник образования отходов, экологические аспекты обращения с отходами, учёт и отчетность при обращении с отходами.	ОПК-6 ПК-5	-		1
8	Экономические аспекты воздействия горного производства на окружающую среду.	ОПК-6 ПК-5	-		1

## **ВОПРОСЫ ДЛЯ КОЛЛОКВИУМА (ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОПРОСА)**

### **дисциплина ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ**

*Проверяемые компетенции: ОПК-6, ПК-5*

**Тема 1,2. Воздействие антропогенных факторов горного производства на подсистемы биосферы. Взаимодействие природных и техногенных процессов, преобразование вещества и энергии в горном производстве.**

1. Структура производства: промышленное производство, отрасль производства, технология, технологический процесс.
2. Основные и вспомогательные производственные процессы.
3. Виды процессов, общие закономерности производственных процессов.
4. Технологические параметры процессов.
5. Критерии эффективности производственного процесса. Экологические показатели производства и порядок их нормирования.
6. Структура технологической системы: элементы ТС, связь между элементами ТС, виды связей, функциональные подсистемы ТС.
7. Описание ТС: графические и описательные модели ТС.
8. Анализ ТС. Синтез и построение ТС.
9. Сырьевая и энергетическая подсистемы ТС.

**Тема 3. Оценка воздействия на окружающую среду горных предприятий. Разделы ООС и ОВОС в проектной документации.**

1. Экологическая стратегия и политика развития производства.
2. Концепции мирового развития с учетом экологических ограничений.
3. Безотходные и малоотходные технологии, экологически чистое производство.
4. Принципы создания природосберегающих производств.
5. Создание принципиально новых и реконструкция существующих производств.

**Темы №4,5. Охрана атмосферного воздуха в горном производстве, причины, источники и нормирование воздействия, методы очистки. Охрана поверхностных и подземных вод в горном производстве, причины, источники и нормирование воздействия, методы очистки.**

1. Какие основные источники выделения загрязнений существуют на горнопромышленных предприятиях?
2. Как осуществляется охрана подземных вод в горном производстве?
3. Как происходит загрязнения подземных вод при горных работах?
4. Какие существуют методы очистки вод от горных производств?

**Тема 6. Охрана и рациональное использование недр и земной поверхности при строительстве и эксплуатации подземных сооружений, шахт и карьеров.**

1. Концепция полного использования сырья: основные направления по ее реализации.
2. Обогащение сырья, основные методы обогащения.

3. Вторичные энергетические ресурсы.
4. Энерготехнологические схемы.
5. Рециркуляционные производственные процессы: фракционный рецикл, регенерация с рециклом.
6. Замкнутые системы промышленного водоснабжения: частичное и полное оборотное водоснабжение предприятия.
7. Разработка новых природоохранных технологий и организация технологических схем.
8. Комбинированные и перестраиваемые технологические схемы. Безотходные территориально-промышленные комплексы.

**Темы № 7,8. Горное производство как источник образования отходов, экологические аспекты обращения с отходами, учёт и отчетность при обращении с отходами. Экономические аспекты воздействия горного производства на окружающую среду.**

1. Какие применяются геотехнологические методы для добычи твёрдых полезных ископаемых с помощью скважин?
2. Каковы источники загрязнения окружающей среды при бурении скважин?
3. Какие бывают виды нарушений природной среды при приведении буровых работ?
4. Назовите производственно-технологические буровые отходы.
5. Что такое оборотное водоснабжение?
6. В чём особенность техногенеза при бурении морских скважин?
7. Какие существуют методы ликвидации нефтяных загрязнений водных объектов?
8. Какие бывают нарушения природной среды при бурении геотехнологических скважин?
9. С помощью, каких методов осуществляется очистка буровых сточных вод?
10. Назовите технологические схемы очистки буровых сточных вод.
11. Какие существуют методы и технологические схемы очистки буровых сточных вод на акваториях?
12. Перечислите методы обезвреживания и утилизации отработанных буровых растворов и бурового шлама.
13. Какие применяются технологические схемы обезвреживания отработанных буровых растворов и шлама?
14. Назовите методы обезвреживания шлама при морском бурении скважин.
15. Перечислите мероприятия по охране воздуха при бурении скважин.
16. Назовите мероприятия по охране водных ресурсов при бурении скважин.
17. Какие мероприятия применяют по защите окружающей среды при морском бурении скважин?
18. Перечислите состав основных природоохранных мероприятий для разных этапов строительства скважин.
19. Какие мероприятия осуществляют при ликвидации и консервации скважин?
20. Назовите мероприятия по рекультивации земель и подземных вод.

*Критерии оценивания:*

правильность ответов на вопросы (верное, четкое и достаточно глубокое изложение идей, понятий, фактов и т.д.);

полнота и одновременно лаконичность ответа;

новизна учебной информации, степень использования и понимания научных источников;

умение связывать теорию с практикой;

логика и аргументированность изложения;

грамотное комментирование, приведение примеров, аналогий;

культура речи.

*Критерии оценки:*

Ответ всесторонне и глубоко освещает предложенный вопрос, устанавливает взаимосвязь теории с практикой, показывает умение студента работать с литературой, делать выводы (правильный и полный ответ), грамотная речь – 5 баллов.

Ответ отвечает основным предъявляемым требованиям; студент обстоятельно владеет материалом, однако не на все вопросы дает глубокие, исчерпывающие и аргументированные ответы (точный, но неполный ответ), встречаются слова «сорняки» – 4 балла.

Ответ неполно раскрывает поставленные вопросы. Студент владеет материалом, однако поверхностно отвечает на вопросы, допускает существенные недочеты (неточный и неполный ответ), недостаточна культура речи – 3 балла.

Ответы на вопросы неправильны и не отличаются аргументированностью. Студент не показывает необходимых минимальных знаний по вопросу, а также, если студент отказывается отвечать (неправильный ответ, отказ от ответа) – 0 – 2 балла.

Два и более существенных дополнения к ответу – 3 балла.

Одно существенное дополнение к ответу на вопрос – 1 балл

*Правила оценивания:*

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он набрал 7-8 баллов;

оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он набрал 5-6 баллов;

оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он набрал 3-4 балла;

оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он набрал 0-2 балла.

Автор: Студенок Г.А.



ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра инженерной экологии

**ТЕМЫ ДОКЛАДОВ**

**дисциплина ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ**

*Проверяемые компетенции: ОПК-6, ПК-5*

1. Теплоэнергетика, ее воздействие на окружающую среду. Мероприятия по защите окружающей среды от влияния теплоэнергетики.
2. Гидроэнергетика и ее воздействие на окружающую среду. Мероприятия по защите окружающей среды от влияния гидроэнергетики.
3. Ядерная энергетика ее воздействие на окружающую среду. Мероприятия по защите окружающей среды от влияния ядерной энергетики.
4. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии.
5. Основные направления воздействия горнодобывающей отрасли на окружающую среду. Источники воздействия на окружающую среду. Мероприятия по защите окружающей среды.
6. Рациональное использование недр и рекультивация нарушенных территорий.
7. Черная и цветная металлургия. Основные направления воздействия на окружающую среду. Источники загрязнения окружающей среды. Мероприятия по защите окружающей среды.
8. Машиностроение. Основные направления воздействия на окружающую среду. Источники загрязнения окружающей среды. Мероприятия по защите окружающей среды.
9. Химическая и нефтехимическая промышленность. Основные направления воздействия на окружающую среду. Источники загрязнения окружающей среды. Мероприятия по защите окружающей среды.
10. Промышленность строительных материалов. Основные направления воздействия на окружающую среду. Источники загрязнения окружающей среды. Мероприятия по защите окружающей среды.
11. Агропромышленный комплекс. Основные направления воздействия на окружающую среду. Источники загрязнения окружающей среды. Мероприятия по защите окружающей среды.

*Критерии оценки:*

Тема полностью раскрыта, имеется качественная презентация, при ответе использована профессиональная терминология, суждение логично – 8-10 баллов;

Тема раскрыта с несущественными неточностями, к презентации имеются отдельные несущественные замечания, при ответе использована профессиональная терминология, суждение логично – 4-7 баллов;

Тема раскрыта неточно, презентации нет или недостаточно качественная, терминология не профессиональная, суждение не вполне логично – 2-3 балла;

Тема не раскрыта, презентации нет, бытовая речь, нелогичное суждение – 0-1 балл.

*Правила оценивания:*

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он набрал 8-10 баллов

оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он набрал 4-7 баллов  
оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он набрал 2-3 бал-  
ла  
оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он набрал 0-1  
балл.

ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра инженерной экологии

**Комплект тестовых заданий**

дисциплина **ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ**

**Тема №1**

**1. Как оценивается эффективность экологической охраны окружающей среды?**

- как системный показатель прибыли, полученный от сохранения чистоты продуктивности природной среды, являющейся индикатором здоровья людей и продолжительность их жизни;

- как системный показатель прибыли, полученный от сохранения и рационального использования природных ресурсов и естественных условий;

- как показатель эколого–социально–экономической прибыли, понимаемый как конечный результат природоохранных мероприятий.

**2. Какую роль в управлении и экономическом регулировании экологической охраны природы и окружающей среды играют кадастры и реестры природных ресурсов?**

- введение стимулирующих льготных налогов, цен на экологически чистую продукцию;

- дифференцирование взимания платы за пользование природными ресурсами с учетом ренты;

- установление нормативных налоговых и других видов платежей, штрафных санкций за загрязнение окружающей среды.

**3. Расставьте по порядку (по степени снижения их вредного воздействия на окружающую среду) виды транспорта:**

- ракетно-космический;

- водный;

- авиационный;

- железнодорожный;

- автомобильный;

- трубопроводный.

**4. Расставьте по порядку (в последовательности увеличения экологической нагрузки на окружающую среду) объекты топливно-энергетического комплекса:**

- ТЭС, сжигающие уголь и горючие сланцы;

- геотермальные электростанции;

- ТЭС, сжигающие нефтепродукты;

- ТЭС, сжигающие газ;

- АЭС, при их безаварийной работе.

**5. Экологические факторы это:**

1) все элементы среды, воздействующие на организм;

2) только температурный фактор;

3) только пищевой фактор.

**6. Что представляют собой абиотические факторы?**

1) факторы живой природы ;

2) факторы не живой природы;

3) особые химические факторы;

4) радиационные факторы.

**7. Антропогенные факторы это:**

1) факторы климатической природы;

2) факторы биологической природы;

3) факторы, вызванные деятельностью человека.

**8. Каким геологическим процессам подвергаются отвалы техногенных пород?**

а) выветривания;

б) испарению;

в) водной и ветровой эрозии.

**9. Какие геохимические изменения природы вод происходят в результате разработки сульфидных месторождений?**

а) накопление тяжёлых металлов;

б) условия миграции химических элементов;

в) рассеяние тяжёлых металлов.

**10. К каким изменениям приводит разработка месторождений нефти на шельфе?**

а) нарушается температурный режим;

б) изменяется электропроводность;

в) понижается мутность воды;

г) происходит заиливание дна.

**Тема №2.**

**1. Выветривание горных пород, связанное с круговоротом воды, называется:**

а) газовым выветриванием;

б) химическим выветриванием;

в) ферментативным выветриванием;

г) геологическим выветриванием.

**2. Основные горные породы земли и металлы, слагающие земную кору:**

а) карбонаты, мраморы и алюминий;

б) базальты, граниты и алюминий;

в) граниты, гнейсы и железо;

г) базальты, граниты и медь

**3. Наибольшую опасность представляет нарушение герметичности сосуда хранения жидкостей 1 и 2 категории (правильный ответ):**

А. выше уровня жидкости; Б. ниже уровня жидкости;

В. отказ предохранительного клапана.

**4. Взрыв - это(правильный ответ):**

А. Внезапное высвобождение энергии, сопровождающееся быстрым увеличением давления в ограниченном пространстве;

Б. Внезапное высвобождение энергии, сопровождающееся изменением состояния вещества;

В. Сильный и шумный хлопок, связанный с нагнетанием и сбросом давления.

**5. Основным поражающим фактором при взрыве является (правильный ответ):**

- А. Тепловая энергия;
- Б. Ударная волна;
- В. Звуковая волна.

**6. Классификация взрывов (неправильный ответ):**

- А. Физические
- Б. Атомные
- В. Химические

**7. К легко воспламеняющимся жидкостям относятся (правильный ответ):**

- А. Жидкости, имеющие при окружающей температуре незначительное давление паров;
- Б. Жидкости с высокой температурой вспышки;
- В. Жидкости, имеющие при окружающей температуре большое давление паров

**8. Взрыв расширяющихся паров вскипающей жидкости происходит при (правильный ответ):**

- А. Разгерметизации сосуда под давлением;
- Б. Нахождении сосуда под давлением в зоне пожара;
- В. Разлитии воспламеняющегося вещества

**9. Физические характеристики токсичных веществ (неправильный ответ):**

- А. Способность к рассеиванию;
- Б. Стойкость;
- В. Гидрофильность.

**10. «Защита стажем» для уменьшения риска возникновения профессиональных заболеваний проявляется (правильный ответ):**

- А. В уменьшении времени вредного воздействия;
- Б. В уменьшении дозы воздействия;
- В. В уменьшении людей, контактирующих с вредными производственными факторами

**Тема №3.**

**1. Что первоначально проводится при проведении ОВОС?**

- 1. Собрание ГЭЭ.
- 2. Рекогносцировочная оценка.
- 3. Предварительная проверка.
- 4. Оценка по проведению ОВОС.

**2. Что готовит заказчик/инвестор на любой стадии разработки проектной документации?**

- 1. Информацию о состоянии ОПС.
- 2. Участников процесса ОВОС
- 3. Техническое задание.
- 4. Оценку доходов на предприятии.

**3. Что включает в себя предварительная оценка воздействия на окружающую среду?**

- 1. Анализ, проверка, выявление и прогноз.
- 2. Описание, анализ и характеристика.
- 3. Характеристика и оценка.
- 4. Анализ и меры по снижению воздействия

**4. Какие разделы предусматриваются в проекте ТОО?**

- 1. Анализ, проверка, выявление и прогноз.
- 2. Характеристика и оценка.
- 3. Анализ и меры по снижению воздействия.
- 4. Описание, анализ, характеристика, оценка и меры.

**5. Описание, анализ, характеристика, оценка и меры мы можем отнести к...**

1. Подготовке материалов ОВОС.
  2. Составу проекта ТОО.
  3. Проведению исследованию ОВОС.
  4. Предварительной оценки ТОО.
- 6. На сколько этапов, согласно "Положению об ОВОС в РФ", разделена данная процедура?**
1. три
  2. четыре
  3. пять
- 7. Итоговым документом первого этапа ОВОС, согласно "Положению об ОВОС в РФ", является:**
1. Сводка воздействий на ОС
  2. Техническое задание на проведение ОВОС
  3. Разрешение на проведение ОВОС
- 8. Является ли обязательным информирование общественности на первом этапе ОВОС?**
1. Да
  2. Нет
- 9. Итогом третьего этапа ОВОС, согласно "Положению об ОВОС в РФ", является:**
1. передача материалов ОВОС на ГЭЭ
  2. передача материалов ОВОС на согласование в природоохранные службы
  3. передача материалов ОВОС в архив заказчика
- 10. Материалы ОВОС проектов новых технологий и техники НЕ должны содержать:**
1. Характеристику технологического процесса
  2. Бизнес-план применения данной технологии
  3. Оценку методического подхода к определению и расчёту выбросов (сбросов)
  4. Алгоритмы расчёта удельных количеств ЗВ, поступающих в ОС

#### Темы №4,5,6.

- 1. Что не относится к мерам по предотвращению загрязнения воздуха?**
- а) разбавление метана свежим атмосферным воздухом за счёт общешахтной нагнетательной вентиляции и местной всасывающей;
  - б) изоляция выработанного пространства;
  - в) средства индивидуальной защиты шахтёра («самоспасатель»);
  - в) контроль за состоянием и качеством проветривания;
  - г) опережающая дегазация пластов;
  - д) дегазация выработанного пространства;
  - е) применение горного оборудования во взрывобезопасном исполнении.
- 2. Что не относится к способам борьбы с рудничной пылью?**
- а) применение очистных и проходческих комбайнов с крупным срезом стружки;
  - б) предварительное нагнетание в пласт воды;
  - в) применение взрывной отбойки патронированными ВВ;
  - г) орошение забоя;
  - д) сухое пылеулавливание;
  - е) связывание пыли полимерами;
  - ж) применение средств индивидуальной защиты (респиратор).
- 3. Что не относится к защите гидросферы от загрязнений?**

- а) механическая очистка сточных и шахтных вод;
- б) бурение шпуров и скважин с промывкой;
- в) использование коагулянтов и сорбентов;
- г) хлорирование;
- е) утилизация жидких промышленных отходов;
- ж) создание пневмобарьера.

**4. Что не относится к защите литосферы?**

- а) технологии по утилизации и обезвреживанию промышленных отходов;
- б) сжигание токсичных отходов;
- в) ликвидация воронок обрушения;
- г) переработка отходов в шлаковом расплаве;
- д) рекультивация карьера и промплощадки рудника (шахты);
- е) обеззараживание загрязнённых территорий;
- ж) противоэрозионные мероприятия.

**5. Какие мероприятия не относятся к изоляции и захоронению отходов?**

- а) хранение отходов в специальных наземных, слабоуглубленных и подземных сооружениях;
- б) размещение отходов в глубоких океанических впадинах с застойными режимами перемещения вод;
- в) закладка выработанного пространства;
- г) размещение отходов в мощных толщах материковых льдов;
- д) преобразование отходов в нейтральное вещество;
- е) сжигание, переработка отходов.

**6. Что не относится к экологическому воздействию?**

- а) вентиляция шахт и карьеров;
- б) водоотлив и водозабор;
- в) осушение месторождений;
- г) сооружение отвалов, хвостохранилищ;
- д) шум, сейсмика взрывов;
- ж) отчуждение и изъятие земель;
- з) оформление земельного и горного отвода;
- и) добычные работы.

**7. Какие техногенные загрязнения окружающей среды могут вызвать «региональную экологическую катастрофу»:**

- сброс буровых сточных вод;
- слив бурового раствора;
- фонтанирование нефти.

**8. Наибольший объём среди отходов бурения составляют:**

- буровые сточные воды;
- хозяйственно-бытовые отходы;
- буровой шлам.

**9. Основой стратегии создания экологически безопасной технологии бурения является:**

- безопасный сброс буровых сточных вод в объекты природной среды;
- утилизация отходов бурения;
- применение оборотного водоснабжения.

**10. В каких зонах морей самоочищение нефти происходит быстрее:**

- в холодных водах;

- в тёплых водах;
- в арктических водах.

**11. Что не является конструктивной частью бунового ограждения:**

- плавучая часть;
- нефтесборщики;
- экранирующая и балластная части.

**12. Наиболее надёжными методами ликвидации нефтяного загрязнения в морях являются:**

- биологические методы;
- механические;
- химические.

**13. При бурении и эксплуатации геотехнологических скважин наибольшее загрязнение оказывает:**

- подземное растворение солей;
- подземное выщелачивание металлов;
- подземная выплавка серы.

**14. Какие наиболее дисперсные загрязнители содержатся в буровых сточных водах:**

- взвеси в виде тонкодисперсных суспензий и эмульсий;
- растворимые минеральные соли;
- коллоидные и высокомолекулярные соединения.

**15. К механическим методам очистки буровых сточных вод не относятся:**

- центрифугирование;
- адсорбция;
- отстаивание.

**16. Для обезвреживания и утилизации отработанного бурового раствора и шлама не применяется следующий метод:**

- отверждение;
- электрокоагуляция;
- физико-химическая нейтрализация.

**17. Когда должны разрабатываться профилактические мероприятия по минимизации вредного воздействия объектов недропользования на окружающую среду?**

1. – в процессе строительства и эксплуатации объекта
- 2.- при проектировании объекта
3. – после завершения эксплуатации объекта

**18. Что контролирует, учитывает и прогнозирует горно-геологический мониторинг на объектах недропользования?**

1. – климатические изменения
2. – загрязнение воздушного и водного бассейнов
3. – изменение ландшафта
4. - движение разведанных запасов полезных ископаемых, их погашение, потери и разубоживание.

**19. Назовите один из приоритетных принципов геоэкологической экспертизы.**

- 1.- производственная необходимость
2. – экономическая целесообразность
- 3.- соблюдение технологических норм проектирования и экологии недропользования
- 4.- корпоративные интересы недропользователей

**20. Укажите супертоксичную геохимическую группу элементов:**

- 1.- Cu, Zn, S, Bi, Ag



2. - Ti, Na, K, Ta, Rb, Ca, Si, Nb
- 3.– Hg, Cd, Tl, Be, U, Rn, радионуклиды Sr и др.
4. – Pb, Se, Te, As, Sb

**21. Какая взаимозависимость (корреляции) между величинами потерь и разубоживания?**

1. – прямая
2. – обратная
3. – неопределенная

**22. Какими показателями выражается регламентация санитарно – защитных зон предприятий при добыче полезных ископаемых?**

1. – расстояние, м
2. – площадь, м<sup>2</sup>
3. – объем, м<sup>3</sup>

**23. Укажите группу минерального сырья с наибольшим размером платежа на ее добычу.**

1. – горно-химическое сырье
- 2.– радиоактивное сырье
3. – нефть, природный газ
4. – черные металлы
5. – цветные и редкие металлы

**24. Укажите загрязняющее вещество за сброс, которого в поверхностные и подземные воды плата наиболее высокая:**

1. – нефть и нефтепродукты
2. – ртуть
3. – железо

**25. Соотнести группы нормативов качества атмосферного воздуха с определениями:**

1.	(ПДКр.з.)	А.	Среднесуточная предельно допустимая концентрация загрязняющих веществ в воздухе населенных мест, которая не должна оказывать на человека прямого или косвенного воздействия в условиях неопределенного долгого круглосуточного вдыхания
2.	(ПДКс.с.)	Б.	Временный гигиенический норматив сроком на три года, по истечении которого он должен быть пересмотрен или заменен значениями ПДК
3.	(ПДКм.р.)	В.	Предельно допустимая концентрация загрязняющих веществ в воздухе рабочей зоны, которая не должна вызывать у работающего при ежедневном вдыхании в пределах 8 часов в течение всего рабочего стажа заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследования непосредственно в процессе работы или в отдельные сроки
	ОБУВ	Г.	Максимальная разовая концентрация загрязняющих веществ в воздухе

			населенных мест, которая не должна вызывать в течение 30 минут рефлекторных реакций в организме человека
--	--	--	--

**26. Дайте определение санитарно-защитной зоне (СЗЗ)....**

**27. При введении предприятия в эксплуатацию требуются расчеты ПДВ:**

- а) Для всех компонентов выбросов, входящих в выброс
- б) Для веществ, составляющих основную часть выброса
- в) Для веществ, опасность которых для жизни и здоровья человека не установлена
- г) Верно все
- д) Верно б, в.

**28. В целях определения критериев безопасности и (или) безвредности воздействия химических, физических и биологических факторов на людей, растения, животных и т.д., а также в целях оценки состояния атмосферного воздуха устанавливаются:**

- а) Гигиенические нормативы качества атмосферного воздуха;
- б) Экологические нормативы качества атмосферного воздуха
- в) Предельно допустимые уровни физических воздействий
- г) Временно согласованные сбросы
- д) Качественные показатели сбросов

**29. В соответствии с федеральным законом от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ “Об охране окружающей среды” под нормированием в области охраны окружающей среды понимается:**

- а) установление нормативов на эксплуатацию природных ресурсов, вовлечение их в хозяйственный оборот
- б) установление нормативов качества окружающей среды
- в) установление нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении хозяйственной и иной деятельности
- г) разработка нормативных правовых документов в области охраны окружающей среды

**30. В соответствии с федеральным законом от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ “Об охране окружающей среды” под мониторингом окружающей среды (экологическим мониторингом) понимается:**

- а) независимая, комплексная, документированная оценка соблюдения субъектом хозяйственной и иной деятельности требований в области охраны окружающей среды
- б) система мер, направленная на предотвращение, выявление и пресечение нарушений законодательства в области охраны окружающей среды
- в) вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности
- г) комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов.

## Тема №5.

**1. Отходы, которые после соответствующей обработки могут быть снова использованы в производстве, называются:**

1. Возобновимыми ресурсами.
2. Вторичными ресурсами.
3. Невозобновимыми ресурсами.
4. Оборотными ресурсами.
5. Сбереженными ресурсами.

**2. Показатель качества окружающей среды, определяющий максимально допустимое содержание вредного вещества, которое на протяжении длительного времени не оказывает отрицательного влияния на здоровье организма и его потомства, называется:**

1. Государственный стандарт.
2. ОБУВ (ориентировочный безопасный уровень воздействия).
3. ГОСТом.
4. ПДК.
5. Нет верного ответа.

**3. Разновидностью малоотходных процессов является ... , при котором использованная в производстве вода очищается, охлаждается и снова пускается на производственные нужды.**

1. Обратное водоснабжение.
2. Реутилизация.
3. Экономичное водоснабжение.
4. Минимальное водоснабжение.
5. Оптимальное водоснабжение.

**4. Какой из перечисленных ниже источников вносит наибольший вклад в антропогенное повышение в атмосфере концентрации углекислого газа?**

1. Извержение вулканов.
2. ТЭЦ.
3. Автотранспорт.
4. Разложение органических веществ почвы.
5. Котельные жилых домов.

**5. Что в большей степени отражает понятие "ресурсосберегающие технологии"?**

1. Строго фиксированная оплата труда.
2. Использование новых технологических разработок.
3. Минимальные затраты труда и энергии.
4. Строго фиксированные ежемесячные затраты.
5. Нет верного ответа.

**6. Сероулавливающие установки в крупных городах позволяют использовать до 90% сернистого газа для производства серной кислоты. Какой принцип учтен в таком производстве?**

1. Принцип сверхточных технологий.
2. Принцип исключения.
3. Принцип взаимоприспособляемости.
4. Принцип рециклизации.
5. Принцип неопределенности.

**7. Остатки сырья, материалов, полуфабрикатов химических соединений, образующиеся при производстве продукции или выполнении работ, утратившие полностью или частично свои потребительские свойства:**

- а) основные отходы;
- б) вторичные материальные отходы;
- в) отходы потребления;
- г) отходы производства;
- д) отходы предприятия

**8. Складирование твёрдых отходов горного производства осуществляется в качестве:**

- А) потенциального минерально-сырьевого ресурса
- Б) отходов предприятия

**9. Рециркуляция, это:**

- а) утилизация отходов;
- б) многократное использование отходов;
- в) термическое обезвреживание отходов;
- г) все перечисленное

**10. Системы классификации отходов подразделены:**

- а) по отраслевому принципу;
- б) по агрегатному состоянию;
- в) направлениям использования;
- г) все перечисленное

### **Тема №8.**

1. Как соотносятся экология и экономика по затратным статьям:
  - прямая корреляционная связь;
  - обратная корреляционная связь;
  - отсутствие связи (взаимозависимости).
2. Куда поступает плата за пользование недрами?
  - на производственные нужды предприятия – недропользователя;
  - в бюджет административных управленческих структур;
  - на статью соцкультбыта населения.
3. Какое структурное подразделение выдает лицензию на право недропользования, на выбросы, сбросы и размещение твердых отходов?
  - Министерство сельского хозяйства РФ;
  - Росгортехнадзор;
  - Министерство природных ресурсов РФ;
  - Министерство образования и науки РФ.
4. С каким понятием связано случайное вредное воздействие на окружающую среду объектами недропользования?
  - «парникового эффекта»;
  - технического риска;
  - роялти.
5. Какие причины конфликтов между бизнесом и охраной окружающей среды?
  - стремление бизнеса к получению максимальной прибыли;
  - несовершенство экономических механизмов и законодательства в экологической

сфере;

- штрафные санкции.

**6. Для чего создается система экологических отходов?**

- плата за экологически безопасное недропользование;

- платежи за право пользования недрами в пределах установленных лимитов («роялти»);

- финансирование природоохранных и социально-оздоровительных мероприятий.

**7. Государственное управление в области промышленной безопасности осуществляется через (правильный ответ):**

А. Лицензирование деятельности;

Б. Платежи за эксплуатацию технических систем повышенной опасности;

В. Систему административной и уголовной ответственности за нарушение правил эксплуатации опасных технологий

**8. Декларация безопасности промышленного объекта должна включать следующие сведения (неправильный ответ):**

А. Основные характеристики технологических процессов;

Б. Перечень мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций;

В. Перечень мероприятий по предупреждению и ликвидации экологических последствий чрезвычайных ситуаций;

Г. Сведения о природно-климатических особенностях района размещения объекта.

**9. Экологическая экспертиза устанавливает соответствие между:**

а) намечаемой хозяйственной деятельностью и экологическими требованиями;

б) существующей деятельностью человека и экологическими требованиями;

в) результатами деятельности человека и экологическими требованиями

**10. Как называется предельное количество вещества, разрешаемое к выбросу от данного источника, которое не создает приземную атмосферную концентрацию, опасную для людей, растительного и животного мира:**

а) ПДК;

б) ПДС;

в) ПДЭН;

г) ПДВ?

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.В.Хохряков  
Кафедра инженерной экологии

## КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

Направление подготовки  
**21.05.04 Горное дело**

Специализация  
**№5 Шахтное и подземное строительство**

квалификация выпускника: **специалист**

Автор: Студенок Г.А.

Одобен на заседании кафедры  
Инженерной экологии

---

*(название кафедры)*

Протокол № 7 от 15.05.2018 г.

---

*(Дата)*

Екатеринбург  
2018

<i>Оценочное средство</i>	<i>Оцениваемые компетенции</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>	<i>Другие оценочные средства</i>	
			<i>вид</i>	<i>количество</i>
Экзамен (2 теоретических вопроса)	ОПК-6, ПК-5	знания	-	-

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

### дисциплина ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

#### Теоретические вопросы, направленные на оценку знаний, формирующих компетенции ОПК-6, ПК-5:

1. Структура производства: промышленное производство, отрасль производства, технология, технологический процесс.
2. Основные и вспомогательные производственные процессы.
3. Виды процессов, общие закономерности производственных процессов.
4. Технологические параметры процессов.
5. Критерии эффективности производственного процесса. Экологические показатели производства и порядок их нормирования.
6. Структура технологической системы: элементы ТС, связь между элементами ТС, виды связей, функциональные подсистемы ТС.
7. Описание ТС: графические и описательные модели ТС.
8. Анализ ТС. Синтез и построение ТС.
9. Сырьевая и энергетическая подсистемы ТС.
10. Экологическая стратегия и политика развития производства.
11. Концепции мирового развития с учетом экологических ограничений.
12. Безотходные и малоотходные технологии, экологически чистое производство.
13. Принципы создания природосберегающих производств.
14. Создание принципиально новых и реконструкция существующих производств.
15. Концепция полного использования сырья: основные направления по ее реализации.
16. Обогащение сырья, основные методы обогащения.
17. Вторичные энергетические ресурсы.
18. Энерготехнологические схемы.
19. Рециркуляционные производственные процессы: фракционный рецикл, регенерация с рециклом.
20. Замкнутые системы промышленного водоснабжения: частичное и полное оборотное водоснабжение предприятия.
21. Разработка новых природоохранных технологий и организация технологических схем.
22. Комбинированные и перестраиваемые технологические схемы. Безотходные территориально-промышленные комплексы.
23. Газовые техногенные выбросы: общая характеристика и масштабы поступления газовых выбросов в атмосферу, закономерности распространения и трансформация газовых выбросов в атмосфере.
24. Санитарно-защитная зона предприятия.
25. Источники загрязнения атмосферного воздуха, их классификация.
26. Классификация систем и методов очистки отходящих газов. Улавливание промышленных пылей. Основные принципы выбора метода и аппаратуры очистки газовых выбросов от твердых частиц и аэрозолей.



27. Промышленные сточные воды: общая характеристика сточных вод, виды загрязнений сточных вод.
28. Организация водоохранных зон водных объектов.
29. Методы очистки промышленных сточных вод. Основные принципы выбора метода и оборудования очистки промышленных сточных вод.
30. Отходы производства и потребления. Классификация отходов, классы опасности отходов для окружающей среды.
31. Виды деятельности по обращению с отходами. Утилизация отходов производства и потребления: основные направления утилизации, применяемое оборудование.
32. Обезвреживание отходов: основные направления обезвреживания, применяемое оборудование, ограничения при обезвреживании отходов.
33. Захоронение опасных промышленных отходов: требования к захоронению отходов разных классов опасности, организация объектов захоронения отходов.
34. Теплоэнергетика, ее воздействие на окружающую среду. Мероприятия по защите окружающей среды от влияния теплоэнергетики.
35. Гидроэнергетика и ее воздействие на окружающую среду. Мероприятия по защите окружающей среды от влияния гидроэнергетики.
36. Ядерная энергетика ее воздействие на окружающую среду. Мероприятия по защите окружающей среды от влияния ядерной энергетики.
37. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии.
38. Основные направления воздействия горнодобывающей отрасли на окружающую среду.
39. Источники воздействия на окружающую среду. Мероприятия по защите окружающей среды.
40. Рациональное использование недр и рекультивация нарушенных территорий.
41. Черная и цветная металлургия. Основные направления воздействия на окружающую среду. Источники загрязнения окружающей среды. Мероприятия по защите окружающей среды.
42. Машиностроение. Основные направления воздействия на окружающую среду. Источники загрязнения окружающей среды. Мероприятия по защите окружающей среды.
43. Химическая и нефтехимическая промышленность. Основные направления воздействия на окружающую среду. Источники загрязнения окружающей среды. Мероприятия по защите окружающей среды.
44. Промышленность строительных материалов. Основные направления воздействия на окружающую среду. Источники загрязнения окружающей среды. Мероприятия по защите окружающей среды.
45. Агропромышленный комплекс. Основные направления воздействия на окружающую среду. Источники загрязнения окружающей среды. Мероприятия по защите окружающей среды.
46. Состояние и тенденции изменения экологической обстановки в России.
47. Виды и масштабы техногенного загрязнения территории РФ. Изменение состояния экосистем.
48. Эколого-экономическое районирование территории РФ. Предпринимаемые меры для решения экологических проблем.

*Критерии оценивания:* Оценка за ответ на теоретический вопрос определяется суммированием баллов:

<i>Критерии оценки ответа на вопрос</i>	<i>Количество баллов</i>
Полнота и последовательность ответа	0-12
Степень использования и понимания научных, нормативных источников	0-3
Умение анализировать материал	0-6
Соблюдение норм литературной речи	0-3
Владение профессиональной лексикой	0-6
Итого	0-30

Количество баллов за промежуточную аттестацию складывается из суммы баллов за 2 вопроса.

*Критерии оценки:*

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если набрано 54-60 баллов (90-100%)

оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если набрано 42-53 баллов (70-89%)

оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если набрано 30-41 баллов (50-69%)

оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если набрано 0-29 баллов (0-49%)

Автор: Студенок Г.А.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра инженерной экологии**

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой д.т.н., профессор  
\_\_\_\_\_ А. В. Хохряков

**ДИСЦИПЛИНА «ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

**БИЛЕТЫ**

форма обучения: очная

промежуточная аттестация: экзамен

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра инженерной экологии**

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой д.т.н., профессор  
\_\_\_\_\_ А.В.Хохряков

**ДИСЦИПЛИНА «ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

**БИЛЕТ № 1**

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Структура производства: промышленное производство, отрасль производства, технология, технологический процесс.</li><li>2. Источники загрязнения атмосферного воздуха, их классификация.</li></ol> |
|---|

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра инженерной экологии**

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой д.т.н., профессор  
\_\_\_\_\_А.В.Хохряков

**ДИСЦИПЛИНА «ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

**БИЛЕТ № 2**

1. Основные и вспомогательные производственные процессы.

2. Классификация систем и методов очистки отходящих газов. Улавливание промышленных пылей. Основные принципы выбора метода и аппаратуры очистки газовых выбросов от твердых частиц и аэрозолей.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра инженерной экологии**

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой д.т.н., профессор  
\_\_\_\_\_ А.В.Хохряков

**ДИСЦИПЛИНА «ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

**БИЛЕТ № 3**

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Виды процессов, общие закономерности производственных процессов.</li><li>2. Промышленные сточные воды: общая характеристика сточных вод, виды загрязнений сточных вод.</li></ol> |
|---|

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра инженерной экологии**

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой д.т.н., профессор  
\_\_\_\_\_ А.В.Хохряков

**ДИСЦИПЛИНА «ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

**БИЛЕТ № 4**

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Технологические параметры процессов.</li><li>2. Организация водоохранных зон водных объектов.</li></ol> |
|--|

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра инженерной экологии**

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой д.т.н., профессор  
\_\_\_\_\_ А.В.Хохряков

**ДИСЦИПЛИНА «ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

**БИЛЕТ № 5**

- |   |
|---|
| <p>1. Критерии эффективности производственного процесса. Экологические показатели производства и порядок их нормирования.</p> <p>2. Методы очистки промышленных сточных вод. Основные принципы выбора метода и оборудования очистки промышленных сточных вод.</p> |
|---|



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра инженерной экологии**

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой д.т.н., профессор  
\_\_\_\_\_ А.В.Хохряков

**ДИСЦИПЛИНА «ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

**БИЛЕТ № 6**

- |  |
|--|
| <p>1. Структура технологической системы: элементы ТС, связь между элементами ТС, виды связей, функциональные подсистемы ТС.</p> <p>2. Отходы производства и потребления. Классификация отходов, классы опасности отходов для окружающей среды.</p> |
|--|

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра инженерной экологии**

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой д.т.н., профессор  
\_\_\_\_\_ А.В.Хохряков

**ДИСЦИПЛИНА «ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

**БИЛЕТ № 7**

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Описание ТС: графические и описательные модели ТС.</li><li>2. Виды деятельности по обращению с отходами. Утилизация отходов производства и потребления: основные направления утилизации, применяемое оборудование.</li></ol> |
|---|

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра инженерной экологии**

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой д.т.н., профессор  
\_\_\_\_\_ А.В.Хохряков

**ДИСЦИПЛИНА «ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

**БИЛЕТ № 8**

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Анализ ТС. Синтез и построение ТС.</li><li>2. Обезвреживание отходов: основные направления обезвреживания, применяемое оборудование, ограничения при обезвреживании отходов.</li></ol> |
|---|

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра инженерной экологии**

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой д.т.н., профессор  
\_\_\_\_\_ А.В.Хохряков

**ДИСЦИПЛИНА «ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

**БИЛЕТ № 9**

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Сырьевая и энергетическая подсистемы ТС.</li><li>2. Захоронение опасных промышленных отходов: требования к захоронению отходов разных классов опасности, организация объектов захоронения отходов.</li></ol> |
|---|

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра инженерной экологии**

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой д.т.н., профессор  
\_\_\_\_\_ А.В.Хохряков

**ДИСЦИПЛИНА «ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

**БИЛЕТ № 10**

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Экологическая стратегия и политика развития производства.</li><li>2. Теплоэнергетика, ее воздействие на окружающую среду. Мероприятия по защите окружающей среды от влияния теплоэнергетики.</li></ol> |
|---|

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра инженерной экологии**

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой д.т.н., профессор  
\_\_\_\_\_ А.В.Хохряков

**ДИСЦИПЛИНА «ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

**БИЛЕТ № 11**

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Концепции мирового развития с учетом экологических ограничений.</li><li>2. Гидроэнергетика и ее воздействие на окружающую среду. Мероприятия по защите окружающей среды от влияния гидроэнергетики.</li></ol> |
|--|

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра инженерной экологии**

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой д.т.н., профессор  
\_\_\_\_\_ А.В.Хохряков

**ДИСЦИПЛИНА «ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

**БИЛЕТ № 12**

1. Безотходные и малоотходные технологии, экологически чистое производство.
2. Ядерная энергетика ее воздействие на окружающую среду. Мероприятия по защите окружающей среды от влияния ядерной энергетики.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра инженерной экологии**

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой д.т.н., профессор  
\_\_\_\_\_ А.В.Хохряков

**ДИСЦИПЛИНА «ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

**БИЛЕТ № 13**

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Принципы создания природосберегающих производств.</li><li>2. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии.</li></ol> |
|--|



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра инженерной экологии**

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой д.т.н., профессор  
\_\_\_\_\_ А.В.Хохряков

**ДИСЦИПЛИНА «ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

**БИЛЕТ № 14**

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Создание принципиально новых и реконструкция существующих производств.</li><li>2. Основные направления воздействия горнодобывающей отрасли на окружающую среду.</li></ol> |
|--|

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра инженерной экологии**

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой д.т.н., профессор  
\_\_\_\_\_ А.В.Хохряков

**ДИСЦИПЛИНА «ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

**БИЛЕТ № 15**

1. Концепция полного использования сырья: основные направления по ее реализации.
2. Источники воздействия на окружающую среду. Мероприятия по защите окружающей среды.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра инженерной экологии**

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой д.т.н., профессор  
\_\_\_\_\_ А.В.Хохряков

**ДИСЦИПЛИНА «ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

**БИЛЕТ № 16**

1. Обогащение сырья, основные методы обогащения.
2. Рациональное использование недр и рекультивация нарушенных территорий.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра инженерной экологии**

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой д.т.н., профессор  
\_\_\_\_\_ А.В.Хохряков

**ДИСЦИПЛИНА «ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

**БИЛЕТ № 17**

1. Вторичные энергетические ресурсы.
2. Черная и цветная металлургия. Основные направления воздействия на окружающую среду. Источники загрязнения окружающей среды. Мероприятия по защите окружающей среды.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра инженерной экологии**

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой д.т.н., профессор  
\_\_\_\_\_ А.В.Хохряков

**ДИСЦИПЛИНА «ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

**БИЛЕТ № 18**

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Энерготехнологические схемы.</li><li>2. Машиностроение. Основные направления воздействия на окружающую среду. Источники загрязнения окружающей среды. Мероприятия по защите окружающей среды.</li></ol> |
|--|

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра инженерной экологии**

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой д.т.н., профессор  
\_\_\_\_\_ А.В.Хохряков

**ДИСЦИПЛИНА «ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

**БИЛЕТ № 19**

1. Рециркуляционные производственные процессы: фракционный рецикл, регенерация с рециклом.

2. Химическая и нефтехимическая промышленность. Основные направления воздействия на окружающую среду. Источники загрязнения окружающей среды. Мероприятия по защите окружающей среды.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра инженерной экологии**

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой д.т.н., профессор  
\_\_\_\_\_ А.В.Хохряков

**ДИСЦИПЛИНА «ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

**БИЛЕТ № 20**

1. Замкнутые системы промышленного водоснабжения: частичное и полное оборотное водоснабжение предприятия.
2. Промышленность строительных материалов. Основные направления воздействия на окружающую среду. Источники загрязнения окружающей среды. Мероприятия по защите окружающей среды.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра инженерной экологии**

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой д.т.н., профессор  
\_\_\_\_\_ А.В.Хохряков

**ДИСЦИПЛИНА «ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

**БИЛЕТ № 21**

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Разработка новых природоохранных технологий и организация технологических схем.</li><li>2. Агропромышленный комплекс. Основные направления воздействия на окружающую среду. Источники загрязнения окружающей среды. Мероприятия по защите окружающей среды.</li></ol> |
|--|



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра инженерной экологии**

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой д.т.н., профессор  
\_\_\_\_\_ А.В.Хохряков

**ДИСЦИПЛИНА «ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

**БИЛЕТ № 22**

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Комбинированные и перестраиваемые технологические схемы. Безотходные территориально-промышленные комплексы.</li><li>2. Состояние и тенденции изменения экологической обстановки в России.</li></ol> |
|--|

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра инженерной экологии**

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой д.т.н., профессор  
\_\_\_\_\_ А.В.Хохряков

**ДИСЦИПЛИНА «ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

**БИЛЕТ № 23**

- |  |
|--|
| <p>1. Газовые техногенные выбросы: общая характеристика и масштабы поступления газовых выбросов в атмосферу, закономерности распространения и трансформация газовых выбросов в атмосфере.</p> <p>2. Виды и масштабы техногенного загрязнения территории РФ. Изменение состояния экосистем.</p> |
|--|

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра инженерной экологии**

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой д.т.н., профессор  
\_\_\_\_\_ А.В.Хохряков

**ДИСЦИПЛИНА «ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

**БИЛЕТ № 24**

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Санитарно-защитная зона предприятия.</li><li>2. Эколого-экономическое районирование территории РФ. Предпринимаемые меры для решения экологических проблем.</li></ol> |
|---|

*Критерии оценивания:* Оценка за ответ на теоретический вопрос определяется суммированием баллов:

<i>Критерии оценки ответа на вопрос</i>	<i>Количество баллов</i>
Полнота и последовательность ответа	0-12
Степень использования и понимания научных, нормативных источников	0-3
Умение анализировать материал	0-6
Соблюдение норм литературной речи	0-3
Владение профессиональной лексикой	0-6
Итого	0-30

Количество баллов за промежуточную аттестацию складывается из суммы баллов за 2 вопроса.

*Критерии оценки:*

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если набрано 54-60 баллов (90-100%)

оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если набрано 42-53 баллов (70-89%)

оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если набрано 30-41 баллов (50-69%)

оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если набрано 0-29 баллов (0-49%)

Автор: Студенок Г.А.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу \_\_\_\_\_ С.А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.1.34 АЭРОЛОГИЯ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Специальность

**21.05.04 «Горное дело»**

Специализация № 5 «**Шахтное и подземное строительство**»

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Мухин Д.В., ст. преподаватель

Одобрена на заседании кафедры  
Безопасности горного производства

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

Елохин В.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 8 от 16.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
Горно-технологического факультета

(название факультета)  
Председатель \_\_\_\_\_  
(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Шахтного строительства**

Заведующий кафедрой



М.Н. Волков

## **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 «Шахтное и подземное строительство».

**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>	<p>ОПК-1</p> <p>ПК-6</p>	<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>
		<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 «Шахтное и подземное строительство».

### **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>									
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	кон-троль.			
	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 «Шахтное и подземное строительство».*

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 «Шахтное и подземное строительство».*

## 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 x 32= 64	64
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	5,0 x 4 = 20	20
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,3 x 10 = 3	3
5	Подготовка к практическим лабораторным занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 8= 16	16
Другие виды самостоятельной работы					29
6	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-0,5	0,5 x 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 x 8 = 32	32
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	8 x 4 = 32	32
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,3 x 10 = 3	3
5	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 4 = 8	8
Другие виды самостоятельной работы					29
6	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-0,5	0,5 x 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; - способами повышения эффективности</p>	тест



			местного и общешахтного проветривания; - разработкой планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий (ПЛА)	
4	5. Вентиляция обогатительных фабрик	ОПК-1 ПК-6	<i>Знать:</i> об источниках загрязнения атмосферы помещений обогатительных фабрик; - о способах и средствах организации воздухообмена на фабриках <i>Уметь:</i> определять интенсивность загрязнения атмосферы помещений пылевыми аэрозолями при местной и общеобменной вентиляции <i>Владеть:</i> методами расчета приточных и вытяжных вентиляционных систем; - способами учета естественного воздухообмена в помещениях; - порядком проектирования вентиляции фабрик	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	Средство, позволяющее оценить уровень знаний обучающегося путем выбора им одного из нескольких вариантов ответов на поставленный вопрос. Возможно использование тестовых вопросов, предусматривающих ввод обучающимся короткого и однозначного ответа на поставленный вопрос. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Для очной и заочной форм обучения предусмотрен тестовый контроль, включающий в вариант теста не менее 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 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 ископаемых и подземных объектов. ОПК-1 способность решать зада-	<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; - основные закономерности теплообмена и массообмена при стационарном и нестационарном ре-	Тест	Задания и вопросы к экзамену

чи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.		жимах -		
	<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 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

[Литература должна быть в библиотеке университета или содержаться в ЭБС, доступ к которой имеется]

№ 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. БурчаковЛ.А.Пучков, И.И. Медведев. М.: Недра, 1987 – 421с.	2

## 9.2 Дополнительная литература

[Литература должна быть в библиотеке УГГУ или содержаться в ЭБС, доступ к которой вуз имеет]

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	. Справочник по рудничной вентиляции./Под ред. К.З. Ушаков. – М.: Недра, 1987.	Эл.ресурс
2	. Кирин Б.Ф. Диколенко Е.Я., Ушаков К.З. Аэрология подземных сооружений (при строительстве) – Липецк: Липецкое издательство, 2000. – 456с.	Эл.ресурс
3	б. 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.ilo.org>

Деловая пресса - <http://www.businesspress.ru>.

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

2. Посещение и конспектирование лекций.

3. Обязательная подготовка к лабораторным занятиям.

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

5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

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

### **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.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу

С.А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.1.35 Маркшейдерское дело**

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

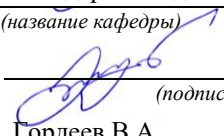
специализация №5

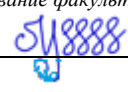
**«Шахтное и подземное строительство»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Леонтьев А.Т., доцент, к.т.н.,  
Патко В.А., ст. препод.,  
Банников А.Е., асс.

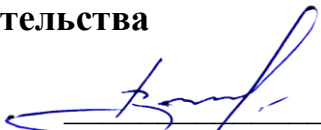
Одобрена на заседании кафедры  
Маркшейдерского дела  
*(название кафедры)*  
Зав. кафедрой   
*(подпись)*  
Гордеев В.А.  
*(Фамилия И.О.)*  
Протокол № 17 от 19.03.2020 г.  
*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
Горно-технологического факультета  
*(название факультета)*  
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 шахтного строительства**

Заведующий кафедрой



подпись

М.Н. Волков

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Маркшейдерское дело»**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 З.Е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** получение теоретических и практических знаний студентами по вопросам недропользования и охраны недр, организации маркшейдерских служб на горных предприятиях, маркшейдерскому сопровождению и контролю технологических процессов горного производства на всех этапах освоения месторождений полезных ископаемых.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Маркшейдерское дело» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.04 Горное дело специализации №5 «Шахтное и подземное строительство».

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

*общепрофессиональных:*

- способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

*профессиональные:*

- умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК-7).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- горную терминологию по всем разделам дисциплины;  
- основные нормативные документы;  
- основные направления деятельности маркшейдерских служб при маркшейдерском сопровождении технологических процессов горного производства;  
- основные методы маркшейдерско-геодезических измерений в горном производстве при открытом и подземном способе разработке месторождений полезных ископаемых;

*уметь:*

- пользоваться технической и справочной литературой;  
- определять пространственно-геометрическое положение объектов;  
- осуществлять геодезические и маркшейдерские измерения;

*владеть:*

- горной, строительной и маркшейдерско-геодезической терминологией;  
- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;  
- методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;  
- навыками работы с маркшейдерско-геодезическими приборами и оборудованием;  
- навыками выполнения основных маркшейдерских работ на подземных и открытых горных работах.



## СОДЕРЖАНИЕ

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

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

*Целью* освоения учебной дисциплины «**Маркшейдерское дело**» является получение теоретических и практических знаний студентами по вопросам недропользования и охраны недр, организации маркшейдерских служб на горных предприятиях, маркшейдерскому сопровождению и контролю технологических процессов горного производства на всех этапах освоения месторождений полезных ископаемых.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. знакомство с основными понятиями и терминами в области маркшейдерского дела.
2. освоение маркшейдерско-геодезических приборов;
3. изучение основных маркшейдерских работ при открытом и подземном способах разработки месторождений полезных ископаемых, строительстве подземных сооружений.

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

*в области производственно-технологической деятельности:*

- руководствоваться в практической инженерной деятельности принципами комплексного использования георесурсного потенциала недр;
- определять пространственно-геометрическое положение объектов, выполнять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Маркшейдерское дело**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональных:*

- способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

*профессиональные:*

- умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК-7).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК- 1	<i>знать</i>	- горную терминологию по всем разделам дисциплины; - основные нормативные документы; - основные направления деятельности маркшейдерских служб при маркшейдерском сопровождении технологических процессов горного производства
		<i>уметь</i>	- пользоваться технической и справочной литературой
		<i>владеть</i>	- горной, строительной и маркшейдерско-геодезической терминологией; - навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; - методами рационального и комплексного

			освоения георесурсного потенциала недр
умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	ПК-7	<i>знать</i>	- основные методы маркшейдерско-геодезических измерений в горном производстве при открытом и подземном способе разработке месторождений полезных ископаемых
		<i>уметь</i>	- определять пространственно-геометрическое положение объектов; - осуществлять геодезические и маркшейдерские измерения
		<i>владеть</i>	- навыками работы с маркшейдерско-геодезическими приборами и оборудованием; - навыками выполнения основных маркшейдерских работ на подземных и открытых горных работах

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	- горную терминологию по всем разделам дисциплины; - основные нормативные документы; - основные направления деятельности маркшейдерских служб при маркшейдерском сопровождении технологических процессов горного производства; - основные методы маркшейдерско-геодезических измерений в горном производстве при открытом и подземном способе разработке месторождений полезных ископаемых;
Уметь:	- пользоваться технической и справочной литературой; - определять пространственно-геометрическое положение объектов; - осуществлять геодезические и маркшейдерские измерения
Владеть:	- горной, строительной и маркшейдерско-геодезической терминологией; - навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; - методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; - навыками работы с маркшейдерско-геодезическими приборами и оборудованием; - навыками выполнения основных маркшейдерских работ на подземных и открытых горных работах

### 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 №5 «Шахтное и подземное строительство».

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

Трудоемкость дисциплины								Контрольные, расчетно-графические работы, рефераты и проч.	Курсовые работы (проекты)
Кол-во з.е.	Часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	180	32	32	-	89	-	27	1 расч.-граф. раб.	-
<i>заочная форма обучения</i>									
5	180	8	8	-	155	-	9	1 расч.-граф. раб.	-

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

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час.			Самостоятельная работа, час.	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1	Введение	2	-	-	4	ОПК- 1 ПК-7	тест 1 расч.-граф. раб.
2	Маркшейдерская документация	2	2	-	6	ОПК- 1 ПК-7	
3	Маркшейдерско-геодезические приборы и оборудование	4	4	-	9	ОПК- 1 ПК-7	
4	Геометризация месторождений полезных ископаемых	4	4	-	9	ОПК- 1 ПК-7	
5	Открытые горные работы	6	8	-	14	ОПК- 1 ПК-7	
6	Подземные горные работы	6	8	-	14	ОПК- 1 ПК-7	
7	Шахтное строительство	4	6	-	23	ОПК- 1 ПК-7	
8	Геомеханика	4	-	-	10	ОПК- 1 ПК-7	
9	Подготовка к экзамену				27		Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>116</b>		Экзамен, расч.-граф. раб.

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час.			Самостоятельная работа, час.	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1	Введение	0,5	-	-	11,5	ОПК- 1 ПК-7	тест 1 расч.-граф. раб.
2	Маркшейдерская документация	0,5	-	-	11,5	ОПК- 1 ПК-7	
3	Маркшейдерско-геодезические приборы и оборудование	1	1	-	16	ОПК- 1 ПК-7	
4	Геометризация месторождений полезных ископаемых	1	2	-	19	ОПК- 1 ПК-7	
5	Открытые горные работы	1,5	2	-	20,5	ОПК- 1 ПК-7	
6	Подземные горные работы	1,5	2	-	20,5	ОПК- 1 ПК-7	
7	Шахтное строительство	1	1	-	38	ОПК- 1 ПК-7	
8	Геомеханика	1	-	-	18	ОПК- 1 ПК-7	
9	Подготовка к экзамену				9		Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>164</b>		Экзамен, расч.-граф. раб.

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Введение.

Содержание маркшейдерского дела и его задачи на различных этапах освоения месторождения. Понятие термина «Маркшейдерское дело» и история его развития. Роль маркшейдерских работ и их значение в практической деятельности горных предприятий. Структура маркшейдерской службы в России. Государственный, ведомственный и производственный (линейный) маркшейдерский контроль. Организация маркшейдерских служб. Лицензия на производство маркшейдерских работ.

### Тема 2. Маркшейдерская документация.

Общие сведения о правовом статусе и требованиях к маркшейдерской документации, ее ведению, хранении и архивации. Состав и структура полного комплекта маркшейдерской документации. Правоустанавливающая, разрешительная, организационно-распорядительная, горно-графическая и отчетная документация. План развития горных работ. Книга маркшейдерских указаний и ее контроль.

### Тема 3. Маркшейдерско-геодезические приборы и оборудование.

Общие сведения о классификации и видах маркшейдерско-геодезических приборов и оборудования. Основы применения маркшейдерско-геодезических приборов, производство измерений.

### Тема 4. Геометризация месторождений полезных ископаемых.

Сущность, задачи и методы геометризации месторождений полезных ископаемых. Теоретические основы геометризации месторождений полезных ископаемых. Методика геометризации месторождений. Форма и геометрические параметры залежи полезного ископаемого. Определение координат точек встречи скважин с поверхностью залежи. Законы построения гипсометрических и структурных графиков (планов).

### **Тема 5. Открытые горные работы.**

Общие сведения о маркшейдерском сопровождении открытых горных работ. Организация маркшейдерской службы как структурного подразделения производственного контроля системы промышленной безопасности. Опорная и съёмочная маркшейдерская сеть на карьерах и разрезах. Состав и характеристика основных видов и направлений маркшейдерских работ. Маркшейдерские съёмки и замеры. Учет состояния и движения запасов на открытых горных работах.

### **Тема 6. Подземные горные работы.**

Общие сведения о подземных съёмках, закладки пунктов опорной и съёмочной сети. Приборы и инструменты используемые при линейных и угловых измерениях в шахте. Горизонтальные и вертикальные соединительные съёмки. Ориентирование подземной съёмки через штольню, один вертикальный ствол, два вертикальных ствола и наклонный ствол. Передача высотной отметки с поверхности в шахту, на ориентируемый горизонт. Задание направления горным выработкам на прямолинейном и криволинейном направлениях. Съёмка горных выработок. Процессы нивелирования в горных выработках.

### **Тема 7. Шахтное строительство.**

Основные принципы проектирования шахт и карьеров. Общие сведения о маркшейдерском обеспечении строительства капитальных, подготовительных и нарезных горных выработок для подземных и открытых горных работ. Маркшейдерские работы по выносу проектов в натуру.

### **Тема 8. Геомеханика.**

Общие сведения о геомеханических процессах на горных предприятиях. Понятие опасных зон на подземных и открытых горных работах. Маркшейдерский мониторинг горных отводов. Режимные маркшейдерские наблюдения за сдвижением горных пород и земной поверхности, а также за устойчивостью бортов карьеров и откосов отвалов. Маркшейдерское обеспечение промышленной и технической безопасности при ведении горных работ.

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, работа с учебником);
- активные (работа с информационными ресурсами);
- интерактивные (практические работы, самостоятельная работа).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлено: Голубко Б.П. и др. Маркшейдерия часть 1, 2010. – 208 с.

Для выполнения контрольных работ кафедрой подготовлено: Маркшейдерское дело: Учебник для ВУЗов – в двух частях/ Под ред. И.Н. Ушакова: Недра, 1989 – Ч 1. – 311 с., Ч 2. – 437 с.

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

Суммарный объем часов на СРО *очной формы обучения* составляет 116 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>84</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,5 \times 32 = 16$	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-10,0	$3,0 \times 8 = 24$	24
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-4,0	$1,0 \times 32 = 32$	32
4	Подготовка к расчетно-графической работе	1 работа	1,0-50,0	$12,0 \times 1 = 12$	12
Другие виды самостоятельной работы					<b>32</b>
5	Подготовка к тестированию	1 тест	0,1-5,0	$5,0 \times 1 = 5$	5
6	Подготовка к экзамену	экзамен		27	27
	Итого:				<b>116</b>

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы обучения* составляет 164 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>150</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$3,0 \times 8 = 24$	24
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-10,0	$10,0 \times 8 = 80$	80
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-4,0	$3,0 \times 8 = 24$	24
4	Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы	1 работа	1,0-50,0	$22,0 \times 1 = 22$	22
Другие виды самостоятельной работы					<b>14</b>
5	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-5,0	$5,0 \times 1 = 5$	5
6	Подготовка к экзамену	экзамен		9	9
	Итого:				<b>164</b>

Форма контроля самостоятельной работы студентов – защита расчетно-графической работы, тест по темам №2-8, экзамен.

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

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

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

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, защита расчетно-графической работы.

№ п/п	Тема	Шифр компе- тенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение	ОПК- 1 ПК-7	<p><i>Знать:</i> структуру учебной дисциплины и цель её освоения; горнотехническую терминологию; назначение горнотехнических объектов при разработке месторождений полезных ископаемых.</p> <p><i>Уметь:</i> пользоваться нормативной базой; технической, справочной литературой, информационными технологиями отображению пространственного положения горных объектов.</p> <p><i>Владеть:</i> приёмами маркшейдерско-геодезических измерений горных объектов и их отображение на горизонтальных и вертикальных проекциях (горно-геометрических графиках).</p>	тест 1 расч.-граф. раб.
2	Маркшейдерская документация	ОПК- 1 ПК-7	<p><i>Знать:</i> требования законодательных актов и нормативных документов к оформлению правоустанавливающей составлению и разработке разрешительной и организационно-распорядительной документации, заполнению отчетной документации, правилах ведения маркшейдерской горно-графической документации.</p> <p><i>Уметь:</i> составлять полевую, вычислительную, графическую горную маркшейдерскую документацию, и оформлять текстовые документы, относящиеся к компетенции маркшейдерской службы горнодобывающего предприятия на всех стадиях пользования недрами.</p> <p><i>Владеть:</i> методами и приемами составления и оформления маркшейдерских графических и текстовых документов, навыками классификации документов по степени номенклатурной важности, способами хранения и архивации маркшейдерских документов.</p>	
3	Маркшейдерско-геодезические приборы и оборудование	ОПК- 1 ПК-7	<p><i>Знать:</i> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; предназначение маркшейдерско-геодезических приборов и оборудования и условия их применения; конструктивные основы теодолита и нивелира.</p> <p><i>Уметь:</i> пользоваться технической и справочной литературой; выполнять установку оптических теодолитов и нивелиров, производить измерения.</p> <p><i>Владеть:</i> горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами; навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; навыками производить угловые и линейные измерения.</p>	
4	Геометризация месторождений полезных ископаемых	ОПК- 1 ПК-7	<p><i>Знать:</i> теоретические основы геометризации месторождений полезных ископаемых; сущность, задачи и методы построения моделей месторождений полезных ископаемых; методы оценки количества и качества запасов месторождений полезных ископаемых.</p> <p><i>Уметь:</i> формировать базы данных по недропользованию, обосновывать и использовать методы геометризации и прогнозирование показателей месторождений в пространстве недр.</p> <p><i>Владеть:</i> способами отображения формы и качественных показателей залежи полезных ископаемых на горно-геометрических планах и разрезах; приёмами математического и компьютерного моделирования месторождений.</p>	



5	Открытые горные работы	ОПК-1 ПК-7	<p><i>Знать:</i> основные виды маркшейдерских измерений и их значение для производства открытых горных работ.</p> <p><i>Уметь:</i> пользоваться технической и справочной литературой; взаимодействовать с маркшейдерской службой горнодобывающего предприятия по вопросам планирования и производства горных работ.</p> <p><i>Владеть:</i> основными понятиями маркшейдерского контроля; навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами по вопросам рационального и комплексного использования запасов минерального сырья.</p>
6	Подземные горные работы	ОПК-1 ПК-7	<p><i>Знать:</i> принципы выполнения маркшейдерских натуральных измерений в подземном пространстве во взаимосвязи с системой координат земной поверхности; методы математической обработки информации и теорию погрешностей;</p> <p><i>Уметь:</i> выполнять построение опорных и съемочных сетей в подземных выработках, выполнять планово-высотные съемки в горных выработках; составлять проекты маркшейдерских работ и выноса проектных элементов с плана в натуру; проектных элементов сооружений различного назначения;</p> <p><i>Владеть:</i> приемами производства маркшейдерских работ, приемами специальных технологий выполнения натуральных определений линейно-угловых характеристик залежи, маркшейдерского контроля состояния горных выработок</p>
7	Шахтное строительство	ОПК-1 ПК-7	<p><i>Знать:</i> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; объекты горно-шахтного комплекса; основные способы маркшейдерского обеспечения строительства подземных сооружений;</p> <p><i>Уметь:</i> пользоваться технической и справочной литературой; производить расчёт по выносу в натуру;</p> <p><i>Владеть:</i> горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами; навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; методиками определения основных параметров положения подземных сооружений и выноса проектного положения в натуру</p>
8	Геомеханика	ОПК-1 ПК-7	<p><i>Знать:</i> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; основные принципы маркшейдерского контроля геомеханических процессов горного производства.</p> <p><i>Уметь:</i> пользоваться технической и справочной литературой; составлять перечень опасных зон в Планах развития горных работ, производить расчёт основных технологических параметров защиты горного производства при ведении горных работ вблизи и в пределах опасных зон.</p> <p><i>Владеть:</i> анализа закономерностей поведения и управления свойствами горных пород при влиянии различных геомеханических процессов на массив горных пород и земную поверхность с целью исключения вредного влияния подземных разработок на производственный комплекс и соответствующую инфраструктуру.</p>

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тест	Комплект заданий, позволяющий автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Тест состоит из 8 вопросов, тестирование проводится по изучаемым темам	КОС* - вопросы для опроса	Оценивание уровня знаний и умений
Расчетно-графическая работа	Выполняются индивидуально по вариантам, включающим материалы курса по основным темам. Предусматривает ответы на вопросы в виде решения практической расчетно-графической задачи.	Количество расчетно-графических работ – 1. Количество вариантов в расчетно-графической работе – 25. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС - комплект расчетно-графических работ и Методические указания и задания по выполнению расчетно-графических работ	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

\* - комплекты оценочных средств.

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

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена. Билет на экзамен включает в себя 1 теоретических вопроса по курсу дисциплины.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. 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>
ОПК- 1	<i>владеть</i>	горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами; навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; методами анализа закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при строительстве подземных сооружений; методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр.	тест, расчетно-графическая работа	вопросы к экзамену, практико-ориентированное задание
	<i>знать</i>	горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; основные способы строительства подземных сооружений; технологические процессы при строительстве и эксплуатации подземных сооружений.	расчетно-графическая работа	практико-ориентированное задание
	<i>уметь</i>	пользоваться технической и справочной литературой; проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения.	тест, расчетно-графическая работа	практико-ориентированное задание
ПК-7	<i>владеть</i>	горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами; навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; методиками определения основных параметров подземных сооружений и технологических процессов при проведении горно-строительных работ	тест, расчетно-графическая работа	вопросы к экзамену, практико-ориентированное задание
	<i>знать</i>	горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; объекты горно-шахтного комплекса; виды и назначение горнотехнических объектов; основные способы строительства подземных сооружений; технологические процессы при строительстве и эксплуатации подземных сооружений.	расчетно-графическая работа	практико-ориентированное задание
	<i>уметь</i>	- пользоваться технической и справочной литературой; - производить расчёт основных параметров подземных сооружений и технологических горно-строительных процессов производства; - проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения	тест, расчетно-графическая работа	практико-ориентированное задание

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Борщ-Компониец В.И. Маркшейдерское дело, 2010. – 208 с.	128

### 9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Маркшейдерское дело: Учебник для ВУЗов – в двух частях/ Под ред. И.Н. Ушакова: Недра, 1989 – Ч 1. – 311 с., Ч 2. – 437 с.	65
2	Голубко Б.П. и др. Маркшейдерия часть 1, 2010. – 208 с.	128

### 9.3. Нормативные акты

1. РД07 603-03 «Инструкция по производству маркшейдерских работ».
2. СП 122.13330.2012. Тоннели автодорожные и железнодорожные. Актуализированная редакция СНиП 32-04-97. М.: Минрегион России, 2012. 132 с. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
3. СП 120.133330.2012. Метрополитены. Актуализированная редакция СНиП 32-02-2003. М.: Минрегион России, 2012. 258 с. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

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

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>
- Горное дело: информационно-аналитический портал для горняков; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.mwork.su/>
- Горное дело: информационно-справочный сайт; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.gornoe-delo.ru/>
- Горнопромышленный портал России: информационный портал; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.miningexpo.ru/>

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1. Изучить рабочую программу дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. По учебнику [1] освоите каждый структурный элемент темы. Во всех темах указаны разделы и страницы учебника, содержащие данный материал.
3. При необходимости используйте указанную дополнительную литературу. Консультацию по использованию дополнительной литературы Вы можете получить у преподавателя.
4. Ответьте на контрольные вопросы и выполните рекомендованные упражнения. При затруднениях в ответах на вопросы вернитесь к изучению рекомендованной литературы.
5. Законспектируйте материал. При этом конспект может быть написан в виде ответов на контрольные вопросы и упражнения.

6. Решите указанные задачи. Условия задач приведены в последнем разделе данного учебного пособия. При затруднении обратитесь за консультацией к преподавателю.

7. Выполняйте все виды самостоятельной работы.

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

Microsoft Windows 8 Professional  
Microsoft Windows 8.1 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.



## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Шахтное и подземное строительство»**

**Трудоемкость дисциплины:** 16 З.Е. 576 часов.

**Цель дисциплины:** получение знаний о технологических схемах, организации и безопасности ведения работ при строительстве строительства подземных горных выработок (горизонтальных, наклонных, вертикальных) шахт и рудников, а также подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых; формирование у студентов навыков выбора и проектирования технологий строительства подземных горных выработок (горизонтальных, наклонных, вертикальных) шахт и рудников, а также подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Шахтное и подземное строительство» является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации № 5 «Шахтное и подземное строительство».

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

*профессионально-специализированные:*

- готовностью обосновывать стратегию комплексного и эффективного освоения подземного пространства на основе анализа и оценки принципиальных технических решений с позиций их инновационности (ПСК-5.1);

- способностью разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, технику и технологию горно-строительных работ, ориентируясь на инновационные разработки, обеспечивать технологическую и экологическую безопасность жизнедеятельности, составлять необходимую техническую и финансовую документацию (ПСК-5.3).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- терминологию по всем разделам дисциплины;
- параметры состояния породных массивов и их влияние на технологию строительства горных выработок;
- закономерности формирования нагрузок на подземные конструкции;
- конструктивные особенности подземных сооружений и методы их расчета;
- технологические схемы и способы проходки и строительства подземных горных выработок и подземных сооружений, технику и технологию горно-строительных работ, ориентируясь на инновационные разработки и обеспечивающие технологическую и экологическую безопасность жизнедеятельности при строительстве;
- общие принципы проектирования, состав и содержание проектной документации, системы автоматизированного проектирования; основные характеристики современных горных машин и оборудования, научные и инженерные основы выбора технологий горно-строительных работ и охраны труда;
- механические процессы в массивах горных пород при ведении горностроительных работ;
- нормативные документы, регламентирующие проектирование и расчеты инженерных конструкций подземных сооружений.

*уметь:*

- разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства подземных горных выработок и подземных сооружений, составлять необходимую техническую документацию;
- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации проходческих работ;

- производить расчёт основных параметров технологии проходческих работ при строительстве подземных сооружений и горных выработок;
  - проектировать форму, размеры поперечного сечения выработок и технологию их строительства;
  - определять нагрузки на конструкции подземных сооружений;
  - рассчитывать элементы конструкций подземных сооружений;
  - выбирать способ и схему вентиляции горных выработок и подземных сооружений; обосновывать выбор машин и оборудования;
  - принимать технические решения по обеспечению безопасности.
- владеть:*
- терминологией по всем разделам дисциплины;
  - навыками проектирования и организации работ при строительстве подземных сооружений и горных выработок;
  - расчетными методиками определения основных параметров технологии проведения горных выработок при строительстве и реконструкции горных предприятий.
  - методами, способами и технологиями горно-строительных работ;
  - основными правовыми и нормативными документами;
  - метрологическими правилами, нормами, нормативно-техническими документами по стандартизации и управлению качеством строительства.



## 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	6
6. Образовательные технологии	8
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	9
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	13
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	14
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	14
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка обучающихся к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая, проектная.

*Целью* освоения учебной дисциплины «**Шахтное и подземное строительство**» является получение знаний о технологических схемах, организации и безопасности ведения работ при строительстве строительства подземных горных выработок (горизонтальных, наклонных, вертикальных) шахт и рудников, а также подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых; формирование у студентов навыков выбора и проектирования технологи строительства подземных горных выработок (горизонтальных, наклонных, вертикальных) шахт и рудников, а также подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Изучение технологии и схем организации строительства подземных горных выработок (горизонтальных, наклонных, вертикальных) шахт и рудников, а также подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых;

2. Получение навыков проектирования основных технологических процессов при строительстве подземных горных выработок (горизонтальных, наклонных, вертикальных) шахт и рудников, а также подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых;

3. Получение навыков проектирования и расчета процессов для создания благоприятных условий строительства в сложных горно-геологических, гидрогеологических и других условиях.

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

### **производственно-технологическая деятельность:**

- 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 «**Шахтное и подземное строительство**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированные:*

- готовность обосновывать стратегию комплексного и эффективного освоения подземного пространства на основе анализа и оценки принципиальных технических решений с позиций их инновационности (ПСК-5.1);

- способность разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, технику и технологию горно-строительных работ, ориентируясь на инновационные разработки, обеспечивать технологическую и экологическую безопасность жизнедеятельности, составлять необходимую техническую и финансовую документацию (ПСК-5.3).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
готовность обосновывать стратегию комплексного и эффективно-го освоения подземного пространства на основе анализа и оценки принципиальных технических решений с позиций их инновационности	ПСК-5.1	<i>знать</i>	- терминологию по всем разделам дисциплины; - параметры состояния породных массивов и их влияние на технологию строительства горных выработок; - закономерности формирования нагрузок на подземные конструкции; - конструктивные особенности подземных сооружений и методы их расчета; - технологические схемы и способы проходки и строительства подземных горных выработок и подземных сооружений, технику и технологию горно-строительных работ, ориентируясь на инновационные разработки и обеспечивающие технологическую и экологическую безопасность жизнедеятельности при строительстве; - нормативные документы, регламентирующие проектирование и расчеты инженерных конструкций подземных сооружений.
		<i>уметь</i>	- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации проходческих работ; - определять нагрузки на конструкции подземных сооружений; - рассчитывать элементы конструкций подземных сооружений; - выбирать способ и схему вентиляции горных выработок и подземных сооружений; обосновывать выбор машин и оборудования. - принимать технические решения по обеспечению безопасности;
		<i>владеть</i>	- терминологией по всем разделам дисциплины; - методами, способами и технологиями горно-строительных работ; - основными правовыми и нормативными документами; - метрологическими правилами, нормами, нормативно-техническими документами по стандартизации и управлению качеством строительства.
способность разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, технику и технологию горно-строительных работ, ориентируясь на инновационные	ПСК-5.3	<i>знать</i>	- терминологию по всем разделам дисциплины; - конструктивные особенности подземных сооружений и методы их расчета; - технологические схемы и способы проходки и строительства подземных горных выработок и подземных сооружений, технику и технологию

<p>разработки, обеспечивать технологическую и экологическую безопасность жизнедеятельности, составлять необходимую техническую и финансовую документацию</p>			<p>горно-строительных работ, ориентируясь на инновационные разработки и обеспечивающие технологическую и экологическую безопасность жизнедеятельности при строительстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие принципы проектирования, состав и содержание проектной документации, системы автоматизированного проектирования; основные характеристики современных горных машин и оборудования, научные и инженерные основы выбора технологий горно-строительных работ и охраны труда;</li> <li>- механические процессы в массивах горных пород при ведении горностроительных работ;</li> <li>- нормативные документы, регламентирующие проектирование и расчеты инженерных конструкций подземных сооружений.</li> </ul>
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства подземных горных выработок и подземных сооружений, составлять необходимую техническую документацию;</li> <li>- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации проходческих работ;</li> <li>- производить расчёт основных параметров технологии проходческих работ при строительстве подземных сооружений и горных выработок;</li> <li>- проектировать форму, размеры поперечного сечения выработок и технологию их строительства;</li> <li>- определять нагрузки на конструкции подземных сооружений;</li> <li>- рассчитывать элементы конструкций подземных сооружений;</li> <li>- выбирать способ и схему вентиляции горных выработок и подземных сооружений; обосновывать выбор машин и оборудования.</li> <li>- принимать технические решения по обеспечению безопасности.</li> </ul>
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологией по всем разделам дисциплины;</li> <li>- навыками проектирования и организации работ при строительстве подземных сооружений и горных выработок;</li> <li>- расчетными методиками определения основных параметров технологии проведения горных выработок при строительстве и реконструкции горных предприятий.</li> <li>- методами, способами и технологиями горно-строительных работ;</li> <li>- основными правовыми и нормативными документами;</li> <li>- метрологическими правилами, нормами, нормативно-техническими документами по стандартизации и управлению качеством строительства.</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологию по всем разделам дисциплины;</li> <li>- параметры состояния породных массивов и их влияние на технологию строительства горных выработок;</li> <li>- закономерности формирования нагрузок на подземные конструкции;</li> <li>- конструктивные особенности подземных сооружений и методы их расчета;</li> <li>- технологические схемы и способы проходки и строительства подземных горных выработок и подземных сооружений, технику и технологию горно-строительных работ, ориентируясь на инновационные разработки и обеспечивающие технологическую и экологическую безопасность жизнедеятельности при строительстве;</li> <li>- общие принципы проектирования, состав и содержание проектной документации, системы автоматизированного проектирования; основные характеристики современных горных машин и оборудования, научные и инженерные основы выбора технологий горно-строительных работ и охраны труда;</li> <li>- механические процессы в массивах горных пород при ведении горно-строительных работ;</li> <li>- нормативные документы, регламентирующие проектирование и расчеты инженерных конструкций подземных сооружений.</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства подземных горных выработок и подземных сооружений, составлять необходимую техническую документацию;</li> <li>- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации проходческих работ;</li> <li>- производить расчёт основных параметров технологии проходческих работ при строительстве подземных сооружений и горных выработок;</li> <li>- проектировать форму, размеры поперечного сечения выработок и технологию их строительства;</li> <li>- определять нагрузки на конструкции подземных сооружений;</li> <li>- рассчитывать элементы конструкций подземных сооружений;</li> <li>- выбирать способ и схему вентиляции горных выработок и подземных сооружений; обосновывать выбор машин и оборудования.</li> <li>- принимать технические решения по обеспечению безопасности.</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологией по всем разделам дисциплины;</li> <li>- навыками проектирования и организации работ при строительстве подземных сооружений и горных выработок;</li> <li>- расчетными методиками определения основных параметров технологии проведения горных выработок при строительстве и реконструкции горных предприятий.</li> <li>- методами, способами и технологиями горно-строительных работ;</li> <li>- основными правовыми и нормативными документами;</li> </ul>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Шахтное и подземное строительство**» является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации № 5 «Шахтное и подземное строительство».

### 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>									
16	576	64	192	-	320	-	++++	-	4 КП
<i>заочная форма обучения</i>									
16	576	16	40	-	484	-	36	-	4 КП

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

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час.			Самостоятельная работа, час.	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
<b>Раздел 1. «Строительство горизонтальных и наклонных выработок»</b>							
1.1	Введение. Выбор формы и размеров горных выработок. Крепление горных выработок.	2	-		6	ПСК-5.1	Тест
1.2	Способы строительства горизонтальных горных выработок	8	30		26	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
1.3	Способы строительства наклонных горных выработок	2	10		10	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
1.4	Сооружение камерных выработок.	2	8		9	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
1.5	Особенности проходки выработок в удароопасных условиях.	1	-		5	ПСК-5.1	Тест
1.6	Особенности проходки выработок в условиях опасных по взрыву газа или пыли.	1	-		5	ПСК-5.1	Тест
1.7	Выполнение курсового проекта.				15	ПСК-5.1 ПСК-5.3	КП

Раздел 2. «Строительство вертикальных стволов»							
2.1	Общие сведения о вертикальных стволах.	2	-		6	ПСК-5.1	Тест
2.2	Строительство вертикальных стволов.	6	30		24,5	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
2.3	Сооружение приствольных выработок.	2	6		10,5	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
2.4	Армирование вертикальных стволов.	4	12		14	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
2.5	Завершение строительства вертикальных стволов.	2	-		6	ПСК-5.1	Тест
2.6	Выполнение курсового проекта.				15	ПСК-5.1 ПСК-5.3	КП
Раздел 3. «Специальные способы строительства горных выработок и подземных сооружений»							
3.1	Введение. Общие сведения о специальных способах строительства	1	-		4,5	ПСК-5.1	Тест
3.2	Строительство подземных сооружений с применением ограждающих крепей	2	10		10	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
3.3	Строительство подземных сооружений с применением водопонижения	2	6		9	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
3.4	Строительство подземных сооружений под сжатым воздухом	2	4		7	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
3.5	Строительство подземных сооружений с применением замораживания горных пород	2	10		13,5	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
3.6	Строительство подземных сооружений с применением тампонирования горных пород	4	10		14	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
3.7	Строительство стволов и скважин большого диаметра с применением способа бурения	2	4		7	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
3.8	Строительство подземных емкостей	1	4		6	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
3.9	Выполнение курсового проекта.				15	ПСК-5.1 ПСК-5.3	КП
Раздел 4. «Строительство тоннелей и подземных сооружений»							
4.1	Введение. Общие сведения о строительстве подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых.	1	-		4,5	ПСК-5.1	Тест
4.2	Строительство подземных сооружений открытым способом	2	6		10	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
4.3	Технологические способы и схемы строительства тоннелей	6	20		19	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
4.4	Строительство подземных сооружений камерного типа	2	6		8	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
4.5	Микрощитовая технология прокладки подземных	2	6		9	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест

	коммуникаций						
4.6	Бестраншейные технологии строительства подземных сооружений	2	10		11	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
4.7	Контроль качества и приемка работ при строительстве подземных объектов.	1	-		4,5	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
4.8	Выполнение курсового проекта.				15	ПСК-5.1 ПСК-5.3	КП
	<b>ИТОГО</b>	<b>64</b>	<b>192</b>	<b>-</b>	<b>320</b>		Тест КП 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			
<b>Раздел 1. «Строительство горизонтальных и наклонных выработок»</b>							
1.1	Введение. Выбор формы и размеров горных выработок. Крепление горных выработок.	0,5	-		7,2	ПСК-5.1	Тест
1.2	Способы строительства горизонтальных горных выработок	1	6		31,4	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
1.3	Способы строительства наклонных горных выработок	1	2		15	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
1.4	Сооружение камерных выработок.	0,5	2		13	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
1.5	Особенности проходки выработок в удароопасных условиях.	0,5	-		7,2	ПСК-5.1	Тест
1.6	Особенности проходки выработок в условиях опасных по взрыву газа или пыли.	0,5	-		7,2	ПСК-5.1	Тест
1.7	Выполнение курсового проекта.				38	ПСК-5.1 ПСК-5.3	КП
1.8	Подготовка к экзамену.				9	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Экзамен
<b>Раздел 2. «Строительство вертикальных стволов»</b>							
2.1	Общие сведения о вертикальных стволах.	0,5	-		7,2	ПСК-5.1	Тест
2.2	Строительство вертикальных стволов.	2	6		36,6	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
2.3	Сооружение приствольных выработок.	0,5	1		11	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
2.4	Армирование вертикальных стволов.	0,5	3		15	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
2.5	Завершение строительства вертикальных стволов.	0,5	-		7,2	ПСК-5.1	Тест
2.6	Выполнение курсового проекта.				38	ПСК-5.1 ПСК-5.3	КП
2.7	Подготовка к экзамену.				9	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Экзамен



Раздел 3. «Специальные способы строительства горных выработок и подземных сооружений»							
3.1	Введение. Общие сведения о специальных способах строительства	0,5	-		6,6	ПСК-5.1	Тест
3.2	Строительство подземных сооружений с применением ограждающих крепей	0,5	2		13,6	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
3.3	Строительство подземных сооружений с применением водопонижения	0,5	2		13,6	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
3.4	Строительство подземных сооружений под сжатым воздухом	0,5	2		13,6	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
3.5	Строительство подземных сооружений с применением замораживания горных пород	0,5	2		13,6	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
3.6	Строительство подземных сооружений с применением тампонирования горных пород	0,5	2		14,2	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
3.7	Строительство стволов и скважин большого диаметра с применением способа бурения	0,5	-		7,2	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
3.8	Строительство подземных емкостей	0,5	-		6,6	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
3.9	Выполнение курсового проекта.				38	ПСК-5.1 ПСК-5.3	КП
3.10	Подготовка к экзамену.				9	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Экзамен
Раздел 4. «Строительство тоннелей и подземных сооружений»							
4.1	Введение. Общие сведения о строительстве подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых.	0,5	-		6,6	ПСК-5.1	Тест
4.2	Строительство подземных сооружений открытым способом	0,5	1		11,6	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
4.3	Технологические способы и схемы строительства тоннелей	1	4		20,8	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
4.4	Строительство подземных сооружений камерного типа	0,5	1		11,6	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
4.5	Микрощитовая технология прокладки подземных коммуникаций	0,5	2		13,6	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
4.6	Бестраншейные технологии строительства подземных сооружений	0,5	2		13,6	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
4.7	Контроль качества и приемка работ при строительстве подземных объектов.	0,5	-		7,2	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Тест
4.8	Выполнение курсового проекта.				38	ПСК-5.1 ПСК-5.3	КП
4.9	Подготовка к экзамену.				9	ПСК-5.1 ПСК-5.3	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>	<b>40</b>	<b>-</b>	<b>520</b>		Тест КП Экзамен

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

### Раздел 1. «Строительство горизонтальных и наклонных выработок»

#### **Тема 1.1. Введение. Выбор формы и размеров горных выработок. Крепление горных выработок.**

Освоение подземного пространства. Основы шахтного строительства. Основная терминология в горном деле. Основные типы горных выработок, форм сечений подземных горных выработок. Определение площади поперечного сечения горных выработок в свету и вчерне. Виды крепи, их особенности и требования к ним. Классификация горных крепей в зависимости от горно-геологических условий массива. Методы расчета горной крепи и ее параметров.

#### **Тема 1.2. Способы строительства горизонтальных горных выработок**

Технологические схемы строительства горизонтальных горных выработок. Последовательность основных и вспомогательных процессов при проходке горизонтальных выработок. Зарубежные и отечественные технологические схемы проходки и их особенности. Виды оборудования применяемого при проходке горизонтальных горных выработок. Буровзрывные работы при проходке горизонтальных горных выработок. Существующие виды взрывчатых материалов и их особенности, виды врубов и их особенности, способы заряжания взрывчатых веществ, средства инициирования. Оборудование для уборки и транспортировки горной массы. Виды крепей применяемых при проходке горизонтальных горных выработок, их особенности, технологии их возведения. Технологические процессы. Схемы вентиляции подземных горных выработок и используемое оборудование. Методики расчета параметров проветривания. Вспомогательные процессы при проходке горизонтальных горных выработок. График цикличной организации работ при проходке горизонтальных горных выработок. Проходка горизонтальных горных выработок бурением. Основные процессы при проведении горизонтальных выработок бурением. Основные способы разрушения массива и их особенности. Виды геодезическо-маркшейдерских работ при проходке горизонтальных и наклонных выработок. Контроль направления, сечения и угол наклона строящихся выработок. Применяемое оборудование и их особенности.

#### **Тема 1.3. Способы строительства наклонных горных выработок**

Схемы проведения наклонных горных выработок и их особенности. Оборудование, применяемое при проходке наклонных горных выработок. Особенности проходки наклонных горных выработок.

#### **Тема 1.4. Сооружение камерных выработок.**

Особенности камерных выработок и их параметры. Способы и технологические схемы сооружения камерных выработок.

#### **Тема 1.5. Особенности проходки выработок в удароопасных условиях.**

Критерии удароопасности массива горных пород. Особенности проходки выработок в удароопасных условиях. Выбор параметров выработок и крепи.

#### **Тема 1.6. Особенности проходки выработок в условиях опасных по взрыву газа или пыли.**

Особенности применяемого оборудования, взрывчатых материалов и технологических схем при проходке выработок опасных по газу и пыли

## **Раздел 2. «Строительство вертикальных стволов»**

### **Тема 2.1. Общие сведения о вертикальных стволах.**

Назначение вертикальных стволов и их классификация. Современное состояние строительства. Общие сведения о строительстве горных предприятий. Схемы вскрытия при строительстве подземных рудников. Поверхностный комплекс подземного. Способы проходки шахтных стволов. Технико-экономические показатели строительства вертикальных стволов

### **Тема 2.2. Проходка вертикальных стволов**

Подготовительный период строительства шахт. Технологические схемы проходки стволов шахт. Проходка устья и технологического отхода стволов шахт. Оснащение для проходки стволов. Буровзрывные работы при проходке стволов. Уборка породы при проходке стволов. Возведение крепи при проходке стволов. Вентиляция при проходке стволов. Водоотлив при проходке стволов. Вспомогательное оборудование. Геодезическо-маркшейдерское обслуживание. Контроль качества работ. Организация работ при проходке ствола. Комплексы оборудования для проходки стволов.

### **Тема 2.3. Сооружение приствольных выработок.**

Технологические схемы проходки сопряжений клетевых стволов в различных горно-технических условиях. Технология сооружения приствольных выработок скиповых стволов.

### **Тема 2.4. Армирование вертикальных стволов.**

Виды армировки вертикальных стволов. Технологические схемы армирования вертикальных стволов. Технология и организация работ при последовательной схеме армирования. Монтаж трубопроводов и прокладка кабелей в вертикальных стволах

### **Тема 2.5. Завершение строительства вертикальных стволов.**

Переоснащение ствола с проходческого на постоянное оборудование. Схемы перехода от проходки стволов к проведению горизонтальных выработок

## **Раздел 3. «Специальные способы строительства горных выработок и подземных сооружений»**

### **Тема 3.1. Введение. Общие сведения о специальных способах строительства**

Область применения специальных способов строительства. Классификация специальных способов строительства.

### **Тема 3.2. Строительство подземных сооружений с применением ограждающих крепей**

Строительство подземных сооружений с помощью шпунтовых ограждений: сущность способа, конструкция ограждения, технология производства работ. Строительство подземных сооружений опускным способом: сущность способа, конструкция крепления, технология производства работ. Строительство подземных сооружений способом «стена в грунте»: сущность способа, конструкция крепления, технология производства работ.

### **Тема 3.3. Строительство подземных сооружений с применением водопонижения**

Сущность способа. Водопонижение иглофильтровыми установками. Водопонижение вакуумными установками. Водопонижение скважинами. Электроосмотический способ водопонижения. Расчет водопонижительных установок.

### **Тема 3.4. Строительство подземных сооружений под сжатым воздухом**

Сущность способа. Технология проведения вертикальных и горизонтальных выработок. Требования санитарного режима.

### **Тема 3.5. Строительство подземных сооружений с применением замораживания горных пород**

Создание ледопородных ограждений. Оборудование замораживающих станций и замораживающих колонок. Строительство вертикальных стволов с применением способа замораживания пород. Строительство горизонтальных и наклонных выработок с применением способа замораживания пород. Особые случаи замораживания горных пород.

### **Тема 3.6. Строительство подземных сооружений с применением тампонирования горных пород**

Основные сведения и теоретические основы способа. Производство тампонажных работ при строительстве вертикальных выработок. Производство тампонажных работ при строительстве горизонтальных и наклонных выработок.

### **Тема 3.7. Строительство стволов и скважин большого диаметра с применением способа бурения**

Сущность метода. Технология производства работ и технологические схемы.

### **Тема 3.8. Строительство подземных емкостей**

Общие сведения. Строительство подземных емкостей методом выщелачивания. Строительство подземных емкостей с использованием камуфлетных взрывов.

## **Раздел 4. «Строительство тоннелей и подземных сооружений»**

### **Тема 4.1. Введение. Общие сведения о строительстве подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых.**

Основные виды подземных сооружений. Общие виды способов строительства.

### **Тема 4.2. Строительство подземных сооружений открытым способом**

Строительство подземных сооружений в открытых котлованах: сущность способа, основные конструктивные решения, технология производства работ. Строительство подземных сооружений с применением ограждающих конструкций: сущность способа, основные конструктивные решения, технология производства работ. Строительство подземных сооружений с применением передвижных крепей: сущность способа, основные конструктивные решения, технология производства работ. Способы строительства подземных сооружений в условиях плотной городской застройки и интенсивного уличного сооружения

### **Тема 4.3. Технологические способы и схемы строительства тоннелей**

Конструкции проходческих щитов и их классификация. Технология производства работ с использованием полумеханизированных и механизированных щитов. Технология производства работ с использованием щитов с пригрузом. Гидро- и грунтопригрузки. Ввод щита в забой. Организация работ при щитовой технологии. Возведение обделки. Закрепный тампонаж. Возведение в тоннелях внутренней бетонной или железобетонной оболочки. Строительство тоннелей горным способом в мягких и сильнотрещиноватых породах: основные технологические схемы, технология производства работ. Строительство тоннелей горным способом в породах крепких и средней крепости: основные технологические схемы, технология производства работ. Способы пересечения тоннелем нарушенных зон и укрепление породы в забое. Строительство тоннелей с применением комбайнов и тоннелепроходческих комплексов: сущность способа и условия применения. Классификация комбайнов и тоннелепроходческих машин. Комбайны избирательного действия. Тоннелепроходческие комплексы бурового типа.

#### **Тема 4.4. Строительство подземных сооружений камерного типа**

Особенности проектирования форм поперечного сечения и выбор конструкции крепи. Вскрытие камерных выработок. Схемы раскрытия поперечного сечения камер. Технология проведения камерных выработок. Технология возведения постоянной крепи камер. Механизация горных работ при строительстве камерных выработок.

#### **Тема 4.5. Микрощитовая технология прокладки подземных коммуникаций**

Общие сведения. Принципиальная схема микрощитовой технологии. Схемы производства работ. Материалы и конструкции трубопроводов. Конструкции стыков.

#### **Тема 4.6. Бестраншейные технологии строительства подземных сооружений**

Метод сплошного прокола. Технологические схемы. Грунтопрокальвающие установки и устройства. Метод продавливания. Технология работ. Конструкции продавливающих установок и комплексов. Направленное управляемое и горизонтальное бурение. Технология работ.

#### **Тема 4.7. Контроль качества и приемка работ при строительстве подземных объектов**

Основные виды контроля качества выполняемых работ. Порядок и объемы их выполнения.

### **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 «**Шахтное и подземное строительство**» кафедрой подготовлено: Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации № 5 «Шахтное и подземное строительство»

Для выполнения курсовых проектов кафедрой подготовлено:

1. 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. Корниловой.- Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2002. – 188 с.

2. Краев Ю.К. «Строительство вертикальных стволов». Методическое пособие по дисциплине «Шахтное и подземное строительство». Ч. 2. Проведение и крепление стволов. Изда-ние УГГУ Екатеринбург. – 2006, 66с.

3. Краев Ю.К. «Строительство вертикальных стволов». Методическое пособие по дисциплине «Шахтное и подземное строительство». Ч. II. Армирование стволов. Изд-во УГГУ, Екатеринбург, 2006.-43 с.

4. Специальные способы сооружения подземных горных выработок: Методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине Шахтное строительство». Уральская горно-геологическая академия. Кафедра шахтного строительства. – Екатеринбург: Изд. УГГГА, 2002. – 28 с.

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 320 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>190</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$1 \times 64 = 64$	64
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-10,0	$3,0 \times 26 = 78$	78
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-4,0	$0,5 \times 96 = 48$	48
Другие виды самостоятельной работы					<b>130</b>
4	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-1,0	$0,5 \times 140 = 70$	70
5	Подготовка и написание курсового проекта	1 проект	10,0-40,0	$15 \times 4 = 60$	60
Итого:					<b>320</b>

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 520 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>248</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$4,0 \times 16 = 64$	64
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-10,0	$4,0 \times 26 = 104$	104
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-4,0	$4,0 \times 20 = 80$	80
Другие виды самостоятельной работы					<b>266</b>
4	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-1,0	$0,6 \times 140 = 84$	84
5	Подготовка и написание курсового проекта	1 проект	10,0-40,0	$38 \times 4 = 152$	152
6	Подготовка к экзамену		9	$9 \times 4 = 36$	36
Итого:					<b>520</b>

Форма контроля самостоятельной работы студентов – тест, защита курсового проекта, экзамен.

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

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

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

Формы такого контроля (оценочные средства): тестирование по соответствующим темам.

### 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.	Тестирование производится по темам дисциплины	КОС* - тестовые задания по вариантам	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 защиты курсового проекта и экзамена. Билет на экзамен включает в себя три теоретических вопроса.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Курсовой проект	Форма контроля для демонстрации обучающимся умений работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой, логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы, обосновывать и строить априорную модель изучаемого объекта или процесса, создавать содержательную презентацию выполненной работы	Курсовой проект выполняется по рекомендуемым заданиям	КОС – Варианты заданий для выполнения курсового проекта	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
<b>Экзамен:</b>				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. 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.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ПСК-5.1	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологию по всем разделам дисциплины;</li> <li>- параметры состояния породных массивов и их влияние на технологию строительства горных выработок;</li> <li>- закономерности формирования нагрузок на подземные конструкции;</li> <li>- конструктивные особенности подземных сооружений и методы их расчета;</li> <li>- технологические схемы и способы проходки и строительства подземных горных выработок и подземных сооружений, технику и технологию горно-строительных работ, ориентируясь на инновационные разработки и обеспечивающие технологическую и экологическую безопасность жизнедеятельности при строительстве;</li> <li>- нормативные документы, регламентирующие проектирование и расчеты инженерных конструкций подземных сооружений.</li> </ul>	Тест	<p>вопросы к экзамену;</p> <p>выполнение курсового проекта</p>
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации проходческих работ;</li> <li>- определять нагрузки на конструкции подземных сооружений;</li> <li>- рассчитывать элементы конструкций подземных сооружений;</li> <li>- выбирать способ и схему вентиляции горных выработок и подземных сооружений; обосновывать выбор машин и оборудования.</li> <li>- принимать технические решения по обеспечению безопасности;</li> </ul>		
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологией по всем разделам дисциплины;</li> <li>- методами, способами и технологиями горно-строительных работ;</li> <li>- основными правовыми и нормативными документами;</li> <li>- метрологическими правилами, нормами, нормативно-техническими документами по стандартизации и управлению качеством строительства.</li> </ul>		
ПСК-5.3	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологию по всем разделам дисциплины;</li> <li>- конструктивные особенности подземных сооружений и методы их расчета;</li> <li>- технологические схемы и способы проходки и строительства подземных горных выработок и подземных сооружений, технику и технологию горно-строительных работ, ориентируясь на инновационные разработки и обеспечивающие технологическую и экологическую безопасность жизнедеятельности при строительстве;</li> <li>- общие принципы проектирования, состав и содержание проектной документации, системы автоматизированного проектирования; основные характеристики современных горных машин и оборудования, научные и инженерные основы</li> </ul>	Тест	<p>вопросы к экзамену;</p> <p>выполнение курсового проекта</p>



		<p>выбора технологий горно-строительных работ и охраны труда;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- механические процессы в массивах горных пород при ведении горностроительных работ;</li> <li>- нормативные документы, регламентирующие проектирование и расчеты инженерных конструкций подземных сооружений.</li> </ul>		
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства подземных горных выработок и подземных сооружений, составлять необходимую техническую документацию;</li> <li>- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации проходческих работ;</li> <li>- производить расчёт основных параметров технологии проходческих работ при строительстве подземных сооружений и горных выработок;</li> <li>- проектировать форму, размеры поперечного сечения выработок и технологию их строительства;</li> <li>- определять нагрузки на конструкции подземных сооружений;</li> <li>- рассчитывать элементы конструкций подземных сооружений;</li> <li>- выбирать способ и схему вентиляции горных выработок и подземных сооружений; обосновывать выбор машин и оборудования.</li> <li>- принимать технические решения по обеспечению безопасности.</li> </ul>		
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологией по всем разделам дисциплины;</li> <li>- навыками проектирования и организации работ при строительстве подземных сооружений и горных выработок;</li> <li>- расчетными методиками определения основных параметров технологии проведения горных выработок при строительстве и реконструкции горных предприятий.</li> <li>- методами, способами и технологиями горностроительных работ;</li> <li>- основными правовыми и нормативными документами;</li> <li>- метрологическими правилами, нормами, нормативно-техническими документами по стандартизации и управлению качеством строительства.</li> </ul>		

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Шахтное и подземное строительство Том 1. // Картозия Б.А., Федунец Б.И., Щуплик М.Н. и др..2-е издание переработанное и дополненное. М. Изд. Академии горных наук - 2001, 607 с.	19
2	Шахтное и подземное строительство Том 2. // Картозия Б.А., Федунец Б.И., Щуплик М.Н. и др..2-е издание переработанное и дополненное. М. Изд. Академии горных наук - 2001, 582 с.	19
3	Протосеня, А. Г. Строительство горных предприятий и подземных сооружений [Электронный ресурс] : учебник / А. Г. Протосеня, И. Е. Долгий, В. И. Очкуров ; под ред. А. Г. Протосеня. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. — 390 с. — 978-5-94211-718-4.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71705.html">http://www.iprbookshop.ru/71705.html</a>
4	Насонов И.Д., Ресин В.И., Шуплик М.Н., Федюкин В.А. Технология строительства подземных сооружений. Специальные способы строительства: Учебник для вузов. 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Академии горных наук, 1998, - 375 с.	65
5	Шахтное и подземное строительство. Проведение горизонтальных и наклонных выработок: Учебное пособие / М.В. Корнилов, 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. Корнилова.- Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2002. – 188 с.	145
6	Краев Ю.К. «Строительство вертикальных стволов». Методическое пособие по дисциплине «Шахтное и подземное строительство». Ч. I. Проведение и крепление стволов. Издание УГГУ Екатеринбург. – 2006, 66с.	45
7	Краев Ю.К. «Строительство вертикальных стволов». Методическое пособие по дисциплине «Шахтное и подземное строительство». Ч. II. Армирование стволов. Изд-во УГГУ, Екатеринбург, 2006.-43 с	39
8	Специальные способы сооружения подземных горных выработок: Методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине Шахтное строительство». Уральская горно-геологическая академия. Кафедра шахтного строительства. – Екатеринбург: Изд. УГГГА, 2002. – 28 с.	21

### 9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Технология строительства вертикальных стволов / Сыркин П. С. и др.. - Москва : Недра, 1997. - 456 с. : ил. - Библиогр.: с. 453-455. -	4
2	Насонов И.Д., Ресин В.И., Шуплик М.Н., Федюкин В.А. Технология строительства подземных сооружений. Строительство горизонтальных и наклонных выработок: Учебник для вузов. 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Академии горных наук, 1998, - 317 с.	62
3	Насонов И.Д., Ресин В.И., Шуплик М.Н., Федюкин В.А. Технология строительства подземных сооружений. Строительство вертикальных выработок: Учебник для вузов. 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Академии горных наук, 1998, - 291 с.	58
4	Строительство горных выработок в сложных горнотехнических условиях : справочник / Б. А. Картозия [и др.] ; под общ. ред. Б. А. Картозия. - Москва : Недра, 1992. - 320 с. : ил. - Библиогр.: с. 316-318.	10

### 9.3. Нормативные акты

1. СП 91.13330.2012 Подземные горные выработки. Актуализированная редакция СНиП II-94-80. М.: Минрегион России, 2012. 54 с. - Режим доступа: ИПС «Консультант-Плюс».

2. СП 69.13330.2016 Подземные горные выработки. Актуализированная редакция СНиП 3.02.03-84. М.: Минстрой России, 2016. 23 с. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

3. СП 122.13330.2012. Тоннели автодорожные и железнодорожные. Актуализированная редакция СНиП 32-04-97. М.: Минрегион России, 2012. 132 с. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

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

- Электронная библиотечная система «IPRbooks» - «Базовая коллекция»  
<http://www.iprbookshop.ru/>

- 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 курсовой работы. Условия задач приведены в дополнительной литературе [2]. При затруднении обратитесь за консультацией к преподавателю.

7. Выполняйте все виды самостоятельной работы.

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

Microsoft Windows 8 Professional  
Microsoft Windows 8.1 Professional  
Microsoft Office Standard 2013  
Компас 3D ASCON

## Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»;

### Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

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

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

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

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

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.2.02 Проектирование шахтного и подземного строительства

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализация № 5

**Шахтное и подземное строительство**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: А. Н. Еремизин,  
доцент кафедры ШС

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

# **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ШАХТНОГО И ПОДЗЕМНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**Трудоемкость дисциплины: 5 З.Е. 180 часов.**

Рабочая программа дисциплины «Проектирование шахтного и подземного строительства» содержит разделы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 21.05.04 – «Горное дело», специализации «Шахтное и подземное строительство».

Она включает в себя теоретические и практические вопросы по определению цены строительной продукции с учетом современных условий и требований сметно-нормативной базы к правилам и порядку составления сметной документации на ее основе.

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### ***Цели освоения дисциплины:***

Проектирование горных предприятий является одной из основных специальных дисциплин на завершающем этапе подготовки специалистов в области шахтного и подземного строительства.

Целями и задачами дисциплины является изучение студентами основных направлений проектирования технологии строительства горных предприятий, состава, содержания проектной и нормативной документации, освоение методов анализа и обоснования проектных решений.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО**

Дисциплина «Проектирование шахтного и подземного строительства» является дисциплиной специализации «Шахтное и подземное строительство», основной образовательной программы по направлению подготовки 21.05.04 «Горное дело».

Освоение учебной дисциплины «Проектирование шахтного и подземного строительства» базируется на совокупности умений и знаний, полученных при освоении дисциплин основной образовательной программы, и использует знания, полученные при изучении дисциплин: «Строительное дело», «Проектно-сметное дело», «Подземная геотехнология», «Открытая геотехнология», «Строительная геотехнология», и других дисциплин.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины ««Проектирование шахтного и подземного строительства»» студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции, соотнесенные с общими целями ООП ВО:

Индекс по ФГОС ВО	Содержание компетенции
ПСК-5.3	способностью разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, технику и технологию горно-строительных работ, ориентируясь на инновационные разработки, обеспечивать технологическую и экологическую безопасность жизнедеятельности, составлять необходимую техническую и финансовую документацию

#### **Требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

##### **знать:**

- нормативные документы, регламентирующие проектирование подземных сооружений;
- общие принципы проектирования, состав и содержание проектной документации, системы автоматизированного проектирования;
- основные характеристики современных горных машин и оборудования, научные и инженерные основы выбора технологий горно-строительных работ и охраны труда;

##### **уметь:**

- разрабатывать отдельные части проектов строительства и реконструкции подземных сооружений и горных предприятий;
- проектировать организацию подземного строительства;
- осуществлять контроль и обеспечивать правильность выполнения производственных заданий;
- принимать технические решения по обеспечению безопасности;
- принимать решения о повышении эффективности капитальных вложений;

##### **владеть:**

- горной и строительной терминологией;
- методами, способами и технологиями горнопроходческих работ и работ по реконструкции и восстановлению подземных объектов;
- методами проектирования и технологиями возведения горнотехнических зданий и сооружений, их монтажа;
- основными правовыми и нормативными документами.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель освоения дисциплины	6
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	6
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	8
4. Объем дисциплины в зачетных единицах и академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	8
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	9
6. Образовательные технологии	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	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 ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа дисциплины «Проектирование шахтного и подземного строительства» является частью программы подготовки специалиста 21.05.04, специализации № 5 «Шахтное и подземное строительство» в соответствии с образовательным стандартом № 1298 от 17.10.2016 в части освоения вида профессиональной деятельности (ВПД): **производственно-технологическая деятельность (ПТД)** и соответствующих компетенций (ПСК).

Проектирование горных предприятий является одной из основных специальных дисциплин на завершающем этапе подготовки специалистов в области подземного строительства.

Целями и задачами дисциплины «Проектирование шахтного и подземного строительства» является изучение студентами основных направлений проектирования технологии строительства горных предприятий, состава, содержания проектной и нормативной документации, освоение методов анализа и обоснования проектных решений.

Студент должен иметь представление: об организации проектирования строительства горных предприятий, о методах решения проектных задач.

Студент должен знать и уметь: состав, содержание проектной и нормативной документации, владеть методами анализа и обоснования проектных решений.

Студент должен иметь навыки: в области проектирования технологии строительства и реконструкции горных предприятий. о повышении эффективности капитальных вложений.

Теоретические, расчетные и практические приложения дисциплины изучаются в процессе работы над лекционным курсом, на практических занятиях и при самостоятельной работе с учебной и технической литературой.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Проектирование шахтного и подземного строительства» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

- способностью разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, технику и технологию горно-строительных работ, ориентируясь на инновационные разработки, обеспечивать технологическую и экологическую безопасность жизнедеятельности, составлять необходимую техническую и финансовую документацию (ПСК-5.3);

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
способностью разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, технику и технологию горно-строительных работ, ориентируясь на инновационные разработки, обеспечивать технологическую и экологическую безопасность жизнедеятельности, составлять необходимую техническую и финансовую документацию	ПСК-5.3	<i>Знать</i>	- нормативные документы, регламентирующие проектирование подземных сооружений; - общие принципы проектирования, состав и содержание проектной документации, системы автоматизированного проектирования; - основные характеристики современных горных машин и оборудования, научные и инженерные основы выбора технологий горно-строительных работ и охраны труда;

		<p><i>Уметь</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать отдельные части проектов строительства и реконструкции подземных сооружений и горных предприятий;</li> <li>- проектировать организацию подземного строительства;</li> <li>- осуществлять контроль и обеспечивать правильность выполнения производственных заданий;</li> <li>- принимать технические решения по обеспечению безопасности;</li> <li>- принимать решения о повышении эффективности капитальных вложений;</li> </ul>
		<p><i>Владеть</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- горной и строительной терминологией;</li> <li>- методами, способами и технологиями горнопроходческих работ и работ по реконструкции и восстановлению подземных объектов;</li> <li>- методами проектирования и технологиями возведения горнотехнических зданий и сооружений, их монтажа;</li> <li>- основными правовыми и нормативными документами.</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные документы, регламентирующие проектирование подземных сооружений;</li> <li>- общие принципы проектирования, состав и содержание проектной документации, системы автоматизированного проектирования;</li> <li>- основные характеристики современных горных машин и оборудования, научные и инженерные основы выбора технологий горно-строительных работ и охраны труда;</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать отдельные части проектов строительства и реконструкции подземных сооружений и горных предприятий;</li> <li>- проектировать организацию подземного строительства;</li> <li>- осуществлять контроль и обеспечивать правильность выполнения производственных заданий;</li> <li>- принимать технические решения по обеспечению безопасности;</li> <li>- принимать решения о повышении эффективности капитальных вложений;</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- горной и строительной терминологией;</li> <li>- методами, способами и технологиями горнопроходческих работ и работ по реконструкции и восстановлению подземных объектов;</li> <li>- методами проектирования и технологиями возведения горнотехнических зданий и сооружений, их монтажа;</li> <li>- основными правовыми и нормативными документами.</li> </ul>



**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 заочной формы обучения:

№	Тема, раздел дисциплины	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1	3	4	5	6	7	8	9
1	Порядок проектирования. Проектная документация	2	-	-	12	ПСК 5.3	Тест
2	Организация проектирования	2	-	-	12	ПСК 5.3	Тест
3	Состав проектной документации	-	-	-	12	ПСК 5.3	Тест
4	Организация строительства и проектирования. Исходные материалы и нормативы	-	-	-	14	ПСК 5.3	Тест
5	Методы решения проектных задач	-	-	-	14	ПСК 5.3	Тест
6	Системы САПР и АСУП	-	-	-	14	ПСК 5.3	Тест
7	Проектирование технологии строительства и реконструкции горных предприятий	-	-	-	14	ПСК 5.3	Тест
8	Методы определения продолжительности строительства горных предприятий	-	-	-	14	ПСК 5.3	Тест
9	Проектирование первого основного периода строительства горного предприятия	-	2	-	14	ПСК 5.3	Контрольная работа
10	Проектирование второго основного периода строительства горного предприятия	-	2	-	14	ПСК 5.3	Защита практического занятия
11	Комплексные проекты общестроительного характера	-	2	-	14	ПСК 5.3	Контрольная работа
12	Технико-экономическая часть проекта технологии строительства горного предприятия	-	4	-	14	ПСК 5.3	Защита практического занятия
	<b>ИТОГО: 180</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>162</b>		

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел дисциплины	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1	3	4	5	6	7	8	9
1	Порядок проектирования. Проектная документация	-	2	-	12	ПСК 5.3	Тест
2	Организация проектирования	-	4	-	12	ПСК 5.3	Тест
3	Состав проектной документации	-	4	-	12	ПСК 5.3	Тест
4	Организация строительства и проектирования. Исходные материалы и нормативы	-	4	-	12	ПСК 5.3	Тест
5	Методы решения проектных задач	-	4	-	12	ПСК 5.3	Тест
6	Системы САПР и АСУП	-	4	-	12	ПСК 5.3	Тест
7	Проектирование технологии строительства и реконструкции горных предприятий	-	4	-	10	ПСК 5.3	Тест
8	Методы определения продолжительности строительства горных предприятий	-	4	-	10	ПСК 5.3	Тест
9	Проектирование первого основного периода строительства горного предприятия	-	4	-	10	ПСК 5.3	Контрольная работа
10	Проектирование второго основного периода строительства горного предприятия	-	4	-	10	ПСК 5.3	Защита практического занятия
11	Комплексные проекты общестроительного характера	-	6	-	10	ПСК 5.3	Контрольная работа
12	Технико-экономическая часть проекта технологии строительства горного предприятия	-	4	-	10	ПСК 5.3	Защита практического занятия
ИТОГО: 180		-	48	-	132		

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

### **Раздел 1. Организация проектирования и проектная документация.**

**Тема 1.** Заказчик проекта, генеральная проектная организация, субподрядные проектные и строительные организации, их функции и взаимоотношения.

**Тема 2.** Структурная схема проектирования. Обоснование инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений. Задание на проектирование. Типовые проекты. Нормативная база проектирования. Техническое и рабочее проектирование. Проект и рабочий проект горного предприятия. Рабочая документация. Техничко-экономическое обоснование (проект) строительства объекта. Проекты организации строительства и производства работ. Периоды и этапы строительства горного предприятия.

**Тема 3.** Направления совершенствования проектирования строительства объектов. Системы автоматизированного проектирования (САПР) горнодобывающих предприятий и подземных сооружений.

### **Раздел 2. Методы решения и оптимизации проектных задач**

**Тема 1.** Экспериментальный, статистический, аналитический, графоаналитический методы; методы сравнения вариантов, сетевых графиков, линейного и динамического программирования, исследования операций, «мозгового штурма».

**Тема 2.** Оптимизации решений, критерии оценки инженерных решений.

### **Раздел 3. Продолжительность строительства горного предприятия**

**Тема 1.** Нормативный метод определения продолжительности строительства горного предприятия.

**Тема 2.** Расчет продолжительности строительства по объемам и скоростям проведения выработок, технологической схеме строительства, производительности шахтных подъемов, суммарной производственной мощности строительных организаций.

### **Раздел 4. Проектирование строительства II основного периода строительства горного предприятия**

**Тема 1.** Проектирование строительства горизонтальных и наклонных выработок, камер. Выбор технологии проведения, расчет продолжительности строительства горной выработки. Последовательность проектирования технологии строительства горных выработок.

**Тема 2.** Принципы проектирования строительства околоствольных дворов. Проверка последовательности строительства выработок околоствольного двора по критериям вентиляции, производительностям подземного транспорта и шахтного подъема.

**Тема 3.** Календарный график горнопроходческих работ II периода строительства горного предприятия и его оптимизация.

### **Раздел 5. Проектирование переходного периода строительства горного предприятия**

**Тема 1.** Состав и объёмы работ. Технологические схемы переходного периода. Работы, выполняемые на поверхности, в стволе и на горизонте.

**Тема 2.** Основные принципы проектирования переходного периода.

### **Раздел 6. Проектирование строительства I основного периода строительства горного предприятия**

**Тема 1.** Последовательность проектирования строительства вертикального ствола. Схемы оснащения вертикальных стволов к строительству.

**Тема 2.** Проектирование проведения протяженной части ствола. Проектирование расположения проходческого оборудования в стволе, ситуационного плана расположения подъемных машин и лебедок.

**Тема 3.** Проектирование строительства устья и технологического отхода вертикальных стволов. Копровые и бескопровые схемы строительства.

**Тема 4.** Проектирование строительства сопряжений ствола с околоствольным двором и приствольных камер.

**Тема 5.** Сводный график строительства вертикального ствола.

## **Раздел 7. Проектирование строительства подготовительного периода строительства горного предприятия**

**Тема 1.** Задачи проектирования. Состав, объемы, продолжительность работ подготовительного периода. Вне - и внутриплощадочные работы.

**Тема 2.** Требования к проектированию календарного графика работ подготовительного периода.

## **Раздел 8. Комплексные проекты общестроительного характера**

**Тема 1.** Проектирование вентиляции, транспорта на поверхности при строительстве горного предприятия, строительных генеральных планов, материально-технического обеспечения строительства

**Тема 2.** Экономическая оценка проектов организации строительства.

**Тема 3.** Сводный календарный график строительства горного предприятия.

## **Раздел 9. Проектирование подземных сооружений**

**Тема 1.** Автодорожные и железнодорожные тоннели. Проектирование плана и профиля трассы тоннелей. Выбор размеров и формы поперечного сечения тоннелей с учетом габаритов приближения строений, оборудования, схем вентиляции и водоотлива, инженерно-геологических условий строительства. Требования к электроснабжению, освещению, сигнализации, связи.

**Тема 2.** Метрополитены. Схемы линий метрополитенов. Выбор глубины заложения, плана, профиля трассы, формы и размеров поперечного сечения тоннелей с учетом габаритов приближения строений, оборудования, инженерно-геологических условий и технологии строительства. Принципы проектирования станционных узлов. Проектирование подземных сооружений на перегонах. Основные нормы проектирования вентиляции, электро-снабжения, освещения, отопления, сигнализации, связи.

**Тема 3.** Подземные автостоянки, гаражи и комплексы. Компонровка сооружений в плане и профиле, выбор их формы и размеров поперечного сечения. Конструкции и устройства для связи с поверхностью земли.

## **Раздел 10. Продолжительность строительства подземного сооружения**

**Тема 1.** Проектирование подготовительного периода. Состав и порядок выполнения внеплощадочных и внутриплощадочных работ. Очередность и продолжительность строительства временных и переустройства постоянных объектов для целей строительства.

**Тема 2.** Проектирование мероприятий по технике безопасности и охране окружающей среды.

**Тема 3.** Построение и оптимизация сводного календарного графика строительства.

## **Раздел 11. Проектирование организации строительства подземных сооружений.**

**Тема 1.** Выбор схемы строительства объекта на основе анализа его строительства одним или несколькими забоями.

**Тема 2.** Схемы вскрытия подземных сооружений горизонтальными, вертикальными и наклонными выработками. Выбор числа строительных подходов.

**Тема 3.** Периоды строительства. Содержание подготовительного и основного периодов, их разделение на этапы. Определение продолжительности и темпов строительства.

**Тема 4.** Проектирование строительства подземных сооружений открытым способом. проектирование транспорта на поверхности, вентиляции, водоотлива, энерго-, водо- и тепло-снабжения.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, работа с учебником, учебным пособием);
- 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 кафедрой подготовлено: Проектирование шахтного и подземного строительства. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине для студентов специальности «Горное дело» // В.М. Викулов – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2018. – 37 с.

Для выполнения контрольных работ кафедрой подготовлено: Проектирование шахтного и подземного строительства: учебно-методическое пособие к выполнению контрольных работ по дисциплине для студентов всех специальности направления подготовки 21.05.04 «Горное дело» // В.М. Викулов; Уральский государственный горный университет, кафедра шахтного строительства. - Екатеринбург: 2018. – 10 с.

Трушкевич А. И. Организация проектирования и строительства. - Минск.: ВШ, 2011, - 479 с.

Гузеев А.Г. Проектирование и строительство горных предприятий. - М.: Недра, 1987, - 232 с.

Попов В.Л. Проектирование строительства подземных сооружений. – М.: Недра, 1989. – 219 с.

### 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					
1	Повторение материала практических занятий	1 час	0,1-4,0	$1,0 \times 20 = 20$	20
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$2,0 \times 20 = 40$	40
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$2,0 \times 10 = 20$	20
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	$15 \times 2 = 10$	30
Другие виды самостоятельной работы					
5	Подготовка к тестированию	тест по теме	0,1-0,5	$0,5 \times 30 = 15$	15
6	Подготовка к зачету	Зачет		7	7
	Итого:				<b>132</b>



Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 162 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-2,0	$2,0 \times 10 = 20$	20
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$5,0 \times 15 = 75$	75
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$1,0 \times 10 = 10$	10
4	Подготовка к контрольной работе написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	$25,0 \times 2 = 50$	50
Другие виды самостоятельной работы					
5	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	$0,5 \times 4 = 2$	2
6	Подготовка к зачету	Зачет		5	5
	Итого:				<b>162</b>

Форма контроля самостоятельной работы студентов – защита практических занятий 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 практических занятий и контрольных работ.

Тема		Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	2	3	4	
1.	Организация проектирования и проектная документация.	ПСК 5.3	<p><b>знать:</b> нормативные документы, регламентирующие проектирование подземных сооружений; общие принципы проектирования, состав и содержание проектной документации, системы автоматизированного проектирования; основные характеристики современных горных машин и оборудования, научные и инженерные основы выбора технологий горно-строительных работ и охраны труда;</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать отдельные части проектов строительства и реконструкции подземных сооружений и горных предприятий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать организацию подземного строительства;</li> <li>- осуществлять контроль и обеспечивать правильность выполнения производственных заданий;</li> <li>- принимать технические решения по обеспечению безопасности;</li> <li>- принимать решения о повышении эффективности капитальных вложений;</li> </ul> <p><b>владеть:</b> горной и строительной терминологией;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами, способами и технологиями горнопроходческих работ и работ по реконструкции и восстановлению подземных объектов;</li> <li>- методами проектирования и технологиями возведения горнотехнических зданий и сооружений, их монтажа;</li> <li>- основными правовыми и нормативными документами.</li> </ul>	Тест

2.	Методы решения и оптимизации проектных задач	ПСК 5.3	<p><b>знать:</b> нормативные документы, регламентирующие проектирование подземных сооружений; общие принципы проектирования, состав и содержание проектной документации, системы автоматизированного проектирования; основные характеристики современных горных машин и оборудования, научные и инженерные основы выбора технологий горно-строительных работ и охраны труда;</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать отдельные части проектов строительства и реконструкции подземных сооружений и горных предприятий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать организацию подземного строительства;</li> <li>- осуществлять контроль и обеспечивать правильность выполнения производственных заданий;</li> <li>- принимать технические решения по обеспечению безопасности;</li> <li>- принимать решения о повышении эффективности капитальных вложений;</li> </ul> <p><b>владеть:</b> горной и строительной терминологией;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами, способами и технологиями горнопроходческих работ и работ по реконструкции и восстановлению подземных объектов;</li> <li>- методами проектирования и технологиями возведения горнотехнических зданий и сооружений, их монтажа;</li> </ul> <p>- основными правовыми и нормативными документами.</p>	Тест
3.	Продолжительность строительства горного предприятия	ПСК 5.3	<p><b>знать:</b> нормативные документы, регламентирующие проектирование подземных сооружений; общие принципы проектирования, состав и содержание проектной документации, системы автоматизированного проектирования; основные характеристики современных горных машин и оборудования, научные и инженерные основы выбора технологий горно-строительных работ и охраны труда;</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать отдельные части проектов строительства и реконструкции подземных сооружений и горных предприятий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать организацию подземного строительства;</li> <li>- осуществлять контроль и обеспечивать правильность выполнения производственных заданий;</li> <li>- принимать технические решения по обеспечению безопасности;</li> <li>- принимать решения о повышении эффективности капитальных вложений;</li> </ul> <p><b>владеть:</b> горной и строительной терминологией;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами, способами и технологиями горнопроходческих работ и работ по реконструкции и восстановлению подземных объектов;</li> <li>- методами проектирования и технологиями возведения горнотехнических зданий и сооружений, их монтажа;</li> </ul> <p>- основными правовыми и нормативными документами.</p>	Тест
4.	Проектирование строительства II основного периода строительства горного предприятия	ПСК 5.3	<p><b>знать:</b> нормативные документы, регламентирующие проектирование подземных сооружений; общие принципы проектирования, состав и содержание проектной документации, системы автоматизированного проектирования; основные характеристики современных горных машин и оборудования, научные и инженерные основы выбора технологий горно-строительных работ и охраны труда;</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать отдельные части проектов строительства и реконструкции подземных сооружений и горных предприятий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать организацию подземного строительства;</li> <li>- осуществлять контроль и обеспечивать правильность выполнения производственных заданий;</li> <li>- принимать технические решения по обеспечению</li> </ul>	Тест

			<p>безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать решения о повышении эффективности капитальных вложений;</li> </ul> <p><b>владеть:</b> горной и строительной терминологией;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами, способами и технологиями горнопроходческих работ и работ по реконструкции и восстановлению подземных объектов;</li> <li>- методами проектирования и технологиями возведения горнотехнических зданий и сооружений, их монтажа;</li> </ul> <p>- основными правовыми и нормативными документами.</p>	
5.	Проектирование переходного периода строительства горного предприятия	ПСК 5.3	<p><b>знать:</b> нормативные документы, регламентирующие проектирование подземных сооружений; общие принципы проектирования, состав и содержание проектной документации, системы автоматизированного проектирования; основные характеристики современных горных машин и оборудования, научные и инженерные основы выбора технологий горно-строительных работ и охраны труда;</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать отдельные части проектов строительства и реконструкции подземных сооружений и горных предприятий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать организацию подземного строительства;</li> <li>- осуществлять контроль и обеспечивать правильность выполнения производственных заданий;</li> <li>- принимать технические решения по обеспечению безопасности;</li> <li>- принимать решения о повышении эффективности капитальных вложений;</li> </ul> <p><b>владеть:</b> горной и строительной терминологией;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами, способами и технологиями горнопроходческих работ и работ по реконструкции и восстановлению подземных объектов;</li> <li>- методами проектирования и технологиями возведения горнотехнических зданий и сооружений, их монтажа;</li> </ul> <p>- основными правовыми и нормативными документами.</p>	Тест
6	Проектирование строительства I основного периода строительства горного предприятия	ПСК 5.3	<p><b>знать:</b> нормативные документы, регламентирующие проектирование подземных сооружений; общие принципы проектирования, состав и содержание проектной документации, системы автоматизированного проектирования; основные характеристики современных горных машин и оборудования, научные и инженерные основы выбора технологий горно-строительных работ и охраны труда;</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать отдельные части проектов строительства и реконструкции подземных сооружений и горных предприятий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать организацию подземного строительства;</li> <li>- осуществлять контроль и обеспечивать правильность выполнения производственных заданий;</li> <li>- принимать технические решения по обеспечению безопасности;</li> <li>- принимать решения о повышении эффективности капитальных вложений;</li> </ul> <p><b>владеть:</b> горной и строительной терминологией;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами, способами и технологиями горнопроходческих работ и работ по реконструкции и восстановлению подземных объектов;</li> <li>- методами проектирования и технологиями возведения горнотехнических зданий и сооружений, их монтажа;</li> </ul> <p>- основными правовыми и нормативными документами.</p>	Тест
7	Проектирование строительства подготовительно-го периода строительства горного	ПСК 5.3	<p><b>знать:</b> нормативные документы, регламентирующие проектирование подземных сооружений; общие принципы проектирования, состав и содержание проектной документации, системы автоматизированного проектирования; основные характеристики современных горных машин и</p>	Тест

	предприятия.		<p>оборудования, научные и инженерные основы выбора технологий горно-строительных работ и охраны труда;</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать отдельные части проектов строительства и реконструкции подземных сооружений и горных предприятий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать организацию подземного строительства;</li> <li>- осуществлять контроль и обеспечивать правильность выполнения производственных заданий;</li> <li>- принимать технические решения по обеспечению безопасности;</li> <li>- принимать решения о повышении эффективности капитальных вложений;</li> </ul> <p><b>владеть:</b> горной и строительной терминологией;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами, способами и технологиями горнопроходческих работ и работ по реконструкции и восстановлению подземных объектов;</li> <li>- методами проектирования и технологиями возведения горнотехнических зданий и сооружений, их монтажа;</li> </ul> <p>- основными правовыми и нормативными документами.</p>	
8	Комплексные проекты общестроительного характера	ПСК 5.3	<p><b>знать:</b> нормативные документы, регламентирующие проектирование подземных сооружений; общие принципы проектирования, состав и содержание проектной документации, системы автоматизированного проектирования; основные характеристики современных горных машин и оборудования, научные и инженерные основы выбора технологий горно-строительных работ и охраны труда;</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать отдельные части проектов строительства и реконструкции подземных сооружений и горных предприятий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать организацию подземного строительства;</li> <li>- осуществлять контроль и обеспечивать правильность выполнения производственных заданий;</li> <li>- принимать технические решения по обеспечению безопасности;</li> <li>- принимать решения о повышении эффективности капитальных вложений;</li> </ul> <p><b>владеть:</b> горной и строительной терминологией;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами, способами и технологиями горнопроходческих работ и работ по реконструкции и восстановлению подземных объектов;</li> <li>- методами проектирования и технологиями возведения горнотехнических зданий и сооружений, их монтажа;</li> </ul> <p>- основными правовыми и нормативными документами.</p>	Тест
9	Проектирование подземных сооружений	ПСК 5.3	<p><b>знать:</b> нормативные документы, регламентирующие проектирование подземных сооружений; общие принципы проектирования, состав и содержание проектной документации, системы автоматизированного проектирования; основные характеристики современных горных машин и оборудования, научные и инженерные основы выбора технологий горно-строительных работ и охраны труда;</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать отдельные части проектов строительства и реконструкции подземных сооружений и горных предприятий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать организацию подземного строительства;</li> <li>- осуществлять контроль и обеспечивать правильность выполнения производственных заданий;</li> <li>- принимать технические решения по обеспечению безопасности;</li> <li>- принимать решения о повышении эффективности капитальных вложений;</li> </ul> <p><b>владеть:</b> горной и строительной терминологией;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами, способами и технологиями горнопроходческих работ и работ по реконструкции и восстановле-</li> </ul>	Контрольная работа

			<p>нию подземных объектов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проектирования и технологиями возведения горнотехнических зданий и сооружений, их монтажа;</li> <li>- основными правовыми и нормативными документами.</li> </ul>	
10	Продолжительность строительства подземного сооружения	ПСК 5.3	<p><b>знать:</b> нормативные документы, регламентирующие проектирование подземных сооружений; общие принципы проектирования, состав и содержание проектной документации, системы автоматизированного проектирования; основные характеристики современных горных машин и оборудования, научные и инженерные основы выбора технологий горно-строительных работ и охраны труда;</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать отдельные части проектов строительства и реконструкции подземных сооружений и горных предприятий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать организацию подземного строительства;</li> <li>- осуществлять контроль и обеспечивать правильность выполнения производственных заданий;</li> <li>- принимать технические решения по обеспечению безопасности;</li> <li>- принимать решения о повышении эффективности капитальных вложений;</li> </ul> <p><b>владеть:</b> горной и строительной терминологией;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами, способами и технологиями горнопроходческих работ и работ по реконструкции и восстановлению подземных объектов;</li> <li>- методами проектирования и технологиями возведения горнотехнических зданий и сооружений, их монтажа;</li> <li>- основными правовыми и нормативными документами.</li> </ul>	Практическое занятие
11	Проектирование организации строительства подземных сооружений	ПСК 5.3	<p><b>знать:</b> нормативные документы, регламентирующие проектирование подземных сооружений; общие принципы проектирования, состав и содержание проектной документации, системы автоматизированного проектирования; основные характеристики современных горных машин и оборудования, научные и инженерные основы выбора технологий горно-строительных работ и охраны труда;</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать отдельные части проектов строительства и реконструкции подземных сооружений и горных предприятий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать организацию подземного строительства;</li> <li>- осуществлять контроль и обеспечивать правильность выполнения производственных заданий;</li> <li>- принимать технические решения по обеспечению безопасности;</li> <li>- принимать решения о повышении эффективности капитальных вложений;</li> </ul> <p><b>владеть:</b> горной и строительной терминологией;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами, способами и технологиями горнопроходческих работ и работ по реконструкции и восстановлению подземных объектов;</li> <li>- методами проектирования и технологиями возведения горнотехнических зданий и сооружений, их монтажа;</li> <li>- основными правовыми и нормативными документами.</li> </ul>	Контрольная работа

## 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 – 2. 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.	КОС - комплект контрольных заданий и Методические указания и задания по выполнению контрольных работ	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
Практические занятия	Защита практических занятий производится по контрольным вопросам и решению контрольных задач	Решение контрольных задач осуществляется при подготовке отчета по практическому занятию	КОС - методические указания к выполнению практических занятий	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 прохождение зачета включает в себя тест и практико-ориентированное задание.

## Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	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 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.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ПСК-53	<i>знать</i>	нормативные документы, регламентирующие проектирование подземных сооружений; общие принципы проектирования, состав и содержание проектной документации, системы автоматизированного проектирования; основные характеристики современных горных машин и оборудования, научные и инженерные основы выбора технологий горно-строительных работ и охраны труда;	тесты, защита практических занятий	вопросы к зачету
	<i>уметь</i>	строительства и реконструкции подземных сооружений и горных предприятий; - проектировать организацию подземного строительства; - осуществлять контроль и обеспечивать правильность выполнения производственных заданий; - принимать технические решения по обеспечению безопасности; - принимать решения о повышении эффективности капитальных вложений;	тесты, защита практических занятий	решение контрольных задач на зачете
	<i>владеть</i>	горной и строительной терминологией; - методами, способами и технологиями горнопроходческих работ и работ по реконструкции и восстановлению подземных объектов; - методами проектирования и технологиями возведения горнотехнических зданий и сооружений, их монтажа; - основными правовыми и нормативными документами.	Практические занятия	

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Трушкевич А. И. Организация проектирования и строительства. - Минск.: ВШ, 2011, - 479 с.	25
2	Гузеев А.Г. Проектирование и строительство горных предприятий. - М.: Недра, 1987, - 232 с.	15
3	Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Проектирование шахтного и подземного строительства» для студентов специальности «Горное дело» // В.М. Викулов – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2018. – 37 с.	15
4	Методические указания к выполнению контрольных работ по курсу «Проектирование шахтного и подземного строительства» // В.М. Викулов – Екатеринбург: УГГУ, 2018.	Электронный ресурс

### 9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Попов В.Л. Проектирование строительства подземных сооружений. – М.: Недра, 1989. – 219 с.	15
2	Гаврилов Д. А. Проектирование шахтного и подземного строительства: Учебное пособие.- М.; Инфра – М, 2015 — 352 с. МДС 81- 33.2004. Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве. – М.; Госстрой России, 2009.	Электронный ресурс

### 9.3. Нормативные акты

1. СП 120.133330.2012. Метрополитены. Актуализированная редакция СНиП 32-02-2003. М.: Минрегион России, 2012. 258 с.
2. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 17.09.2018) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию".
3. МДС 81 – 35. 2004 Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации

### 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/>
- Информационно –образовательный портал [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.vevivi.ru/best/Proektno-smetnoe-delo/>.



## **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 Windows 8.1 Professional

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 и включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения практических занятий;
- кабинет информационных технологий;
- 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.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А.Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.2.03 Механизация горно-строительных работ**

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

специализации

**Шахтное и подземное строительство**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Волков М.Н., к.т.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Шахтного строительства

*(название кафедры)*

Зав.кафедрой

*(подпись)*

Волков М.Н.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 5 19/20 от 12.03.2020

*(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 «Механизация горно-строительных работ»**

**Трудоемкость дисциплины:** 3 З.Е. 108 часов.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний необходимых для осуществления обоснованного выбора способа, техники и технологии горно-строительных работ.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «**Механизация горно-строительных работ**» является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело.

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

*профильно-специализированные:*

- способность разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, технику и технологию горно-строительных работ, ориентируясь на инновационные разработки, обеспечивать технологическую и экологическую безопасность жизнедеятельности, составлять необходимую техническую и финансовую документацию (ПСК 5.3);

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- устройство и принцип действия машин и оборудования для горно-проходческих и строительных работ;

- правила эксплуатации машин и оборудования для горно-проходческих и строительных работ.

*уметь:*

- обоснованно производить выбор машин и оборудования для заданных горно-геологических условий и объемов строительных работ.

*владеть:*

- современными методами проектирования средств бурения и взрывания в заданных горно-геологических условиях;

- навыками проектирования строительных и горно-проходческих работ на ЭВМ.

## 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 промежуточной аттестации по дисциплине	9
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	12
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	12
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	12
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка обучающихся к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая

**Целью** освоения учебной дисциплины «Механизация горно-строительных работ» является формирование у студентов знаний необходимых для осуществления обоснованного выбора способа, техники и технологии горно-строительных работ

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Получение знаний об истории создания и тенденциях развития методов, машин и оборудования для производства горно-строительных работ;
2. Получение знаний о современном состоянии техники и технологии производства горно-строительных работ;
3. Освоение методов обоснованного выбора способа, техники и технологии горно-строительных работ.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Механизация горно-строительных работ» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профильно-специализированные:*

- способность разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, технику и технологию горно-строительных работ, ориентируясь на инновационные разработки, обеспечивать технологическую и экологическую безопасность жизнедеятельности, составлять необходимую техническую и финансовую документацию (ПСК 5.3);

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способность разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, технику и технологию горно-строительных работ, ориентируясь на инновационные разработки, обеспечивать технологическую и экологическую безопасность жизнедеятельности, составлять необходимую техническую и финансовую документацию	ПСК 5.3	<i>знать</i>	устройство и принцип действия машин и оборудования для горно-проходческих и строительных работ; правила эксплуатации машин и оборудования для горно-проходческих и строительных работ
		<i>уметь</i>	обоснованно производить выбор машин и оборудования для заданных горно-геологических условий и объемов строительных работ
		<i>владеть</i>	современными методами проектирования средств бурения и взрывания в заданных горно-геологических условиях; навыками проектирования строительных и горно-проходческих работ на ЭВМ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	устройство и принцип действия машин и оборудования для горно-проходческих и строительных работ; правила эксплуатации машин и оборудования для горно-проходческих и строительных работ
Уметь:	обоснованно производить выбор машин и оборудования для заданных горно-геологических условий и объемов строительных работ
Владеть:	современными методами проектирования средств бурения и взрывания в заданных горно-геологических условиях; навыками проектирования строительных и горно-проходческих работ на ЭВМ

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Механизация горно-строительных работ» является дисциплиной специализации 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

Семестр	Трудоёмкость дисциплины					Контрольные, расчетно-графич. работы, рефераты и т.п.	Курсовые работы, проекты	Форма отчетности (экз / зачет)
	зач. ед.	часы						
		общая	лекции	практ., лабор.	самост. работа			
<b>очная форма обучения</b>								
7	3	108		32	76			зачет
<b>заочная форма обучения</b>								
9	3	108	4	12	88			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, час.			Самостоятельная работа, час.	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1	Общие сведения о машинах и оборудовании для горно-строительных работ. Машины и оборудование для строительных работ		6		15	ПСК 5.3	опрос
2	Буровое оборудование. Зарядные машины и устройства		6		15	ПСК 5.3	опрос
3	Проходческие комбайны и щиты		4		8	ПСК 5.3	опрос
4	Оборудование для возведения крепи		6		15	ПСК 5.3	опрос
5	Погрузочные машины при проведении горизонтальных, наклонных, вертикальных выработок. Самоходные погрузочно-транспортные машины. Подземный автотранспорт		6		15	ПСК 5.3	опрос
6	Комплексы для проведения выработок		4		8	ПСК 5.3	опрос
<b>ИТОГО</b>			<b>32</b>	-	<b>76</b>		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час.			Самостоятельная работа, час.	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1	Общие сведения о машинах и оборудовании для горно-строительных работ. Машины и оборудование для строительных работ	1	3		17	ПСК 5.3	опрос
2	Буровое оборудование. Зарядные машины и устройства	0,5	2		17	ПСК 5.3	опрос
3	Проходческие комбайны и щиты	0,5	1		10	ПСК 5.3	опрос
4	Оборудование для возведения крепи	0,5	2		17	ПСК 5.3	опрос
5	Погрузочные машины при проведении горизонтальных, наклонных, вертикальных выработок. Самоходные погрузочно-транспортные	1	3		17	ПСК 5.3	опрос

	машины. Подземный автотранспорт						
6	Комплексы для проведения выработок	0,5	1		10	ПСК 5.3	опрос
	<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>	<b>12</b>		<b>88</b>		

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

**Тема 1.** Общие сведения о машинах и оборудовании для горно-строительных работ. Машины и оборудование для строительных работ.

История развития машин и оборудования для горно-строительных работ. Классификация машин и оборудования для горно-строительных работ. Требования предъявляемые к машинам и оборудованию для горно-строительных работ.

**Тема 2.** Буровое оборудование. Зарядные машины и устройства.

Классификация бурового оборудования. Буровое оборудование для проведения горизонтальных и наклонных выработок. Буровое оборудование для проведения вертикальных выработок. Зарядные машины и устройства для ведения взрывных работ.

**Тема 3.** Проходческие комбайны и щиты.

Классификация проходческих комбайнов и щитов. Проходческие щиты. Проходческие комбайны.

**Тема 4.** Оборудование для возведения крепи.

Классификация оборудования для возведения крепи. Оборудование для возведения крепи состоящей из отдельных элементов. Оборудование для возведения сплошной крепи.

**Тема 5.** Погрузочные машины при проведении горизонтальных, наклонных, вертикальных выработок. Самоходные погрузочно-транспортные машины. Подземный автотранспорт.

Классификация погрузочных машин для ведения горно-строительных работ. Погрузочные машины для проведения горизонтальных и наклонных выработок. Погрузочные машины для проведения вертикальных выработок. Погрузочно-транспортные машины. Подземный автотранспорт.

**Тема 6.** Комплексы для проведения выработок.

Комплексы для проведения горизонтальных и наклонных выработок. Комплексы для проведения вертикальных выработок.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции; опросы; работа с книгой);
- активные (доклады и презентации; работа с информационными ресурсами; реферат);
- интерактивные (кейсы, предполагающие анализ конкретных практических ситуаций).

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

1. Тургель Д.К. Горные машины и оборудования подземных выработок: учебное пособие/ Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2007. – 302 с., 145 шт.

2. Добронравов С.С. Строительные машины и оборудование: справочник/ С.С. Добронравов, М.С. Добронравов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 2006. – 445 с., 30 шт.



3. Горнопроходческие машины и комплексы. / Л. Г. Грабчак, В.И. Несмотряев, В.И. Шендеров и др. – М.: Недра, 1990. – 336 с., 40 шт.

4. Скоробогатов С.В., Куколь В.В. Горнопроходческие и строительные машины. – М.: Недра, 1985. – 262 с., 30 шт.

### 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	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	8,0 x 6 = 48	48
2	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 9 = 18	18
Другие виды самостоятельной работы					
3	Подготовка к зачету	зачет		8	8
	Итого:				76

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 88 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					
1	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	8,0 x 6 = 48	48
2	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 9 = 18	18
Другие виды самостоятельной работы					
3	Подготовка к зачету	зачет		8	8
	Итого:				88

Форма контроля самостоятельной работы студентов – контрольная работа.

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

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе 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.

Разделы, темы дисциплины	Формируемая (ые) компетенция (ии)	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля уровня сформированности компетенций
		знать:	уметь:	владеть:	
1. Общие сведения о машинах и оборудовании для горностроительных работ. Машины и оборудование для строительных работ	ПСК 5.3	основные понятия, терминологию, классификацию и типы машин и оборудования для строительных работ	выбрать способ ведения горностроительных работ	терминологией и методикой выбора способа ведения работ	Опрос
2. Буровое оборудование. Зарядные машины и устройства.	ПСК 5.3	классификацию и виды бурового и зарядного оборудования ВМ	выбирать буровое и зарядное оборудование	методикой выбора бурового и зарядного оборудования	Опрос
3. Проходческие комбайны и щиты.	ПСК 5.3	типы проходческих комбайнов и щитов и условия их применения	выбирать в зависимости от условий тип проходческого щита или комбайна	методикой выбора проходческого щита или комбайна	Опрос
4. Оборудование для возведения крепи.	ПСК 5.3	основные виды оборудования для возведения крепи	определять тип, материал и оборудование для возведения крепи	методикой выбора типа, материала и оборудования для возведения	Опрос
5. Погрузочные машины при проведении горизонтальных, наклонных, вертикальных выработок. Самоходные погрузочно-транспортные машины. Подземный автотранспорт.	ПСК 5.3	классификацию, виды и типы машин и оборудования для погрузки и транспортировки горной массы	определять вид и тип машин и оборудования для погрузки и транспортировки горной массы	методикой выбора машин и оборудования для погрузки и транспортировки горной массы	Опрос
6. Комплексы для проведения выработок.	ПСК 5.3	Основные типы комплексов для проведения выработок и условия их применения	выбирать комплекс для проведения выработок	методикой выбора комплекса для проведения выработок	Опрос

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета. Билет на зачет включает в себя тест.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тесты (опрос)	Тестирование предусматривает выбор правильного ответа из нескольких.	Тестирование производится по всем темам дисциплины по итогам освоения дисциплины	КОС - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний

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

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ПСК 5.3	<i>знать</i>	устройство и принцип действия машин и оборудования для горно-проходческих и строительных работ; правила эксплуатации машин и оборудования для горно-проходческих и строительных работ	-	Тесты
	<i>уметь</i>	обоснованно производить выбор машин и оборудования для заданных горно-геологических условий и объемов строительных работ		
	<i>владеть</i>	современными методами проектирования средств бурения и взрывания в заданных горно-геологических условиях; навыками проектирования строительных и горно-проходческих работ на ЭВМ		

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Тургель Д.К. Горные машины и оборудования подземных выработок: учебное пособие/ Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2007. – 302 с.	145
2	Добронравов С.С. Строительные машины и оборудование: справочник/ С.С. Добронравов, М.С. Добронравов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 2006. – 445 с.	30

### 9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Горнопроходческие машины и комплексы. / Л. Г. Грабчак, В.И. Несмотряев, В.И. Шендеров и др. – М.: Недра, 1990. – 336 с.	40
2	Скоробогатов С.В., Куколь В.В. Горнопроходческие и строительные машины. – М.: Недра, 1985. – 262 с.	30
3	Справочник инженера-шахтостроителя. 1-й и 2-й том. Под общей редакцией Белого В.В. – М.: Недра, 1983. – 862 с.	70
4	Шахтное и подземное строительство. Проведение горизонтальных и наклонных выработок. Учебное пособие. Под общей редакцией Корнилкова М.В. – Екатеринбург.: Изд-во УГГГА, 2002. – 191 с.	70

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

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

Электронная библиотечная система «IPRbooks» - «Базовая коллекция» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>;

Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» - Режим доступа: <http://grebennikon.ru/journal.php>;

Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - «Базовая коллекция» - Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>

Сайты производителей строительного и горно-проходческого оборудования.

## 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 учебникам освоите каждый структурный элемент темы.
3. При необходимости используйте указанную дополнительную литературу. Консультацию по использованию дополнительной литературы Вы можете получить у преподавателя.
4. Законспектируйте материал. При этом конспект может быть написан в виде ответов на контрольные вопросы и упражнения.
5. 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 Windows 8.1 Professional  
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;
- 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.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу

С.А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.01 Геомеханика

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

специализация № 5

**«Шахтное и подземное строительство»**

форма обучения: очная, заочная

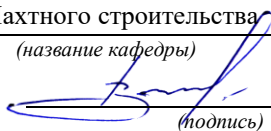
год набора: 2019

Автор: Соколов В.В., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Шахтного строительства  
(название кафедры)

Зав.кафедрой

  
(подпись)

Волков М.Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 5 19/20 от 12.03.2020

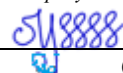
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

  
(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Геомеханика»**

**Трудоемкость дисциплины:** 2 З.Е. 72 часа.

**Цель дисциплины:** Целью дисциплины является освоение студентами теоретических основ горной геомеханики, освоение практических методов геомеханического анализа горных выработок, а также получение и закрепление навыков проектирования геотехнических объектов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Геомеханика» является вариативной дисциплиной Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации № 5 «Шахтное и подземное строительство».

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

*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)

*профессиональных*

владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1)

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- терминологию по всем разделам дисциплины;
- физико-механические свойства породных массивов и их структурно-механические особенности;
- закономерности поведения породных обнажений и незакрепленных горных выработок, формирования нагрузки на подземные конструкции

*уметь:*

- пользоваться технической и справочной литературой;
- проектировать форму, размеры поперечного сечения выработок, определять нагрузки на конструкции;
- применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обоснований принятия инженерных решений.

*владеть:*

- терминологией применяемой в геомеханике;
- навыками работы со строительными нормами и правилами, а также другими нормативными документами в области расчета горно-технических объектов.

## СОДЕРЖАНИЕ

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



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

*Целью* освоения учебной дисциплины «**Геомеханика**» освоение студентами теоретических основ горной геомеханики, освоение практических методов геомеханического анализа горных выработок, а также получение и закрепление навыков проектирования геотехнических объектов.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. освоение методов изучения геомеханического состояния массивов горных пород;
2. освоение основных принципов управления массивами горных пород и горнотехническими объектами.

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

выбор объемно-планировочного решения и основных параметров горнотехнических объектов, производство их расчета на прочность, устойчивость и деформируемость, выбор материалов для инженерных конструкций подземных и горнотехнических объектов и сооружений на поверхности.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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)

*профессиональных*

владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1)

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	<i>знать</i>	- терминологию по всем разделам дисциплины; - физико-механические свойства породных массивов и их структурно-механические особенности; - закономерности поведения породных обнажений и незакрепленных горных выработок, формирования нагрузки на подземные конструкции
		<i>уметь</i>	- пользоваться технической и справочной литературой; - проектировать форму, размеры поперечного сечения выработок, определять нагрузки на конструкции; - применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обоснований принятия инженерных решений.

		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологией применяемой в геомеханике;</li> <li>- навыками работы со строительными нормами и правилами, а также другими нормативными документами в области расчета горно-технических объектов.</li> </ul>
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>	механические процессы в массивах горных пород, возникающие в результате нарушения их естественного напряженно-деформированного состояния при ведении горно-строительных работ
		<i>уметь</i>	выбирать способы и средства обеспечения нормального эксплуатационного состояния горнотехнических сооружений
		<i>владеть</i>	навыками геомеханического анализа горных выработок в различных геомеханических ситуациях

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологию по всем разделам дисциплины;</li> <li>- физико-механические свойства породных массивов и их структурно-механические особенности;</li> <li>- закономерности поведения породных обнажений и незакрепленных горных выработок, формирования нагрузки на подземные конструкции</li> <li>- механические процессы в массивах горных пород, возникающие в результате нарушения их естественного напряженно-деформированного состояния при ведении горно-строительных работ</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться технической и справочной литературой;</li> <li>- проектировать форму, размеры поперечного сечения выработок, определять нагрузки на конструкции;</li> <li>- применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обоснований принятия инженерных решений.</li> <li>- выбирать способы и средства обеспечения нормального эксплуатационного состояния горнотехнических сооружений</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологией применяемой в геомеханике;</li> <li>- навыками работы со строительными нормами и правилами, а также другими нормативными документами в области расчета горно-технических объектов.</li> <li>-навыками геомеханического анализа горных выработок в различных геомеханических ситуациях</li> </ul>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Геомеханика**» является вариативной дисциплиной Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации № 5 «Шахтное и подземное строительство».

**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	72	-	48	-	24	+	-	-	Курсовая работа (КР)
<i>заочная форма обучения</i>									
5	72	4	6	-	62	4	-	-	Курсовая работа (КР)

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

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час.			Самостоятельная работа, час.	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1.	Горное давление		16	-	8	ОПК-9, ПК-1	Курсовая работа (КР)
2.	Устойчивость обнаженных горных пород в подземных выработках	-	16	-	8	ОПК-9, ПК-1	Тест
3.	Устойчивость откосов и подпорных стен открытых и подземных выработок	-	16	-	8	ОПК-9, ПК-1	Тест
	<b>ИТОГО</b>	-	<b>48</b>	-	<b>24</b>		зачет, тест

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.	Горное давление	2	2	-	28	ОПК-9, ПК-1	Курсовая работа (КР)
2.	Устойчивость обнаженных горных пород в подземных выработках	1	2	-	15	ОПК-9, ПК-1	Тест
3.	Устойчивость откосов и подпорных стен открытых и подземных выработок	1	2	-	15	ОПК-9, ПК-1	Тест
4.	Подготовка к зачету				4	ОПК-9, ПК-1	зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	-	<b>62</b>		зачет, тест

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Горное давление.

Классификация гипотез горного давления. Гипотезы для вертикальных выработок. Гипотезы для горизонтальных выработок. Особенности процессов формирования горного давления в очистных выработках.

### Тема 2. Устойчивость обнажений горных пород в подземных выработках

Формы потери устойчивости обнажений в подземных горных выработках. Методы оценки устойчивости обнажений в подземных горных выработках. . Нормативные оценки устойчивости обнажений горных пород в подземных горных выработках. Аналитические оценки устойчивости обнажений горных пород протяженных подземных выработок. Численные методы устойчивости обнажений горных пород. Инженерная оценка устойчивости обнажений горных пород. Экспертные системы, используемые при оценке устойчивости массивов горных пород. Вероятностно-статистические методы оценки устойчивости обнажений подземных горных выработок.

### Тема 3. Устойчивость откосов и подпорных стен открытых и подземных выработок

Откосы. Основные понятия. Классификация методов оценки устойчивости откосов. Подпорные стены. Основные понятия. Нагрузки на подпорные стены. Расчет подпорных стен методом конечных элементов.

## 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. Геомеханика. Конспект 32 лекций: Учебное пособие для студентов специальности 130400 «Горное дело» специализаций 130406 «Шахтное и подземное строительство» и 130408 «Взрывное дело». Екатеринбург: Электронные ресурсы кафедры ШС УГГУ. 2008. 229 с.

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 24 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>17,4</b>
1	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-10,0	$1,0 \times 3 = 3$	3
2	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-4,0	$0,3 \times 48 = 14,4$	14,4
Другие виды самостоятельной работы					<b>6,6</b>
3	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-1,0	$0,23 \times 20 = 4,6$	4,6
4	Подготовка и написание курсовой работы	1 работа	1,0-75,0	$2 \times 1 = 2$	2
	Итого:				<b>24</b>

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 62 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>27</b>
1	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-10,0	$1,0 \times 3 = 3$	3
2	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-4,0	$0,5 \times 48 = 24$	24
Другие виды самостоятельной работы					<b>35</b>
3	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-1,0	$0,2 \times 20 = 4$	4
4	Подготовка и написание курсовой работы	1 работа	1,0-75,0	$27 \times 1 = 27$	27
5	Подготовка к зачету	зачет			4
	Итого:				<b>62</b>

Форма контроля самостоятельной работы студентов – тестирование по темам №1-3, 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 по соответствующим темам.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Горное давление	ОПК-9, ПК-1	<i>Знать:</i> терминологию по всем разделам дисциплины; <i>Уметь:</i> пользоваться технической и справочной литературой; выбирать способы и средства обеспечения нормального эксплуатационного состояния горнотехнических сооружений <i>Владеть:</i> терминологией применяемой в геомеханике;	Курсовая работа (КР)
2	Устойчивость обнажений горных пород в подземных выработках	ОПК-9, ПК-1	<i>Знать:</i> физико-механические свойства породных массивов и их структурно-механические особенности; <i>Уметь:</i> проектировать форму, размеры поперечного сечения выработок, определять нагрузки на конструкции; выбирать способы и средства обеспечения нормального эксплуатационного состояния горнотехнических сооружений <i>Владеть:</i> терминологией применяемой в геомеханике; навыками геомеханического анализа горных выработок в различных геомеханических ситуациях	Тест
3	Устойчивость откосов и подпорных стен открытых и подземных выработок	ОПК-9, ПК-1	<i>Знать</i> закономерности поведения породных обнажений и незакрепленных горных выработок, формирования нагрузки на подземные конструк-	Тест

			ции; механические процессы в массивах горных пород, возникающие в результате нарушения их естественного напряженно-деформированного состояния при ведении горно-строительных работ <i>Уметь:</i> применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обоснований принятия инженерных решений. <i>Владеть:</i> навыками работы со строительными нормами и правилами, а также другими нормативными документами в области расчета горно-технических объектов.	
--	--	--	---	--

### 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.	Тестирование производится по темам дисциплины	КОС* - тестовые задания по вариантам	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 экзамена и защиты курсовой работы. Билет на зачет включает в себя два теоретических вопроса, практико-ориентированное задание.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. 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	Решение практических задач, ответы на вопросы.	Осуществляется в рамках защиты практических и контрольных работ.	КОС – Комплект практико-ориентированных заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
Курсовая работа	Форма контроля для демонстрации обучающимся умений работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической лите-	Курсовая работа выполняется по рекомендуемым заданиям	КОС – тематика курсовых проектов	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

	ратурой, логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы, обосновывать и строить априорную модель изучаемого объекта или процесса, создавать содержательную презентацию выполненной работы			
--	---	--	--	--

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, ПК-1	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологией применяемой в геомеханике;</li> <li>- навыками работы со строительными нормами и правилами, а также другими нормативными документами в области расчета горно-технических объектов.</li> <li>-навыками геомеханического анализа горных выработок в различных геомеханических ситуациях</li> </ul>	Тест	Теоретические вопросы к экзамену; Практико-ориентированные задания к зачету; Выполнение курсовой работы
	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологию по всем разделам дисциплины;</li> <li>- физико-механические свойства породных массивов и их структурно-механические особенности;</li> <li>- закономерности поведения породных обнажений и незакрепленных горных выработок, формирования нагрузки на подземные конструкции</li> <li>- механические процессы в массивах горных пород, возникающие в результате нарушения их естественного напряженно-деформированного состояния при ведении горно-строительных работ</li> </ul>		
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться технической и справочной литературой;</li> <li>- проектировать форму, размеры поперечного сечения выработок, определять нагрузки на конструкции;</li> <li>- применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обоснований принятия инженерных решений.</li> <li>- выбирать способы и средства обеспечения нормального эксплуатационного состояния горно-технических сооружений</li> </ul>		

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	1. Половов Б. Д. . Конспект 32 лекций: Учебное пособие для студентов специальности 130400 «Горное дело» специализаций 130406 «Шахтное и подземное строительство» и 130408 «Взрывное дело». Екатеринбург: Электронные ресурсы кафедры ШС УГГУ. 2013. 229 с.	Не ограничено

### 9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Геомеханика. Нормативные материалы. Екатеринбург: Электронные ресурсы кафедры ШС УГГУ, 2013. 121 с.	Не ограничено
2	Емельянов Б. И., Нисковский Ю. Н., Макишин В. Н. Геомеханика. Владивосток: ДВПИ, 2006. 90 с. (электронные ресурсы кафедры ШС УГГУ)	Не ограничено

### 9.3. Нормативные акты

1. ГОСТ 21153.1-75. Породы горные. Метод определения коэффициента крепости по Протодьяконову. Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
2. СП 91.13330.2012 Подземные горные выработки. Актуализированная редакция СНиП II-94-80 - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

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

- Электронная библиотечная система «IPRbooks» - «Базовая коллекция»  
<http://www.iprbookshop.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. 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 Windows 8.1 Professional  
Microsoft Office Standard 2013  
Компас 3D ASCON

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»;

### **Базы данных**

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

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

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

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А.Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.8.03 Математические методы в горном деле

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

специализации №5

**Шахтное и подземное строительство**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

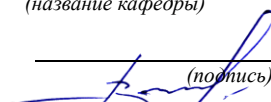
Автор: Латышев О. Г., д.т.н., профессор

Одобрена на заседании кафедры

Шахтного строительства

(название кафедры)

Зав.кафедрой

  
(подпись)

Волков М.Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 5 19/20 от 12.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

  
(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург

2020

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Математические методы в горном деле»**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 2.Е. 72 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний о математических методах, используемых в горном деле; освоение теории и практики исследований при проектировании процессов горного производства

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Математические методы в горном деле» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело.

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

*общепрофессиональные:*

- умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов (ОПК-7);

*профессиональные:*

- готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством (ПК-8)

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

= основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;

= численные методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений.

*уметь:*

= применять методы математического анализа при решении инженерных задач;

= применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности.

*владеть:*

= инструментарием для решения математических задач в своей предметной области;

= средствами компьютерной техники и информационных технологий.

## 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	9
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	12
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	13
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	14
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка обучающихся к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая

**Целью** освоения учебной дисциплины «Математические методы в горном деле» является формирование у студентов знаний о математических методах, используемых в горном деле; освоение теории и практики исследований при проектировании процессов горного производства.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Изучение основ теории вероятностей и математической статистики в их практическом приложении;
2. Освоение методов организации и планирования инженерного эксперимента, обработки и анализа его результатов;
3. Овладение методами инженерного прогнозирования в области горного дела.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Математические методы в горном деле» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональные:*

- умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов (ОПК-7);

*профессиональные:*

- готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством (ПК-8)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов	ОПК-7	<i>знать</i>	основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики
		<i>уметь</i>	применять методы математического анализа при решении инженерных задач
		<i>владеть</i>	инструментарием для решения математических задач в своей предметной области
готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством	ПК-8	<i>знать</i>	численные методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений
		<i>уметь</i>	применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности
		<i>владеть</i>	средствами компьютерной техники и информационных технологий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; численные методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений
Уметь:	применять методы математического анализа при решении инженерных задач; применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности
Владеть:	инструментарием для решения математических задач в своей предметной области; средствами компьютерной техники и информационных технологий

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математические методы в горном деле» является дисциплиной вариативной 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

Семестр	Трудоёмкость дисциплины					Контрольные, расчетно-графич. работы, рефераты и т.п.	Курсовые работы, проекты	Форма отчетности (экз / зачет)
	зач. ед.	часы						
		общая	лекции	практ., лабор.	самост. работа			
<b>очная форма обучения</b>								
5	2	72		48	24	3 КР		зачет
<b>заочная форма обучения</b>								
5	2	72	4	14	54	3 КР		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, час.			Самостоятельная работа, час.	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1	Введение. Элементы теории вероятностей и математической статистики			10	4	ОПК-7 ПК-8	Тест
2	Организация и планирование инженерного эксперимента			15	8	ОПК-7 ПК-8	Тест. Контрольные работы
3	Обработка и анализ результатов инженерного эксперимента			15	8	ОПК-7 ПК-8	Тест. Контрольные работы
4	Инженерное прогнозирование			8	4	ОПК-7 ПК-8	Тест. Контрольные работы
<b>ИТОГО</b>			-	<b>48</b>	<b>24</b>		

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. Элементы теории вероятностей и математической статистики			4	6	ОПК-7 ПК-8	Тест
2	Организация и планирование инженерного эксперимента			4	20	ОПК-7 ПК-8	Тест. Контрольные работы
3	Обработка и анализ результатов инженерного эксперимента			6	20	ОПК-7 ПК-8	Тест. Контрольные работы
4	Инженерное прогнозирование			2	10	ОПК-7 ПК-8	Тест. Контрольные работы
<b>ИТОГО</b>			-	<b>14</b>	<b>54</b>		

### 5.2. Содержание учебной дисциплины

**Тема 1. Элементы теории вероятностей и математической статистики:** Случайные события и их вероятностная оценка; Вариационные ряды и их графическое представление; Вероятностные законы распределения случайной величины.

**Тема 2. Обобщенная стратегия инженерного эксперимента;** Измерения и их погрешности; Организация экспериментальных исследований; Элементы теории размерностей.

**Тема 3.** Статистическая проверка гипотез: Дисперсионный анализ; Корреляционный анализ.

**Тема 4.** Анализ временных и пространственных рядов (тренд-анализ); Построение эмпирических зависимостей; Фрактальное представление объектов; Экспертные методы оценки.

## 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 и выполнения контрольных работ по дисциплине подготовлено учебно-методическое пособие: Латышев О.Г. Математические методы в горном деле: методические указания к самостоятельной работе студентов направления подготовки 21.05.04 «Горное дело» специализации «Шахтное и подземное строительство» и «Взрывное дело». – Екатеринбург: УГГУ, 2017. – 14 с.

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 24 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					
1	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$1,0 \times 4 = 3$	4
2	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$0,5 \times 8 = 4,0$	4
3	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	$2,0 \times 3 = 6$	6
Другие виды самостоятельной работы					
4	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	$0,5 \times 4 = 2$	2
5	Подготовка к зачету	зачет		8	8
	Итого:				24

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 54 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	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$2,5 \times 4 = 10$	10



2	Подготовка к практическим 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	12 x 3 = 36	36
Другие виды самостоятельной работы					
5	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,5 x 4 = 2	2
6	Подготовка к зачету	зачет		8	8
	Итого:				54

Форма контроля самостоятельной работы студентов – защита лабораторных и контрольных работ, экзамен.

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

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

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

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, защита лабораторных и контрольных работ.

Разделы, темы дисциплины	Формируемая (ые) компетенция (ии)	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля уровня сформированности компетенций
		знать:	уметь:	владеть:	
1. Введение. Элементы теории вероятностей и математической статистики	ОПК-7 ПК-8	основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; численные методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений	применять методы математического анализа при решении инженерных задач; применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности	инструментарием для решения математических задач в своей предметной области; средствами компьютерной техники и информационных технологий	Тестовый контроль
2. Организация и планирование инженерного эксперимента	ОПК-7 ПК-8	основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; численные методы решения	применять методы математического анализа при решении инженерных задач; применять	инструментарием для решения математических задач в своей предметной области; средствами компьютерной тех-	Тестовый контроль. Защита контрольных работ

		алгебраических и дифференциальных уравнений	компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности	ники и информационных технологий	
3. Обработка и анализ результатов инженерного эксперимента	ОПК-7 ПК-8	основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; численные методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений	применять методы математического анализа при решении инженерных задач; применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности	инструментарием для решения математических задач в своей предметной области; средствами компьютерной техники и информационных технологий	Тестовый контроль. Защита контрольных работ
4. Инженерное прогнозирование	ОПК-7 ПК-8	основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; численные методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений	применять методы математического анализа при решении инженерных задач; применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности	инструментарием для решения математических задач в своей предметной области; средствами компьютерной техники и информационных технологий	Тестовый контроль. Защита контрольных работ

*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	Методические указания и задания по выполнению контрольных	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

		Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	работ	
		Для заочной формы обучения предусмотрена одна контрольная работа, включающая комплексные вопросы и задания по всем темам курса.		

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
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

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	<i>знать</i>	основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики	Тесты	Тесты. Контрольные работы
	<i>уметь</i>	применять методы математического анализа при решении инженерных задач		
	<i>владеть</i>	инструментарием для решения математических задач в своей предметной области		
ПК-1	<i>знать</i>	численные методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений	Тесты	Тесты. Контрольные работы
	<i>уметь</i>	применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности		
	<i>владеть</i>	средствами компьютерной техники и информационных технологий		

## 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., Казак О.О. Математические методы в горном деле: Учебное пособие. – Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2013. – 146 с.	50
2	Математические методы в горном деле: Учебно-методическое пособие к выполнению курсовой работы по дисциплине для студентов направления подготовки (специальности) 130400 - «Горное дело» / О. Г. Латышев, О. О. Казак: Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: 2013. – 51 с.	50

### 9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Афанасьев А. И., Потапов В. Я. Математическая обработка результатов эксперимента: Учебное пособие. – Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2004. – 148 с.	15
2	Латышев О. Г. Методы и средства изучения быстропротекающих процессов: Учебное пособие. – Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2007. – 232 с.	15

### 9.3. Нормативные правовые 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 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).
4. 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 [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 Windows 8.1 Professional  
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;
- 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.



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.03 «Строительное дело»**

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

Специализация № 5  
**«Шахтное и подземное строительство»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Авторы:

Петрушин А.Г.

к.т.н., доцент кафедры ШС

Викулов В.М.,

старший преподаватель кафедры ШС

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

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СТРОИТЕЛЬНОЕ ДЕЛО»

## **Трудоемкость дисциплины:**

Всего: ЗЕТ – 19 (684 часа);

Рабочая программа дисциплины «Строительное дело» содержит части и разделы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 21.05.04 – «Горное дело», специализации «Шахтное и подземное строительство»

Она включает в себя теоретические и практические вопросы по проектированию оснований и фундаментов, конструктивных элементов, основных узлов, конструктивно-планировочных решений надземных объектов горной промышленности; современные методы и способы их расчета и конструирования, направления подготовки по технологии и организации строительства, реконструкции зданий и сооружений горнотехнических комплексов.

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### ***Цели освоения дисциплины:***

1. Формирование знаний в области современной механики грунтов в проектной и производственной практике, позволяющей более полно использовать несущую способность оснований, выбирать наиболее экономичные и рациональные способы возведения фундаментов зданий и инженерных сооружений с учетом инженерно-геологической обстановки;
2. Формирование навыков расчета, конструирования, выбора и проектирования строительных конструкций горнотехнических зданий и сооружений;
3. Освоение студентами знаний по основам проектирования и строительства горнотехнических зданий и сооружений, технологиям и организации строительства, разнообразных по назначению и конструктивному строению зданий и сооружений;

### ***Задачи освоения дисциплины:***

1. Формирование у студентов способностей выполнять теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, производить расчет оснований и фундаментов на прочность, устойчивость и деформируемость, выбирать материалы для конструкций фундаментов горнотехнических зданий и сооружений.
2. Получение базовых знаний по технологическим особенностям эксплуатации, проектированию и конструированию поверхностных объектов горнорудной промышленности.
3. Изучение материалов и строительных конструкций зданий и сооружений, получение навыков проектирования строительных конструкций горнотехнических зданий и сооружений.
4. Освоение студентами знаний по технологии и организации строительства, реконструкции объектов горных предприятий, формирование умений разрабатывать проекты производства работ и организации строительства горнотехнических зданий и сооружений; осуществлять операционный контроль за ходом выполнения строительномонтажных работ.



## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Строительное дело» относится к вариативной части специализации «Шахтное и подземное строительство», основной образовательной программы по направлению подготовки 21.05.04 «Горное дело».

Содержательно и методически дисциплина «Строительное дело» связана с дисциплинами: «Проектно - сметное дело», «Эксплуатация и ремонт поверхностных и подземных сооружений», «Реконструкция горных предприятий», базовой части направления подготовки «Горное дело».

Освоение учебной дисциплины «Строительное дело» базируется на совокупности умений и знаний, полученных при освоении дисциплин основной образовательной программы, и использует знания, полученные при изучении дисциплин: «Сопротивление материалов», «Геодезия», «Геология», «Строительная геотехнология» и других дисциплин специализации.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины «Строительное дело» студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции, соотнесенные с общими целями ООП ВО:

Индекс по ФГОС ВО	Содержание компетенции
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
ПСК-5.2	готовность производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость, выбирать материалы для инженерных конструкций подземных и горнотехнических зданий и сооружений на поверхности
ПСК-5.3	способность разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, технику и технологию горно-строительных работ, ориентируясь на инновационные разработки, обеспечивать технологическую и экологическую безопасность жизнедеятельности, составлять необходимую техническую и финансовую документацию

### Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- строительную классификацию грунтов, физические и механические свойства грунтов, задачи и стадийность инженерно-геологических изысканий для обоснования проектирования надземных объектов, конструктивные решения фундаментов, принцип назначения глубины заложения фундамента, классификацию свай, работу свай в грунте;
- основные нормативно-технические документы, параметры состояния материалов строительных конструкций, закономерности изменения их свойств под воздействием окружающей среды, основные типы строительных конструкций зданий и сооружений;
- основные принципы проектирования и расчета строительных конструкций, конструктивные и объемно-планировочные решения зданий и сооружений различного назначения;
- научные и инженерные основы выбора технологий ведения горно-строительных работ, требования охраны труда, технологию возведения горнотехнических зданий различных конструктивных систем и пространственных схем.

**уметь:**

- определять напряжение в толщине грунта при сосредоточенных и равномерно распределенных нагрузках, определять величину осадок оснований фундаментов во времени, определять глубину заложения фундамента, выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции, определять размеры подошвы фундамента;

- применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обосновании принятия инженерных решений, пользоваться нормативно-технической и справочной литературой, оценивать влияние свойств материалов при выборе строительных конструкции для проектирования горнотехнических зданий, производить расчёты основных видов строительных конструкций горнотехнических зданий и сооружений;

- выбирать конструктивную схему здания или сооружения в соответствии с характером технологических режимов основного производства, выполнять расчеты несущей способности и проверку устойчивости конструктивных элементов здания или сооружения в целом;

- разрабатывать отдельные части проектов строительства и реконструкции подземных сооружений и горных предприятий, обосновывать выбор машин и оборудования, осуществлять контроль и обеспечивать соответствие норм при проектировании производственных заданий, принимать технические решения по обеспечению требований безопасности условий труда, пожаро - и электробезопасности;

**владеть:**

- навыками расчета несущей способности фундаментов неглубокого заложения, свайных фундаментов по грунту и материалу;

- основными принципами построения объемно – планировочных и конструктивных решений горнотехнических зданий и сооружений;

- навыками разрабатывать производственно–технологическую и организационную рабочую документацию для строительства горнотехнических зданий и сооружений.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель освоения дисциплины	6
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	7
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	9
4. Объем дисциплины в зачетных единицах и академических часах, 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	18
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	18
8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	22
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	33
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	36
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	37
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	37
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	37

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа дисциплины «Строительное дело» - является частью программы подготовки специалиста 21.05.04, специализации № 5 «Шахтное и подземное строительство» в соответствии с образовательным стандартом № 1298 от 17.10.2016 в части освоения вида профессиональной деятельности (ВПД): **производственно-технологическая деятельность (ПТД)** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК).

Целью освоения дисциплины «Строительное дело» является формирование соответствующих знаний, умений и навыков в области расчета оснований и фундаментов на прочность, устойчивость и деформируемость, проектирования конструкций горнотехнических зданий и сооружений, конструирования поверхностных объектов горнорудной промышленности, технологии и организации строительства, разнообразных по назначению и конструктивному строению, зданий и сооружений.

Основными задачами, на которых концентрируется внимание обучающихся при изучении дисциплины «Строительное дело», являются:

1. Формирование у студентов способностей выполнять теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, производить расчет оснований и фундаментов на прочность, устойчивость и деформируемость, выбирать материалы для конструкций фундаментов горнотехнических зданий и сооружений.

2. Получение базовых знаний по технологическим особенностям эксплуатации, проектированию и конструированию поверхностных объектов горнорудной промышленности.

3. Изучение материалов и строительных конструкций зданий и сооружений, получение навыков проектирования строительных конструкций горнотехнических зданий и сооружений.

4. Освоение студентами знаний по технологии и организации строительства, реконструкции объектов горных предприятий, формирование умений разрабатывать проекты производства работ и организации строительства горнотехнических зданий и сооружений; осуществлять операционный контроль качества за ходом выполнения строительного-монтажных работ.

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

- производить расчет оснований и фундаментов на прочность, устойчивость и деформируемость, выбирать материалы для конструкций фундаментов горнотехнических зданий и сооружений.

2. проектировать и конструировать объемно-планировочные решения наземных объектов горнорудной промышленности.

3. осуществлять выбор строительных материалов и расчет строительных конструкций, проектировать строительные конструкции горнотехнических зданий и сооружений.

4. разрабатывать проекты производства работ и организации строительства горнотехнических зданий и сооружений; осуществлять операционный контроль качества за ходом выполнения строительного-монтажных работ.

Теоретические, расчетные и практические приложения дисциплины изучаются в процессе работы над лекционным курсом, на практических занятиях и при самостоятельной работе с учебной и технической литературой.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Строительное дело» является формирование у обучающихся следующих *профессиональных* компетенций:

*в производственно-технологической деятельности:*

- готовностью производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость, выбирать материалы для инженерных конструкций подземных и горнотехнических зданий и сооружений на поверхности (ПСК-5.2);

- способностью разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, технику и технологию горно-строительных работ, ориентируясь на инновационные разработки, обеспечивать технологическую и экологическую безопасность жизнедеятельности, составлять необходимую техническую и финансовую документацию (ПСК-5.3);

- использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов (ПК- 6);

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
готовностью производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость, выбирать материалы для инженерных конструкций подземных и горнотехнических зданий и сооружений на поверхности	ПК – 6 ПСК-5.2	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- строительную классификацию грунтов, физические и механические свойства грунтов, задачи и стадийность инженерно-геологических изысканий для обоснования проектирования подземных объектов, конструктивные решения фундаментов, принцип назначения глубины заложения фундамента, классификацию свай, работу свай в грунте;</li> <li>- основные нормативно-технические документы, параметры состояния материалов строительных конструкций, закономерности изменения их свойств под воздействием окружающей среды, основные типы строительных конструкций зданий и сооружений;</li> <li>- основные принципы проектирования и расчета строительных конструкций, конструктивные и объемно-планировочные решения зданий и сооружений различного назначения;</li> </ul>
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять напряжение в толщине грунта при сосредоточенных и равномерно распределенных нагрузках, определять величину осадок оснований фундаментов во времени, определять глубину заложения фундамента, выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции, определять размеры подошвы фундамента;</li> <li>- применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обосновании принятия инженерных решений, пользоваться нормативно-технической и справочной литературой, оценивать влияние свойств материалов при выборе строительных конструкции для проектирования горнотехнических зданий, производить расчёты основных видов строительных конструкций горнотехнических зданий и сооружений;</li> <li>- выбирать конструктивную схему здания</li> </ul>

			или сооружения в соответствии с характером технологических режимов основного производства, выполнять расчеты несущей способности и проверку устойчивости конструктивных элементов здания или сооружения в целом
		<i>владеть</i>	- навыками расчета несущей способности фундаментов неглубокого заложения, свайных фундаментов по грунту и материалу; - основными принципами построения объемно – планировочных и конструктивных решений горнотехнических зданий и сооружений
способностью разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, технику и технологию горно-строительных работ, ориентируясь на инновационные разработки, обеспечивать технологическую и экологическую безопасность жизнедеятельности, составлять необходимую техническую и финансовую документацию	ПК – 6 ПСК-5.3	<i>знать</i>	- научные и инженерные основы выбора технологий ведения горно-строительных работ, требования охраны труда, технологию возведения горнотехнических зданий различных конструктивных систем и пространственных схем
		<i>уметь</i>	- разрабатывать отдельные части проектов строительства и реконструкции подземных сооружений и горных предприятий, обосновывать выбор машин и оборудования, осуществлять контроль и обеспечивать соответствие норм при проектировании производственных заданий, принимать технические решения по обеспечению требований безопасности условий труда, пожаро- и электробезопасности
		<i>владеть</i>	- навыками разрабатывать производственно–технологическую и организационную рабочую документацию для строительства горнотехнических зданий и сооружений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- строительную классификацию грунтов;</li> <li>- физические и механические свойства грунтов;</li> <li>- задачи и стадийность инженерно-геологических изысканий;</li> <li>- конструктивные решения фундаментов,</li> <li>- принципы назначения глубины заложения фундамента,</li> <li>- классификацию свай, работу свай в грунте;</li> <li>- параметры состояния материалов строительных конструкций;</li> <li>- закономерности изменения их свойств под воздействием окружающей среды,</li> <li>- основные типы строительных конструкций зданий и сооружений;</li> <li>- принципы проектирования и расчета строительных конструкций;</li> <li>- конструктивные и объемно-планировочные решения зданий и сооружений;</li> <li>- научные и инженерные основы выбора технологий ведения горно-строительных работ;</li> <li>- требования охраны труда при ведении СМР;</li> <li>- технологию и организацию возведения горнотехнических зданий различных конструктивных и пространственных систем</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять напряжение в толщине грунта при сосредоточенных и равномерно распределенных нагрузках;</li> <li>- определять величину осадок оснований фундаментов во времени;</li> <li>- определять глубину заложения фундамента;</li> <li>- выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции;</li> <li>- определять размеры фундамента;</li> <li>- пользоваться нормативно-технической и справочной литературой;</li> <li>- оценивать влияние свойств материалов при выборе строительных конструкций;</li> <li>- производить расчёты основных строительных конструкций горнотехнических зданий и сооружений;</li> <li>- выбирать конструктивную схему здания или сооружения;</li> <li>- выполнять расчеты несущей способности конструктивных элементов;</li> <li>- разрабатывать отдельные части проектов строительства и реконструкции зданий сооружений и горных предприятий.</li> </ul>

Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчета несущей способности фундаментов неглубокого заложения, свайных фундаментов по грунту и материалу;</li> <li>- основными принципами построения объемно – планировочных и конструктивных решений горнотехнических зданий и сооружений;</li> <li>- навыками разрабатывать производственно–технологическую и организационную рабочую документацию</li> </ul>
----------	---

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Строительное дело» относится к вариативной части специализации «Шахтное и подземное строительство», основной образовательной программы 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

Семестр	Трудоемкость дисциплины								Контрольные расчетно– графич. работы, рефераты и т.п.	Курсовые работы (проекты)
	Кол- во З.Е.	Часы								
		общая	лекции	лабор.	практ. зан.	СР	Зачет	Экзамен		
<b>Часть 1. Основания и фундаменты</b>										
<i>Очная форма обучения</i>										
7	3	108	16	-	48	44		-	2 Кр	-
<i>Заочная форма обучения</i>										
7	4	144	4	-	8	128	4	-	2 Кр	-
<b>Часть 2. Строительные конструкции</b>										
<i>Очная форма обучения</i>										
8	5	180	16	-	64	100	-		-	КП 8-й семестр
<i>Заочная форма обучения</i>										
8	4	144	4	-	10	121	-	9	-	КП 9-й семестр
<b>Часть 3. Горнотехнические здания и сооружения</b>										
<i>Очная форма обучения</i>										
9	4	144	16	-	48	80	-		-	КП 10-й семестр
<i>Заочная форма обучения</i>										
9	4	144	4	-	14	117	-	9	-	КП 10-й семестр
<b>Часть 4. Технология и организация строительства</b>										
<i>Очная форма обучения</i>										
10	7	252	18	-	54	180	-		-	КП 11-й семестр
<i>Заочная форма обучения</i>										
10	7	252	4	-	12	227	-	9	-	КП 11-й семестр
<b>Всего по дисциплине «Строительное дело»</b>										
<i>Очная форма обучения</i>										
7-10	19	684	66	-	214	404	-	-		
<i>Заочная форма обучения</i>										
7-10	19	684	16	-	44	593	4	27		

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

**5.1 Часть 1. Основания и фундаменты**

**5.1.1 Тематический план изучения дисциплины в рамках: части 1.**

«Основания и фундаменты»

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел дисциплины	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час			СР, час	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1	3	4	5	6	7	8	9
1	Основные понятия и определения. Строительная классификация грунтов.	2	-	-	2	ПК-6 ПСК 5.2	Опрос
2	Характеристики физического состояния грунтов	2	4	-	4	ПК-6 ПСК 5.2	Опрос
3	Механические характеристики дисперсных грунтов и способы их получения	2	4	-	4	ПК-6 ПСК 5.2	Опрос Контрольная работа
4	Деформации оснований под нагрузкой. Расчетные сопротивления грунтов	2	4	-	6	ПК-6 ПСК 5.2	Практико-ориентированное задание
5	Расчет осадок оснований	2	10	-	8	ПК-6 ПСК 5.2	Контрольная работа
6	Фундаменты, возводимые в открытых котлованах	2	6	-	4	ПК-6 ПСК 5.2	Опрос
7	Расчет оснований и фундаментов по предельным состояниям	2	10	-	8	ПК-6 ПСК 5.2	Контрольная работа
8	Свайные фундаменты. Положения расчетов несущей способности свай по материалу и по грунту	2	10	-	8	ПК-6 ПСК 5.2	Практико-ориентированное задание
<b>ИТОГО: 108</b>		<b>16</b>	<b>48</b>	<b>-</b>	<b>128</b>		



Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел дисциплины	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час			СР, час	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1	3	4	5	6	7	8	9
1	Основные понятия и определения. Строительная классификация грунтов. Характеристики физического состояния грунтов Механические характеристики дисперсных грунтов и способы их получения Деформации оснований под нагрузкой. Расчетные сопротивления грунтов.	2	2	-	40	ПК-6 ПСК 5.2	Опрос Контрольная работа Практико-ориентированное задание
2	Расчет осадок оснований Фундаменты, возводимые в открытых котлованах Расчет оснований и фундаментов по предельным состояниям Свайные фундаменты. Положения расчетов несущей способности свай по материалу и по грунту.	2	6	-	88	ПК-6 ПСК 5.2	Контрольная работа Опрос Практико-ориентированное задание
<b>ИТОГО: 144</b>		<b>4</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>100</b>		<b>4</b>

## 5.2 Часть 2. Строительные конструкции

### 5.2.1 Тематический план изучения дисциплины в рамках: части 2.

#### «Строительные конструкции»

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел дисциплины	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час			СР, час	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1	3	4	5	6	7	8	9
1	Основные положения проектирования и расчета строительных конструкций	2	8	-	2	ПК-6 ПСК 5.2	Тест, опрос
2	Каменные и армокаменные конструкции	2	8	-	20	ПК-6 ПСК 5.2	Тест, опрос, практико-ориентированное задание
3	Железобетонные конструкции	6	24	-	40	ПК-6 ПСК 5.2	Тест, опрос, практико-ориентированное задание, защита курсового проекта
4	Металлические конструкции	4	16	-	30	ПК-6 ПСК 5.2	Тест, опрос, практико-ориентированное задание
5	Деревянные конструкции	2	8	-	8	ПК-6 ПСК 5.2	Тест, опрос, практико-ориентированное задание
<b>ИТОГО: 180</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>-</b>	<b>100</b>		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел дисциплины	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час			СР, час	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1	3	4	5	6	7	8	9
1	Основные положения проектирования и расчета строительных конструкций	1	-	-	8	ПК-6 ПСК 5.2	Тест, опрос
2	Каменные и армокаменные конструкции	2	1	-	15	ПК-6 ПСК 5.2	Тест, опрос, практико-ориентированное задание
3	Железобетонные конструкции	1	4	-	50	ПК-6 ПСК 5.2	Тест, опрос, практико-ориентированное задание, защита курсового проекта

4	Металлические конструкции	1	4	-	38	ПК-6 ПСК 5.2	Тест, опрос, практико-ориентированное задание
5	Деревянные конструкции	-	1	-	10	ПК-6 ПСК 5.2	Тест, опрос, практико-ориентированное задание
<b>ИТОГО: 144</b>		<b>4</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>121</b>		<b>9</b>

### 5.3 Часть 3. Горнотехнические здания и сооружения

#### 5.3.1 Тематический план изучения дисциплины в рамках: части 3.

«Горнотехнические здания и сооружения»

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел дисциплины	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час			СР, час	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1	3	4	5	6	7	8	9
1	Организация проектирования предприятий	4	4	-	4	ПК-6 ПСК 5.2	Тест, опрос
2	Основы строительного проектирования зданий и сооружений горных предприятий	4	14	-	24	ПК-6 ПСК 5.2	Защита курсового проекта
3	Объемно-планировочные и конструктивные решения горнотехнических зданий	4	16	-	33	ПК-6 ПСК 5.2	Защита курсового проекта
4	Объемно-планировочные и конструктивные решения горнотехнических сооружений	2	12	-	16	ПК-6 ПСК 5.2	Защита курсового проекта
5	Основные положения организации строительного производства	2	2	-	3	ПК-6 ПСК 5.2	Тест, опрос,
<b>ИТОГО: 144</b>		<b>16</b>	<b>48</b>	<b>-</b>	<b>80</b>		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел дисциплины	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час			СР, час	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1	3	4	5	6	7	8	9

1	Организация проектирования предприятий	-	2	-	14	ПК-6 ПСК 5.2	Тест, опрос
2	Основы строительного проектирования зданий и сооружений горных предприятий	2	2	-	26	ПК-6 ПСК 5.2	Тест, защита отчета практического занятия
3	Объемно-планировочные и конструктивные решения горнотехнических зданий	2	6	-	60	ПК - 6 ПСК 5.2	Курсовой проект
4	Объемно-планировочные и конструктивные решения горнотехнических сооружений	-	2	-	10	ПК-6 ПСК 5.2	Защита отчета практического занятия
5	Основные положения организации строительного производства	-	2	-	7	ПК-6 ПСК 5.2	Тест, опрос
<b>ИТОГО: 144</b>		<b>4</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>117</b>		<b>9</b>

#### 5.4 Часть 4. Технология и организация строительства

##### 5.4.1 Тематический план изучения дисциплины в рамках: части 4.

«Технология и организация строительства»  
Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел дисциплины	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час			СР, час	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1	3	4	5	6	7	8	9
1	Основные понятия и положения технологии строительных процессов.	2	-	-	4	ПК-6 ПСК 5.3	Тест
2	Работы подготовительного периода	2	-	-	8	ПК-6 ПСК 5.3	Тест
3	Технология возведения городских подземных сооружений	2	4	-	12	ПК-6 ПСК 5.3	Тест
4	Монтаж строительных конструкций одноэтажных промышленных зданий	4	32	-	100	ПК-6 ПСК 5.3	Курсовой проект
5	Технологии возведения зданий из монолитного	4	8	-	20	ПК-6 ПСК 5.3	Тест Практико-ориентирован

	железобетона						ное задание
6	Выбор и размещение монтажных кранов и подъемников.	2	4		16	ПК-6 ПСК 5.3	Тест Практико-ориентированное задание
7	Календарное планирование строительства зданий и сооружений	2	6		20	ПК-6 ПСК 5.3	Тест
	<b>ИТОГО: 252</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	<b>-</b>	<b>180</b>		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел дисциплины	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час			СР, час	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1	3	4	5	6	7	8	9
1	Основные понятия и положения технологии строительных процессов.	-	-	-	7	ПК-6 ПСК 5.3	Тест
2	Работы подготовительного периода	-	-	-	18	ПК-6 ПСК 5.3	Тест
3	Технология возведения городских подземных сооружений	2	2	-	22	ПК - 6 ПСК 5.3	Тест
4	Монтаж строительных конструкций одноэтажных промышленных зданий	2	2	-	100	ПК-6 ПСК 5.3	Курсовой проект
5	Технологии возведения зданий из монолитного железобетона	-	2	-	30	ПК-6 ПСК 5.3	Тест Практико-ориентированное задание
6	Выбор и размещение монтажных кранов и подъемников.	-	2		20	ПК-6 ПСК 5.3	Тест Практико-ориентированное задание
7	Календарное планирование строительства зданий и сооружений	-	4		30	ПК-6 ПСК 5.3	Тест
	<b>ИТОГО: 252</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>227</b>		<b>9</b>

### 5.1.2 Содержание учебной дисциплины в рамках части:

#### 1. Основания и фундаменты

##### Тема 1. Основные понятия . Строительная классификация грунтов

Основные понятия и структура оснований. Скальные и дисперсные грунты. Понятие о фундаменте. Внутренние связи, структуры грунтов

##### Тема 2. Характеристики физического состояния грунтов

Основные понятия и терминология. Плотность, коэффициент пористости. Влажности на границе текучести и на границе раскатывания грунта, число пластичности, показатель текучести для связных грунтов. Размеры фракций и гранулометрический состав для несвязных грунтов.

**Тема 3. Механические характеристики грунтов и способы их получения**

Деформационные свойства грунтов. Модуль общей деформации как характеристика сжимаемости грунтов. Угол внутреннего трения, удельное сцепление – характеристики способности грунтов сопротивляться сдвигу, способы определения.

**Тема 4. Деформации оснований под нагрузкой. Расчетные сопротивления грунтов**

Фазы напряженно-деформированного состояния. Предельные давление и деформации оснований. Определение расчетного сопротивления грунта.

**Тема 5. Расчет осадок оснований.**

Классификация зданий и сооружений по жесткости. Причины возникновения неравномерных осадок. Давление от действия собственного веса грунта. Дополнительное вертикальное давление на грунт основания. Методы расчета осадок оснований.

**Тема 6. Фундаменты, возводимые в открытых котлованах**

Фундаменты мелко заложения ФМЗ. Классификация ФМЗ, примеры конструктивных решений ФМЗ, определение минимальной глубины заложения, проектирование фундаментов на действие касательных сил пучения, малозаглубленные фундаменты. проектирование ФМЗ по предельным состояниям.

**Тема 7. Расчет оснований и фундаментов по предельным состояниям**

Проектирование ФМЗ и оснований по предельным состояниям. Совместная работа оснований фундаментов и наземных конструкций.

**Тема 8. Свайные фундаменты. Положения расчетов несущей способности свай по материалу и по грунту**

Основные положения, классификация свайных фундаментов, железобетонные сваи и их конструктивные особенности. Сваи, устраиваемые в грунте. Методы определения несущей способности свай. Проектирование свайных фундаментов

## 5.2.2 Содержание учебной дисциплины в рамках части 2: Строительные конструкции

**Тема 1. Основные положения проектирования и расчета строительных конструкций**

Общие сведения о строительных конструкциях, зданиях и сооружениях. Классификация зданий и сооружений по архитектурным и строительным признакам. Основные виды строительных конструкций и конструктивных элементов зданий. Правила привязки конструктивных элементов зданий и сооружений. Единая модульная система, типизация и стандартизация в строительстве. Расчет строительных конструкций по предельным состояниям. Нагрузки и воздействия, порядок определения нагрузок на здания и сооружения. Нормативные и расчетные сопротивления материалов.

**Тема 2. Каменные и армокаменные конструкции**

Общие сведения о материалах и видах каменных конструкций зданий. Конструирование каменных конструкций. Расчет элементов каменных конструкций с сетчатым и продольным армированием при центральном сжатии. Усиление кирпичных столбов и простенков. Деформационные швы в стенах зданий. Тема 3. Механические характеристики грунтов и способы их получения

**Тема 3. Железобетонные конструкции**

Общие сведения о железобетоне. Основные свойства и характеристики бетона и арматуры. Основы теории сопротивления железобетона. Предварительно-напряженный железобетон. Принципы расчета железобетонных конструкций по предельным состоянием. Конструирование и расчет сжатых, изгибаемых и растянутых железобетонных конструкций. Конструктивные схемы железобетонных зданий. Основные виды железобетонных конструкций зданий и сооружений.

#### **Тема 4. Металлические конструкции**

Основные свойства материалов строительных конструкций: строительные стали, чугун, алюминиевые сплавы. Коррозия стали и сплавов. Сортамент металлических изделий, применяемых для изготовления строительных конструкций. Соединения элементов металлических конструкций: сварные, болтовые, проектирование и расчет. Конструирование и расчет балочных конструкций. Конструирование и расчет металлических колонн. Большепролетные металлические конструкции: фермы, арки.

#### **Тема 5. Деревянные конструкции**

Материал деревянных конструкций. Расчет элементов деревянных конструкций. Соединения элементов деревянных конструкций. Деревянные конструкции и детали зданий.

### 5.3.2 Содержание учебной дисциплины в рамках части 3:

#### Горнотехнические здания и сооружения

##### **Тема 1. Организация проектирования предприятий**

Выбор промышленной площадки. Задачи и состав изыскательских работ. Компонировка технологического комплекса поверхности. Основные принципы построения генерального плана горного предприятия. Вертикальная планировка. Координирование и привязка зданий и сооружений. Инженерно-технические коммуникации. Подъездные пути. Осушение поверхности промышленной площадки.

##### **Тема 2. Основы строительного проектирования зданий и сооружений горных предприятий**

Объемно-планировочные и конструктивные решения. Специфика строительного проектирования с учетом экологических особенностей горного производства и подземного строительства. Унификация параметров зданий, сооружений и их конструктивных элементов. Элементы конструкций горнотехнических зданий. Основные нормативные положения по расчету строительных конструкций. Особые условия проектирования зданий и сооружений. Особенности проектирования в сейсмических районах. Охрана сооружений в районах взрывных работ. Охрана сооружений на подрабатываемых участках.

##### **Тема 3. Объемно-планировочные и конструктивные решения горнотехнических зданий**

Здания производственного назначения. Технологические надшахтные комплексы. Здания подъемных машин. Комплексы обогатительных фабрик. Брикетные фабрики. Здания энергетического и вспомогательного назначения. Здания энергетического и вспомогательного назначения. Котельные. Электроподстанции. Здания вентиляторов, калориферов и компрессоров. Шахтные мастерские. Административно-бытовые комбинаты.

##### **Тема 4. Объемно-планировочные и конструктивные решения горнотехнических сооружений**

Надшахтные копры. Конструктивные решения копров. Основные расчетные положения при проектировании копров. Объемно-планировочные и конструктивные решения бункеров. Основные расчетные положения при проектировании бункеров. Транспортные и коммуникационные галереи. Основные расчетные положения при проектировании галерей. Склады полезного ископаемого. Лесные склады. Отвалы пород. Резервуары и отстойники. Дымовые трубы

##### **Тема 5. Основные положения организации строительного производства**

Проекты организации строительства и производства работ. Строительный генеральный план.

### 5.4.2 Содержание учебной дисциплины в рамках части 4:

#### Технология и организация строительства

##### **Тема 1. Основные понятия и положения технологии строительных процессов.**

Основные понятия. Строительная продукция. Строительная технология. Участники строительства. Строительные процессы и работы. Общестроительные работы. Специальные работы. Вспомогательные работы. Трудовые ресурсы строительных технологий. Профессия и квалификация строительных рабочих. Техническое и тарифное нормирование. Производительность труда. Трудоемкость. Выработка. Материальные элементы строительных технологий. Методы производства строительно-монтажных работ.

##### **Тема 2. Работы подготовительного периода**

Инженерно-геологические изыскания и создание геодезической разбивочной основы. Расчистка и планировка территории. Отвод поверхностных и грунтовых вод. Подготовка



площадки к строительству и ее обустройство. Геодезическое обеспечение точности возведения зданий и сооружений.

### **Тема 3. Технология возведения городских подземных сооружений**

Земляные сооружения. Технология «стена в грунте» для устройства подземных сооружений. Технология устройства опускных колодцев. Работы нулевого цикла для промышленных и гражданских зданий. Разработка котлована и подготовка основания. Монтаж подземной части здания.

### **Тема 4. Монтаж строительных конструкций одноэтажных промышленных зданий**

Объемно-планировочные решения промышленных зданий. Последовательность производства работ. Методы совмещения циклов строительства. Особенности монтажа одноэтажных промышленных зданий с металлическим каркасом разных типов. Особенности монтажа одноэтажных промышленных зданий с железобетонным каркасом разных типов. Конвейерная сборка и крупноблочный монтаж.

### **Тема 5. Технологии возведения зданий из монолитного железобетона.**

Классификация зданий и сооружений по жесткости. Организация и технология устройства монолитных железобетонных фундаментов. Организация и технология устройства монолитных железобетонных конструкций зданий и сооружений в мелко и крупнощитовой опалубке. Возведение зданий и сооружений из монолитного железобетона в зимних и экстремальных условиях. Бетонирование конструкций в экстремальных условиях.

### **Тема 6. Выбор и размещение монтажных кранов и подъемников**

Монтажные краны и их характеристики. Определение производительности монтажных кранов. Выбор монтажных кранов по техническим параметрам. Башенные краны с поворотной платформой. Башенные краны с неповоротной башней. Башенные приставные краны. Самоподъемные башенные краны. Монтажные стреловые краны. Грузозахватные приспособления и оснастка. Определение производительности кранов.

### **Тема 7. Календарное планирование строительства зданий и сооружений**

Технологическое проектирование строительных процессов. Специфика разработки ПОС и ППР. Состав и содержание ППР на строительство отдельного здания. Состав ППР на возведение надземной части здания. Последовательность производства работ и возведения зданий. Календарное планирование производственных процессов.

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ:**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (лекции, работа с учебником, учебным пособием);
- активные (работа с информационными ресурсами, работа в программном комплексе SCAD - office);
- интерактивные (практические занятия, самостоятельная работа).

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

### **7.1 Часть 1. Основания и фундаменты**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлено: Проектирование и расчет оснований и фундаментов. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине для студентов специальности «Горное дело» // В.М. Викулов – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2018. – 33 с.

Для выполнения контрольных работ кафедрой подготовлено: Основания и фундаменты: учебно-методическое пособие к выполнению контрольных работ по дисциплине для студентов всех специальности направления подготовки 21.05.04 «Горное дело» // В.М. Викулов; Уральский государственный горный университет, кафедра шахтного строительства. - Екатеринбург: 2018. – 10 с.

## 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>40</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$1,0 \times 8 = 8$	8
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$2,0 \times 4 = 8$	8
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$2,0 \times 9 = 16$	18
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	$3 \times 2 = 6$	6
Другие виды самостоятельной работы					<b>4</b>
5	Подготовка к зачету	1 час	4	$4 \times 1 = 4$	4
Итого:					<b>44</b>

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 128 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>124</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-2,0	$2,0 \times 2 = 4,0$	4
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$8,0 \times 8 = 64$	64
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$2,0 \times 10 = 20$	20
4	Подготовка к контрольной работе и написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	$18 \times 2 = 36$	36
Другие виды самостоятельной работы					<b>4</b>
4	Подготовка к зачету	1 час	4	$4 \times 1$	4
Итого:					<b>128</b>

Форма контроля самостоятельной работы студентов – защита практических занятий и контрольных работ, зачет.

### 7.2 Часть 2. Строительные конструкции

Для организации самостоятельной работы обучающихся и выполнения ими курсового проекта по изучению дисциплины кафедрой подготовлено:

1. Петрушин А.Г. Строительное дело: Ч 2. Строительные конструкции: Учебное пособие. - Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2003. – 175 с.

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 100 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>33</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,5 \times 16 = 8$	8
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$1,0 \times 1 = 1$	1
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-4,0	$2 \times 12 = 24$	24
Другие виды самостоятельной работы					<b>67</b>
5	Подготовка, написание и оформление курсового проекта	1 проект	40	$40 \times 1 = 40$	40
	Подготовка к экзамену	1 час	27	$27 \times 1 = 27$	27
Итого:					<b>100</b>

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы* обучения составляет 121 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>54</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$4,0 \times 4 = 16,0$	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$4,0 \times 7 = 28$	28
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-4,0	$2,0 \times 5 = 10$	10
Другие виды самостоятельной работы					<b>67</b>
5	Подготовка, написание и оформление курсового проекта	1 проект	40	$40 \times 1 = 40$	40
	Подготовка к экзамену	1 час	27	$27 \times 1$	27
	Итого:				<b>121</b>

### 7.3 Часть 3. Горнотехнические здания и сооружения

Для организации самостоятельной работы обучающихся и выполнения ими курсового проекта по изучению дисциплины кафедрой подготовлено::

1. Викулов В.М. Строительное дело: Ч 3. Горнотехнические здания и сооружения: Учебное пособие. - Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2019. – 145 с.

Суммарный объем часов на СРО *очной формы* обучения составляет 80 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>23</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,5 \times 16 = 8$	8
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$1,0 \times 3 = 3$	3
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-4,0	$0,5 \times 24 = 12$	12
Другие виды самостоятельной работы					<b>57</b>
5	Подготовка, написание и оформление курсового проекта	1 проект	40	$40 \times 1 = 40$	30
	Подготовка к экзамену	1 час	27	$27 \times 1 = 27$	27
	Итого:				<b>80</b>

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы* обучения составляет 117 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>50</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$4,0 \times 4 = 16,0$	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$4,0 \times 5 = 20$	20
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-4,0	$2,0 \times 7 = 14$	14
Другие виды самостоятельной работы					<b>67</b>
5	Подготовка, написание и оформление курсового проекта	1 проект	40	$40 \times 1 = 40$	40
	Подготовка к экзамену	1 час	27	$27 \times 1$	27
	Итого:				<b>117</b>

#### 7.4 Часть 4. Технология и организация строительства

Для организации самостоятельной работы обучающихся и выполнения ими курсового проекта по изучению дисциплины, кафедрой подготовлено:

1. Викулов В.М. Строительное дело: Ч 4. Технология и организация строительства: Учебное пособие. - Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2019. – 157 с.

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					<b>113</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$4 \times 7 = 28$	28
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$3,0 \times 11 = 30$	33
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-4,0	$2 \times 26 = 52$	52
Другие виды самостоятельной работы					<b>67</b>
5	Подготовка, написание и оформление курсового проекта	1 проект	40	$40 \times 1 = 40$	40
	Подготовка к экзамену	1 час	27	$27 \times 1 = 27$	27
	Итого:				<b>180</b>

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 227час.

№ п/п	Виды 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	0,1-4,0	$4,0 \times 7 = 28,0$	28
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$8,0 \times 8 = 20$	64
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-4,0	$4,0 \times 12 = 48$	48
Другие виды самостоятельной работы					<b>87</b>
5	Подготовка, написание и оформление курсового проекта	1 проект	60	$60 \times 1 = 40$	60
	Подготовка к экзамену	1 час	27	$27 \times 1$	27
	Итого:				<b>227</b>

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

### 8.1 Часть 1. Основания и фундаменты

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 занятий и контрольных работ.

Тема		Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
	1	2	3	4
1.	Основные понятия и определения. Строительная классификация грунтов	ПК – 6 ПСК-5.2	<i>Знать:</i> Основные понятия и их характеристики <i>Уметь:</i> Выполнять оценку геологических условий строительной площадки <i>Владеть:</i> Научной терминологией	Тест
2.	Характеристики физического состояния грунтов	ПК – 6 ПСК-5.2	<i>Знать:</i> Основные характеристики физического состояния грунтов <i>Уметь:</i> Составлять технико-экономическое обоснование выбора технологии горно-строительного производства <i>Владеть:</i> Методикой расчёта характеристик грунта	Тест
3.	Механические характеристики дисперсных грунтов и способы их получения	ПК – 6 ПСК-5.2	<i>Знать:</i> Основные механические характеристики грунтов <i>Уметь:</i> Определять механические характеристики грунтов <i>Владеть:</i> Методами полевой и лабораторной оценки инженерно-геологических условий	Тест
4.	Деформации оснований под нагрузкой. Сопrotивления грунтов	ПК – 6 ПСК-5.2	<i>Знать:</i> Нормативные показатели деформируемости грунтов <i>Уметь:</i> Определять расчетные сопротивления грунтов оснований. <i>Владеть:</i> Методиками расчёта оснований по 2 <sup>й</sup> группе предельных состояний	Защита отчета практического занятия
5.	Расчет осадок оснований	ПК – 6 ПСК-5.2	<i>Знать:</i> Причины развития неравномерных осадков оснований <i>Уметь:</i> Выполнять расчет осадок <i>Владеть:</i> Методиками расчета напряжений в грунтах оснований	нований Контроль-ная работа
6.	Фундаменты, возводимые в открытых котлованах	ПК – 6 ПСК-5.2	<i>Знать:</i> Конструкции ленточных и столбчатых фундаментов <i>Уметь:</i> Выполнять расчет глубины заложения подошвы фундаментов <i>Владеть:</i> Методиками расчета ж/б монолитных и сборных фундаментов	Тест
7.	Расчет оснований и фундаментов по предельным состояниям	ПК – 6 ПСК-5.2	<i>Знать:</i> Основные предпосылки расчета гибких фундаментов <i>Уметь:</i> Рассчитывать основные размеры гибких фундаментов и конструировать армирование ступеней фундамента <i>Владеть:</i> Методиками обследования оснований и фундаментов	Контроль-ная работа
8.	Свайные фундаменты. Оценка несущей способности свай по материалу и по	ПК – 6 ПСК-5.2	<i>Знать:</i> Классификацию свай, ростверков <i>Уметь:</i> Определять несущей способности свай по грунту и материалу расчетным методом по СНиП	Защита отчета практического занятия

грунту		<i>Владеть:</i> Методиками проектирования свайных кустов и ростверков по двум группам предельных оснований	
--------	--	--	--

*Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Тесты	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 – 2. 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.	КОС - комплект контрольных заданий и Методические указания и задания по выполнению контрольных работ	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
Практические занятия	Защита практических занятий производится по контрольным вопросам и решению контрольных задач	Решение контрольных задач осуществляется при подготовке отчета по практическому занятию	КОС - методические указания к выполнению практических занятий	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 прохождение 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</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-	Ответы на вопросы, решение	Осуществляется в		Оценивание

ориентированное задание	практических задач	рамках защиты лабораторных и контрольных работ		уровня знаний, умений и навыков
-------------------------	--------------------	--	--	---------------------------------

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

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ПК – 6 ПСК-5.2	<i>знать</i>	- строительную классификацию грунтов, физические и механические свойства грунтов, задачи и стадийность инженерно-геологических изысканий для обоснования проектирования надземных объектов, конструктивные решения фундаментов, принцип назначения глубины заложения фундамента, классификацию свай, работу свай в грунте;	тесты, защита практических занятий	вопросы к зачету
	<i>уметь</i>	- определять напряжение в толщине грунта при сосредоточенных и равномерно распределенных нагрузках, определять величину осадков оснований фундаментов во времени, определять глубину заложения фундамента, выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции, определять размеры подошвы фундамента;	тесты, защита практических занятий	решение контрольных задач на зачете
	<i>владеть</i>	- навыками расчета несущей способности фундаментов неглубокого заложения, свайных фундаментов по грунту и материалу;	Практические занятия	

## 8.2 Часть 2. Строительные конструкции

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 занятий и контрольных работ.

Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	2	3	4
1. Основные положения проектирования и расчета строительных конструкций	ПК - 6 ПСК-5.2	<i>Знать:</i> Нормативно-техническую базу проектирования строительных конструкций <i>Уметь:</i> Пользоваться нормативно-технической базой проектирования строительных конструкций <i>Владеть:</i> Технической терминологией, навыками расчета строительных конструкций по предельным состояниям	Тест, опрос
2. Каменные и армокаменные конструкции	ПК - 6 ПСК-5.2	<i>Знать:</i> Правила конструирования каменных конструкций <i>Уметь:</i> Выполнять расчеты каменных и армокаменных конструкций и элементов <i>Владеть:</i> Технической терминологией, навыками расчета каменных и армокаменных конструкций	Защита отчетов практ.- их занятий
3. Железобетонные конструкции	ПК - 6 ПСК-5.2	<i>Знать:</i> Правила конструирования железобетонных конструкций <i>Уметь:</i> Выполнять расчеты железобетонных конструкций и элементов <i>Владеть:</i> Технической терминологией, навыками железобетонных конструкций	Защита курсового проекта

4.	Металлические конструкции	ПК - 6 ПСК-5.2	<i>Знать:</i> Правила конструирования металлических конструкций <i>Уметь:</i> Выполнять расчеты металлических конструкций и элементов <i>Владеть:</i> Технической терминологией, навыками металлических конструкций	Защита отчета практического занятия
5.	Деревянные конструкции	ПК - 6 ПСК-5.2	<i>Знать:</i> Правила конструирования деревянных конструкций <i>Уметь:</i> Выполнять расчеты деревянных конструкций и элементов <i>Владеть:</i> Технической терминологией, навыками деревянных конструкций	Тест, опрос,

### 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
Практические занятия	Защита практических занятий производится по контрольным вопросам	Контрольные вопросы формируются по теме практического занятия	КОС - методические указания к выполнению практических занятий	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 прохождение экзамена включает в себя теоретические вопросы и практико-ориентированное задание.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Курсовой проект	Форма контроля для демонстрации обучающимся умений работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой, логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы, обосновывать и строить априорную модель изучаемого объекта или процесса, создавать содержательную презентацию выполненной работы	Курсовой проект выполняется по рекомендуемому заданию	КОС – Варианты заданий для выполнения курсового проекта	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
<b>Экзамен:</b>				
Вопросы по теоретической части дисциплины и практико-ориентированные задания	Устное изложение ответов на вопросы по теоретической части дисциплины. Защита решений практико-ориентированных заданий	Решение практико-ориентированных заданий осуществляется в ходе экзамена	КОС - методические указания к промежуточной аттестации в форме экзамена	Оценивание уровня знаний, умений и навыков



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

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ПК – 6 ПСК-5.2	<i>знать</i>	- терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативно-технические документы; объекты горнотехнического поверхностного комплекса; параметры состояния материалов строительных конструкций; закономерности изменения их свойств под воздействием окружающей среды; основные типы строительных конструкций зданий и сооружений	тесты, защита практических занятий	Вопросы и практические задания к экзамену
	<i>уметь</i>	- применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обосновании принятия инженерных решений; пользоваться нормативно-технической и справочной литературой; оценивать влияние свойств материалов при выборе строительных конструкции для проектирования горнотехнических зданий; производить расчёты основных видов строительных конструкций горнотехнических зданий и сооружений	тесты, защита практических занятий	Защита курсового проекта
	<i>владеть</i>	- методами расчетов конструкций горнотехнических зданий и сооружений; методами проектирования конструкций горнотехнических зданий и сооружений; навыками работы с технической литературой и нормативными документами	практические занятия	

### 8.3 Часть 3. Горнотехнические здания и сооружения

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 занятий и контрольных работ.

Тема		Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	2	3	4	
1.	Организация проектирования предприятий	ПК - 6 ПСК-5.2	<i>Знать:</i> Нормативно-техническую базу проектирования предприятий горнотехнического комплекса <i>Уметь:</i> Осуществлять технико-экономическое сравнение вариантов выбора промышленной площадки для расположения поверхностного комплекса шахты и места заложения подъемного ствола <i>Владеть:</i> Технической терминологией, основными правовыми и нормативными документами;	Тест, опрос
2.	Основы строительного проектирования зданий и сооружений горных предприятий	ПК - 6 ПСК-5.2	<i>Знать:</i> Особенности проектирования и строительства горных предприятия <i>Уметь:</i> Выбирать конструктивную схему здания или сооружения конкретного функционального назначения <i>Владеть:</i> Основными нормативными положениями по расчету строительных конструкций зданий и сооружений горных предприятий	Защита отчетов практ.- их занятий
3.	Объемно-планировочные и конструктивные решения горнотехнических зданий	ПК - 6 ПСК-5.2	<i>Знать:</i> Объемно-планировочные и конструктивные решения горнотехнических зданий различного назначения <i>Уметь:</i> Выполнить необходимые расчеты прочности отдельных элементов объекта и устойчивости здания в целом. <i>Владеть:</i> Навыками разработки унифицированных габаритных схем зданий. Горной и строительной терминологией.	Защита курсового проекта
4.	Объемно-планировочные и конструктивные решения горнотехнических сооружений	ПК - 6 ПСК-5.2	<i>Знать:</i> объемно-планировочные и конструктивные решения горнотехнических сооружений различного назначения <i>Уметь:</i> Выполнить необходимые расчеты прочности отдельных элементов объекта и устойчивости сооружения в целом. <i>Владеть:</i> Навыками разработки унифицированных габаритных схем сооружений. Горной и строительной терминологией.	Защита отчета практического занятия
5.	Основные положения организации строительного производства	ПК - 6 ПСК-5.2	<i>Знать:</i> Назначение, структуру построения и состав проектов организации строительства и производства работ. <i>Уметь:</i> Осуществлять контроль и обеспечивать правильность выполнения производственных заданий. <i>Владеть:</i> Навыками разработки строительных генеральных планов.	Тест, опрос,

### 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
Практические занятия	Защита практических занятий производится по контрольным вопросам	Контрольные вопросы формируются по теме практического занятия	КОС - методические указания к выполнению практических занятий	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 прохождение экзамена включает в себя теоретические вопросы и практико-ориентированное задание.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Курсовой проект	Форма контроля для демонстрации обучающимся умений работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой, логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы, обосновывать и строить априорную модель изучаемого объекта или процесса, создавать содержательную презентацию выполненной работы	Курсовой проект выполняется по рекомендуемым заданиям	КОС – Варианты заданий для выполнения курсового проекта	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
<b>Экзамен:</b>				
Вопросы по теоретической части дисциплины и практико-ориентированные задания	Устное изложение ответов на вопросы по теоретической части дисциплины. Защита решений практико-ориентированных заданий	Решение практико-ориентированных заданий осуществляется в ходе экзамена	КОС - методические указания к промежуточной аттестации в форме экзамена	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

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

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ПК – 6 ПСК-5.2	<i>знать</i>	- нормативно-техническую базу проектирования предприятий горнотехнического комплекса; особенности проектирования и строительства горных предприятий; объемно-планировочные и конструктивные решения горнотехнических зданий и сооружений различного назначения; назначение, структуру построения и состав проектов организации строительства и	тесты, защита практических занятий	Вопросы и практические задания к экзамену

		производства работ		
	<i>уметь</i>	- осуществлять технико-экономическое сравнение вариантов выбора промышленной площадки для расположения поверхностного комплекса шахты и места заложения подъемного ствола; выбирать конструктивную схему здания или сооружения конкретного функционального назначения; выполнить необходимые расчеты прочности отдельных элементов объекта и устойчивости здания или сооружения в целом; осуществлять контроль и обеспечивать правильность выполнения производственных заданий	тесты, защита практических занятий	Защита курсового проекта
	<i>владеть</i>	- технической терминологией, основными правовыми и нормативными документами; основными нормативными положениями по расчету строительных конструкций зданий и сооружений горных предприятий; Навыками разработки унифицированных габаритных схем зданий и сооружений; горной и строительной терминологией; навыками разработки строительных генеральных планов	практические занятия	

#### 8.4 Часть 4. Технология и организация строительства

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 занятий и контрольных работ.

<i>Тема</i>		<i>Шифр компетенции</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
	1	2	3	4
1.	Основные понятия и положения технологии строительных процессов.	ПК - 6 ПСК-5.3	<i>Знать:</i> Основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности строительных процессов, необходимые ресурсы, техническое и тарифное нормирование, требования к качеству строительной продукции и методы его обеспечения; <i>Уметь:</i> устанавливать состав рабочих операций, строительных процессов и работ. <i>Владеть:</i> основными понятиями и законами, нормативной и проектно-технологической документацией строительства.	Тест, опрос
2.	Работы подготовительного периода	ПК - 6 ПСК-5.3	<i>Знать:</i> Состав работ подготовительного периода. Задачи и методику проведения инженерно – геологических, гидрологических и геодезических изысканий. <i>Уметь:</i> Производить оценку инженерно-геологических условий строительной площадки. Выполнять расчеты по вертикальной планировке строительной площадки. Осуществлять геодезическую съемку, разбивку геодезической основы. <i>Владеть:</i> Основными нормативными положениями для работ подготовительного периода	Тест, опрос
3.	Технология возведения городских подземных	ПК - 6 ПСК-5.3	<i>Знать:</i> Требования к качеству строительной продукции и методы его обеспечения; требования	Защита курсового

	сооружений		<p>техники безопасности и охраны труда; методы и способы выполнения строительных процессов, в том числе в экстремальных климатических условиях.</p> <p><i>Уметь:</i> устанавливать состав рабочих операций, строительных процессов и работ, обоснованно выбирать метод выполнения строительного процесса необходимые технические средства; потребное количество рабочих, машин и механизмов, материалов, полуфабрикатов и изделий.</p> <p><i>Владеть:</i> знаниями по выбору комплектов машин, механизмов, оборудования, инвентаря для выполнения строительных процессов.</p>	проекта
4.	Монтаж строительных конструкций одноэтажных промышленных зданий	ПК - 6 ПСК-5.3	<p><i>Знать:</i> методику выбора и документирования технологических решений на стадиях проектирования и реализации</p> <p><i>Уметь:</i> Устанавливать состав рабочих операций и процессов; правильно и обоснованно выбирать (в т. ч. с применением вычислительной техники) методы выполнения строительных процессов и необходимые технические средства.</p> <p><i>Владеть:</i> Знаниями технологической последовательности выполнения строительных операций и процессов.</p>	Защита отчета практического занятия
5.	Технологии возведения зданий из монолитного железобетона	ПК - 6 ПСК-5.3	<p><i>Знать:</i> Научные основы технологии монолитного железобетона; условия использования технических средств; возможные технологические последовательности выполнения отдельных процессов и их совмещения.</p> <p><i>Уметь:</i> Разрабатывать технологические карты; пользоваться нормативно-справочной литературой; определять трудоемкость выполнения процессов, количество рабочих, машин, механизмов, материальных ресурсов, необходимых для выполнения строительных процессов..</p> <p><i>Владеть:</i> Знаниями и навыками по выбору комплектов машин, механизмов, оборудования, инвентаря для выполнения строительных процессов.</p>	Тест, опрос,
6.	Выбор и размещение монтажных кранов и подъемников.	ПК - 6 ПСК-5.3	<p><i>Знать:</i> Основные характеристики и параметры выбора строительных монтажных кранов и подъемников.</p> <p><i>Уметь:</i> Осуществлять технико-экономическое сравнение вариантов выбора монтажных кранов.</p> <p><i>Владеть:</i> Навыками расчета опасных зон работы кранов и подъемных механизмов.</p>	
7.	Календарное планирование строительства зданий и сооружений	ПК - 6 ПСК-5.3	<p><i>Знать:</i> Возможные технологические последовательности выполнения отдельных процессов и их совмещения.</p> <p><i>Уметь:</i> Осуществлять расчет трудоемкости и продолжительности работ при построении календарных планов.</p> <p><i>Владеть:</i> Знаниями технологической последовательности выполнения строительных операций и процессов.</p>	

### 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
Практические занятия	Защита практических занятий производится по контрольным вопросам	Контрольные вопросы формируются по теме практического занятия	КОС - методические указания к выполнению практических занятий	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 прохождение экзамена включает в себя теоретические вопросы и практико-ориентированное задание.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Курсовой проект	Форма контроля для демонстрации обучающимся умений работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой, логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы, обосновывать и строить априорную модель изучаемого объекта или процесса, создавать содержательную презентацию выполненной работы	Курсовой проект выполняется по рекомендуемым заданиям	КОС – Варианты заданий для выполнения курсового проекта	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
<b>Экзамен:</b>				
Вопросы по теоретической части дисциплины и практико-ориентированные задания	Устное изложение ответов на вопросы по теоретической части дисциплины. Защита решений практико-ориентированных заданий	Решение практико-ориентированных заданий осуществляется в ходе экзамена	КОС - методические указания к промежуточной аттестации в форме экзамена	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

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

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ПК – 6 ПСК-5.2	знать	Основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности строительных процессов, необходимые ресурсы, техническое и тарифное нормирование, требования к качеству строительной продукции и методы его обеспечения; состав работ подготовительного периода; задачи и методику проведения инженерно – геологических	тесты, защита практических занятий	Вопросы и практические задания к экзамену

		гидрологических и геодезических изысканий; требования к качеству строительной продукции и методы его обеспечения; требования техники безопасности и охраны труда; методы и способы выполнения строительных процессов, в том числе в экстремальных климатических условиях; научные основы технологии монолитного железобетона; условия использования технических средств; возможные технологические последовательности выполнения отдельных процессов и их совмещения; основные характеристики и параметры выбора строительных монтажных кранов и подъемников; возможные технологические последовательности выполнения отдельных процессов и их совмещения		
	<i>уметь</i>	- Устанавливать состав рабочих операций и процессов; правильно и обоснованно выбирать методы выполнения строительных процессов и необходимые технические средства; разрабатывать технологические карты; пользоваться нормативно-справочной литературой; определять трудоемкость выполнения процессов, количество рабочих, машин, механизмов, материальных ресурсов, необходимых для выполнения строительных процессов; оформлять производственные задания бригадам, устанавливать объемы работ; осуществлять контроль за качеством их выполнения.	тесты, защита практическ их занятий	Защита курсового проекта
	<i>владеть</i>	- Теоретическими знаниями в области методов и способов выполнения строительных процессов; знаниями по выбору комплектов машин, механизмов, оборудования, инвентаря для выполнения строительных процессов; знаниями технологической последовательности выполнения строительных операций и процессов; основными понятиями и законами, нормативной и проектно-технологической документацией строительства	практическ ие занятия	

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

### 9.1 Часть 1. Основания и фундаменты

#### 9.1.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Далматов, Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) [Электронный ресурс] : учебник / Б.И. Далматов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 416 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/90861">https://e.lanbook.com/book/90861</a> . — Загл. с экрана.	Электронный ресурс
2	Алексеев, С.И. Механика грунтов, основания и фундаменты [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.И. Алексеев, П.С. Алексеев. — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2014. — 332 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/58871">https://e.lanbook.com/book/58871</a>	Электронный ресурс

#### 9.1.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Далматов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты [Текст] : учебник : допущено Минобрнауки РФ. - Ленинград : Стройиздат, Ленинградское отделение, 1981. - 319 с. : ил. - Библиогр.: с. 311-312.	10
2	<i>Берлинов М.В.</i> Основания и фундаменты. Учебник для вузов Издательство: Лань ISBN: 978-5-8114-1200-6 Год издания: 2011 г.. - 204 с.	Электронный ресурс

#### 9.1.3 Нормативные акты

1. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\*

### 9.2 Часть 2. Строительные конструкции

#### 9.2.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Петрушин А.Г. Строительное дело: Ч I. Строительные конструкции: Учебное пособие. - Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2003. – 175 с.	88
2	Тамразян А.Г. Железобетонные и каменные конструкции. Специальный курс: учебное пособие Издательство: Московский государственный строительный университет, 2017. – 732 с. Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронный ресурс
3	Колотов О.В. Металлические конструкции [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Колотов. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 100 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/16014.html">http://www.iprbookshop.ru/16014.html</a>	Электронный ресурс
4	Семенов К.В., Кононова М.Ю. Конструкции из дерева и пластмасс. Деревянные конструкции. 2-е изд., стер., Издательство "Лань", 2016. -136 с. Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронный ресурс

#### 9.2.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Байков В. Н., Сигалов Э. Е. "Железобетонные конструкции. Общий курс." Учебник для вузов.-5-е изд., перераб. и доп.-М.: Стройиздат, 1991.-767 с.	4

#### 9.2.3 Нормативные акты

1. СП 20.13330 Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*. Нагрузки и воздействия \*
2. СП 15.13330.2012 Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81\*
3. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003 (с Изменениями № 1, 2, 3)



4. СП 16.13330.2016 . Актуализированная редакция СНиП II-23-81\*. Стальные конструкции

5. СП 64.13330.2011. Актуализированная редакция СНиП II-25-80\*. Деревянные конструкции

### 9.3 Часть 3. Горнотехнические здания и сооружения

#### 9.3.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Прокопов, А. Ю. Горнотехнические здания и сооружения [Текст]: учеб. пособие/ ПЗ6 А.Ю. Прокопов, С. Г. Страданченко, А.А. Шубин; М-во образования и науки РФ, Шахтинский институт ЮРГТУ. - Новочеркасск: ЮРГТУ (НПИ), 2006. – 231 с. – Библиогр.: с.229–230. Режим доступа: <a href="http://e/lanbook.com">http://e/lanbook.com</a>	Электронный ресурс
2	Тамразян А.Г. Железобетонные и каменные конструкции. Специальный курс: учебное пособие Издательство: Московский государственный строительный университет, 2017. – 732 с. Режим доступа: <a href="http://e/lanbook.com">http://e/lanbook.com</a>	Электронный ресурс
3	Колотов О.В. Металлические конструкции [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Колотов. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 100 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/16014.html">http://www.iprbookshop.ru/16014.html</a>	Электронный ресурс
4	Баклашов И.В., Борисов В.Н., Максимов А.П. Проектирование и строительство горнотехнических зданий и сооружений. Горнотехнические здания и сооружения. Учебник для вузов /Под редакцией И.В. Баклашова. – М.: Недра, 1991 г. – 246 с.	Электронный ресурс

#### 9.3.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Максимов, Александр Павлович. Горнотехнические здания и сооружения: учебник / А. П. Максимов. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Недра, 1984. - 263 с. -	47

#### 9.3.3 Нормативные акты

1. СП 20.13330 Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*. Нагрузки и воздействия.\*

2. СП 15.13330.2012 Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81.\*

3. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003 (с Изменениями № 1, 2, 3).

4. СП 16.13330.2016 . Актуализированная редакция СНиП II-23-81\*. Стальные конструкции.

5. СП 13-102-2003. 2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.

### 9.4 Часть 4. Технология и организация строительства

#### 9.4.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Насонов И. Д. Технология строительства горных предприятий : специальные способы строительства / И. Д. Насонов, М. Н. Шуплик, В. И. Ресин. - Москва : Недра, 2010. - 35	37
2	Бутенко, Е. А. Организация городского строительства [Электронный ресурс]:курс лекций по дисциплине «Технология и организация в городском строительстве» : в 3 ч. — Ч. I, II и III / Е. А. Бутенко ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. — Волгоград : ВолГАСУ, 2015	Электронный ресурс
3	Серов В. М. Организация и управление в строительстве: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений/В.М. Серов, Н.А. Нестерова, А.М. Серов. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 432 с.	Электронный ресурс
4	Баклашов И.В., Борисов В.Н., Максимов А.П. Проектирование и строительство горнотехнических зданий и сооружений. Горнотехнические здания и сооружения. Учебник для вузов /Под редакцией И.В. Баклашова. – М.: Недра, 1991 г. – 246 с.	Электронный ресурс

### 9.4.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Вяльцев М. М. Технология строительства горных предприятий в примерах и задачах : учебное пособие / М. М. Вяльцев. - Москва : Недра, 1989-	37

### 9.4.3 Нормативные акты

1. СНиП 1.04.03-85\*. Нормы продолжительности строительства и за- дела в строительстве предприятий зданий и сооружений. – Взамен СН 440- 79 ; введ. 1991-01-01. – М.: АПП ЦИТП.
2. МДС 81-35.2004. Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации. – Взамен СП 81-01-94, МДС 81-1.99, МДС 81-28.2001, МДС 81-29.2001, МДС 81-27.2001, МДС 81- 30.2002; введ. 2004-03-09. – М.: Госстрой России, 2004
3. СП 13-102-2003. 2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и строений.

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

### **10.1 Часть 1. Основания и фундаменты**

- 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>
- Открытый интернет университет информационных технологий [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>;
- Портал «Инженерная геология [Электронный ресурс] - Режим доступа: [geo.ingeo@yandex.ru](mailto:geo.ingeo@yandex.ru).

### **10.2 Часть 2. Строительные конструкции**

- 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/>
- Лань Электронно-библиотечная система – Режим доступа: <http://e/lanbook.com>

### **10.3 Часть 3. Горнотехнические здания и сооружения**

- 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/>
- Открытый интернет университет информационных технологий [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>;
- Конспекты лекций строительных дисциплин, курсовое и дипломное проектирование – в примерах [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.twirpx.ru>.

### **10.4 Часть 4. Технология и организация строительства**

- 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/>
- Открытый интернет университет информационных технологий [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>;
- Конспекты лекций строительных дисциплин, курсовое и дипломное проектирование – в примерах [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.twirpx.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 Windows 8.1 Professional

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 и включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;

- учебные аудитории для проведения практических занятий;

- кабинет информационных технологий;

- 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.



## Аннотация рабочей программы дисциплины «Механика подземных сооружений»

**Трудоемкость дисциплины:** 3 ЗЕ, 108 часов.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов представления об обеспечении нормального эксплуатационного состояния горных выработок без проведения специальных мероприятий по их поддержанию, определение нагрузок на конструкции подземных сооружений, выборе способов и средств обеспечения нормального эксплуатационного состояния подземных выработок при минимальных материальных и трудовых затратах, расчетах элементов конструкций подземных сооружений.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Механика подземных сооружений» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело специализации №5 «Шахтное и подземное строительство».

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

*профессиональные:*

- владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3);

*профессиональные:*

- готовностью производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость, выбирать материалы для инженерных конструкций подземных и горнотехнических зданий и сооружений на поверхности (ПСК-5.2).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- терминологию по всем разделам дисциплины;  
- строение массивов горных пород;  
- зависимости глубины разработки и характеристик массивов горных пород на выбор видов крепи;  
- основные методы обеспечения устойчивости подземных сооружений;  
- определение нагрузок на крепь и обделок подземных сооружений;  
- принципы расчета подземных сооружений.

*уметь:*

- пользоваться технической и справочной литературой;  
- составлять расчетные схемы крепи в зависимости от характера взаимодействия системы «крепь-массив»;  
- выбирать современные конструкции крепи подземных сооружений в зависимости от горно-геологических и горнотехнических условий их сооружения;  
- производить расчет конструкций крепи и ее отдельных элементов  
- применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обосновании принятия инженерных решений.

*владеть:*

- терминологией механики подземных сооружений;  
- методами определения устойчивости горных пород в подземных выработках  
- методами обеспечения устойчивости подземных горных выработок  
- методами расчета конструкций крепи и отдельных элементов крепи  
- навыками работы со строительными нормами и правилами, сводами правил, а также другими нормативными документами в области расчета подземных сооружений.

## СОДЕРЖАНИЕ

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



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

*Целью* освоения учебной дисциплины «**Механика подземных сооружений**» является формирование у студентов представления об обеспечении нормального эксплуатационного состояния горных выработок, определение нагрузок на конструкции подземных сооружений, выборе способов и средств обеспечения нормального эксплуатационного состояния подземных выработок при минимальных материальных и трудовых затратах, расчетах элементов конструкций подземных сооружений.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Получение информации о свойствах и состоянии породных массивов вмещающих подземное сооружение;
2. Дать оценку устойчивости горных пород в подземной выработке;
3. Изучение и освоение методов определения нагрузок на конструкции подземных сооружений;
4. Освоение методов расчета элементов конструкций подземных сооружений.

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

Разрабатывать, согласовывать и утверждать технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок выполнения горных работ, следить за выполнением требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Механика подземных сооружений**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональные:*

- владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3);

*профессиональные:*

- готовностью производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость, выбирать материалы для инженерных конструкций подземных и горно-технических зданий и сооружений на поверхности (ПСК-5.2).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	ПК-3	<i>знать</i>	методы испытаний горных пород и породных массивов; физико-механические, физико-технические свойства породных массивов и техногенных отложений
		<i>уметь</i>	производить испытания горных пород при исследовании физико-механических, физико-технических свойств
		<i>владеть</i>	методами определения свойств и состояния породных массивов
готовностью производить технико-экономическую оценку условий		<i>знать</i>	методы оценки устойчивости горных пород в подземных выработках; расчетные схемы формирования нагрузки на крепь

строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость, выбирать материалы для инженерных конструкций подземных и горно-технических зданий и сооружений на поверхности	ПСК-5.2	уметь	составлять расчетные схемы формирования нагрузки на конструкции подземных сооружений; производить расчет элементов конструкций подземных сооружений
		владеть	методами определения устойчивости подземных сооружений; методами расчета элементов конструкций подземных сооружений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологию по всем разделам дисциплины;</li> <li>- строение массивов горных пород;</li> <li>- зависимости глубины разработки и характеристик массивов горных пород на выбор видов крепи;</li> <li>- основные методы обеспечения устойчивости подземных сооружений;</li> <li>- определение нагрузок на крепь и обделок подземных сооружений;</li> <li>- принципы расчета подземных сооружений.</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться технической и справочной литературой;</li> <li>- составлять расчетные схемы крепи в зависимости от характера взаимодействия системы «крепь-массив»;</li> <li>- выбирать современные конструкции крепи подземных сооружений в зависимости от горно-геологических и горнотехнических условий их сооружений;</li> <li>- применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обосновании принятия инженерных решений.</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологией механики подземных сооружений;</li> <li>- навыками работы со строительными нормами и правилами, сводами правил, а также другими нормативными документами в области расчета подземных сооружений.</li> </ul>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Механика подземных сооружений» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело специализации №5 «Шахтное и подземное строительство».

### 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>									
3	108		64		44		+	1 к.р.	
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	4	12		83		9	2 к.р.	

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

### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час.			Самостоятельная работа, час.	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1	Введение. Массивы горных пород и условия их устойчивости	-	10	-	6	ПК-3	Опрос
2	Определение напряженно-деформированного состояния (НДС) породного массива при строительстве горных выработок	-	18	-	14	ПК-3 ПСК-5.2	Контрольная работа
3	Формирование нагрузки на крепь подземных выработок	-	14	-	10	ПК-3 ПСК-5.2	Практико-ориентированное задание
4	Конструкции и расчет крепей и обделок	-	16	-	12	ПК-3 ПСК-5.2	Практико-ориентированное задание
5	Прогноз устойчивости горнотехнических объектов	-	6	-	2	ПК-3 ПСК-5.2	Практико-ориентированное задание
	<b>ИТОГО</b>	-	<b>64</b>	-	<b>44</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	Введение. Массивы горных пород и условия их устойчивости	1	2	-	10	ПК-3	Опрос
2	Определение напряженно-деформированного состояния (НДС) породного массива при строительстве горных выработок	1	2	-	14	ПК-3 ПСК-5.2	Контрольная работа
3	Формирование нагрузки на крепь подземных выработок	1	2	-	16	ПК-3 ПСК-5.2	Практико-ориентированное задание
4	Конструкции и расчет крепей и обделок	1	4	-	28	ПК-3 ПСК-5.2	Контрольная работа
5	Прогноз устойчивости	-	2	-	6	ПК-3	Практико-ориентированное

	горнотехнических объектов					ПСК-5.2	задание
6	Подготовка к экзамену	-	-	-	9	ПК-3 ПСК-5.2	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>83</b>		Экзамен, контрольная работа (2 шт.)

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1. Введение. Массивы горных пород и условия их устойчивости**

Классификация массивов горных пород; критерии устойчивости породных массивов в подземной выработке; структурное ослабление породных массивов; оценка характеристик трещинной структуры породных массивов; определение деформационных характеристик трещиноватых массивов; дилатансия при деформации трещиноватых породных массивов.

### **Тема 2. Определение напряженно-деформированного состояния (НДС) породного массива при строительстве горных выработок**

Формирование горного давления; математическое моделирование НДС породного массива; реализация метода конечных элементов; модель массива с параллельной системой трещин; модель массива с блочной структурой; модель массива с хаотично расположенными трещинами; модель конвергенции горных выработок; статистическое моделирование контура горной выработки в проходке; определение концентрации напряжений на контуре горной выработки.

### **Тема 3. Формирование нагрузки на крепь подземных выработок**

Гипотезы и расчетные схемы формирования нагрузки на крепь горной выработки; использование нормативных документов; прогноз устойчивости с учетом реологии породного массива; оценка устойчивости горных пород с плоскостью ослабления (трещиной); прогноз вывалообразования в горной выработке.

### **Тема 4. Конструкции и расчет крепей и обделок**

Классификация и назначение крепей и обделок подземных сооружений; рамные крепи; монолитная бетонная крепь; блочная (тюбинговая) крепь; анкерная крепь; набрызг-бетонная и комбинированные крепи.

### **Тема 5. Прогноз устойчивости горнотехнических объектов**

Общие положения; прогноз устойчивости выработок с вероятностных позиций; оценка надежности прогноза; мониторинг состояния подземных сооружений.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (работа с учебником);
- активные (работа с информационными ресурсами);
- интерактивные (практические занятия, самостоятельная работа).

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

Шахтное и подземное строительство. Проведение горизонтальных и наклонных выработок: Учебное пособие. Под ред. М. В. Корнилова. - Екатеринбург: изд-во УГГГА, 2002. -188 с.

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 44 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					
1	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2,4 x 5 = 12	12
2	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,375 x 32= 12	12
3	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	10,0 x 1 = 10	10
Другие виды самостоятельной работы					
4	Подготовка к практическим занятиям	1 тест по теме	0,1-0,5	0,3 x 3=0,9	1
5	Подготовка к экзамену	экзамен		9,0 x1= 9	9
	Итого:				<b>44</b>

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы* обучения составляет 83 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-2,0	1,0 x 4= 8,0	8
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	1,0x32=32	32
3	Подготовка к практическим (лабораторным) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,91 x 12= 11	11
4	Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы	2 работы	1,0-25,0	11,0 x 2 = 22	22
Другие виды самостоятельной работы					
5	Подготовка к практическим занятиям	1 тест по теме	0,1-0,5	0,3 x 3=0,9	1
6	Подготовка к экзамену	экзамен	0,1-9,0	9,0 x1= 9	9
	Итого:				83

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.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение. Массивы горных пород и условия их	ПК-3	<i>Знать:</i> методы оценки устойчивости горных пород в подземных выработках; расчетные схемы формирования нагрузки на крепь.	Опрос

	устойчивости		<i>Уметь:</i> составлять расчетные схемы формирования нагрузки на конструкции подземных сооружений; производить расчет элементов конструкций подземных сооружений. <i>Владеть:</i> методами определения устойчивости подземных сооружений; методами расчета элементов конструкций подземных сооружений	
2	Определение напряженно-деформированного состояния (НДС) породного массива при строительстве горных выработок	ПК-3 ПСК-5.2	<i>Знать:</i> методы оценки устойчивости горных пород в подземных выработках; расчетные схемы формирования нагрузки на крепь. <i>Уметь:</i> составлять расчетные схемы формирования нагрузки на конструкции подземных сооружений; производить расчет элементов конструкций подземных сооружений. <i>Владеть:</i> методами определения устойчивости подземных сооружений; методами расчета элементов конструкций подземных сооружений	Контрольная работа
3	Формирование нагрузки на крепь подземных выработок	ПК-3 ПСК-5.2	<i>Знать:</i> методы оценки устойчивости горных пород в подземных выработках; расчетные схемы формирования нагрузки на крепь. <i>Уметь:</i> составлять расчетные схемы формирования нагрузки на конструкции подземных сооружений; производить расчет элементов конструкций подземных сооружений. <i>Владеть:</i> методами определения устойчивости подземных сооружений; методами расчета элементов конструкций подземных сооружений	Практико-ориентированное задание
4	Конструкции и расчет крепей и обделок	ПК-3 ПСК-5.2	<i>Знать:</i> методы оценки устойчивости горных пород в подземных выработках; расчетные схемы формирования нагрузки на крепь. <i>Уметь:</i> составлять расчетные схемы формирования нагрузки на конструкции подземных сооружений; производить расчет элементов конструкций подземных сооружений. <i>Владеть:</i> методами определения устойчивости подземных сооружений; методами расчета элементов конструкций подземных сооружений	Практико-ориентированное задание (очное обучение) Контрольная работа (заочное обучение)
5	Прогноз устойчивости горнотехнических объектов	ПК-3 ПСК-5.2	<i>Знать:</i> методы оценки устойчивости горных пород в подземных выработках; расчетные схемы формирования нагрузки на крепь. <i>Уметь:</i> составлять расчетные схемы формирования нагрузки на конструкции подземных сооружений; производить расчет элементов конструкций подземных сооружений. <i>Владеть:</i> методами определения устойчивости подземных сооружений; методами расчета элементов конструкций подземных сооружений	Практико-ориентированное задание

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Опрос	Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам	КОС* - вопросы для опроса	Оценивание уровня знаний

Практико-ориентированное задание	Выполняются индивидуально по вариантам, включающим материалы курса по основным темам.	Количество практико-ориентированных заданий – 3. Количество вариантов в каждом задании – 25.	КОС- комплект заданий к практическим работам и методические указания по их выполнению	Оценивание уровня умений и навыков
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 – 1. Количество вариантов в контрольной работе – 25. 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
		Для заочной формы обучения предусмотрены две контрольные работы, Количество вариантов в каждой контрольной работе – 25. 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 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>
<b>Экзамен</b>				
Теоретический вопрос	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 - 2	КОС – комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете - 1. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
----------------------------------	--	--	----------------------	--

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

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ПК-3	знать	методы испытаний горных пород и породных массивов; физико-механические, физико-технические свойства породных массивов и техногенных отложений	тестовый контроль	вопросы к экзамену
	уметь	производить испытания горных пород при исследовании физико-механических, физико-технических свойств	тестовый контроль	решение контрольных задач на экзамене
	владеть	методами определения свойств и состояния породных массивов	тестовый контроль	
ПСК-5.2	знать	методы оценки устойчивости горных пород в подземных выработках; расчетные схемы формирования нагрузки на крепь	тестовый контроль, защита контрольных работы	вопросы к экзамену
	уметь	составлять расчетные схемы формирования нагрузки на конструкции подземных сооружений; производить расчет элементов конструкций подземных сооружений	защита контрольных работы	решение контрольных задач на экзамене
	владеть	методами определения устойчивости подземных сооружений; методами расчета элементов конструкций подземных сооружений		

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Механика подземных сооружений : учеб. для вузов / Булычев Н. С. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Недра, 1994. - 382 с. : ил. - Б. ц.	23
2	Певзнер М. Е. Геомеханика: Учебника для вузов [Электронный ресурс] / М. Е. Певзнер, М. А. Иофис, В. Н. Попов. – М.: МГГУ, 2008. – 437 с. Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=79186">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=79186</a> .	
3	Разрушение горных пород : учебник / О. Г. Латышев. - Москва : Теплотехник, 2007. - 672 с. : ил. - Библиогр.: с. 632-641.	74
4	Моделирование физических процессов в горном деле [Текст] : учебное пособие / О. Г. Латышев, М. Н. Волков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2015. - 338 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 333.	59
5	Основы физики горных пород : учебник / В. В. Ржевский, Г. Я. Новик. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Недра, 1984. - 359 с.	49
6	Физика горных пород : учебник / О. Г. Латышев, О. О. Казак ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский государственный горный	177



## 9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Механика подземных сооружений и конструкций крепей : учебник / И. В. Баклашов, Б. А. Картозия. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Недра, 1992. - 543 с.	18
2	Конструкции и расчет крепей и обделок : учебное пособие / И. В. Баклашов, О. В. Тимофеев. - Москва : Недра, 1979. - 263 с. - Б. ц.	20
3	Крепление капитальных и подготовительных горных выработок : справочник / В. Н. Каретников, В. Б. Клейменов, А. Г. Нуждихин. - Москва : Недра, 1989. - 574 с. : ил. - Б. ц.	7

## 9.3. Нормативные акты

- ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний. – М.: Стандартиформ, 2013. – 19 с.
- СП 47.13330.2012 Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. – М.: Минрегион России, 2012. – 110 с.
- ГОСТ 21153.2-84. Методы определения прочности при одноосном сжатии. – М.: Изд-во стандартов, 1984, 2010. – 8 с.
- СП 91.13330.2012. Подземные горные выработки М.: ФЦС, 2012. 53 с.
- СП 122.13330.2012. Тоннели автодорожные и железнодорожные. М.: Минрегион России, 2012. 132 с.
- СП 120.133330.2012. Метрополитены. Актуализированная редакция СНиП 32-02-2003. М.: Минрегион России, 2012. 258 с.

## 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:

- Изучить рабочую программу дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
- По основной литературе освоите каждый структурный элемент темы.
- При необходимости используйте указанную дополнительную литературу. Консультацию по использованию дополнительной литературы Вы можете получить у преподавателя.
- 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. 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 Windows 8.1 Professional  
Microsoft Office Standard 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.



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.06 «Проектно-сметное дело»**

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

Специализация № 5  
**«Шахтное и подземное строительство»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Викулов В.М.,  
старший преподаватель кафедры ШС

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

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТНО-СМЕТНОЕ ДЕЛО»

**Трудоемкость дисциплины:** 3.Е. 108 часов.

Рабочая программа дисциплины «Проектно-сметное дело» содержит разделы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 21.05.04 – «Горное дело», специализации «Шахтное и подземное строительство»

Она включает в себя теоретические и практические вопросы по определению цены строительной продукции с учетом современных условий и требований сметно-нормативной базы к правилам и порядку составления сметной документации на ее основе.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Цели освоения дисциплины:*

1. Знание основных требований системы ценообразования и сметного нормирования строительной продукции в условиях современных экономических отношений;
2. Знание видов сметной документации и порядка определения затрат рабочего времени и времени использования машин и механизмов, материалов, оборудования;
3. Знание методов определения сметной стоимости строительно-монтажных и шахтостроительных работ на основе нормативно-оценочной базы и методических указаний МДС 81 – 35. 2004;

### *Задачи освоения дисциплины:*

1. Владение навыками выбора из нескольких вариантных проектных решений строительства наиболее эффективного, способствующего снижению издержек производства, повышению прибыльности и рентабельности строительного производства;
2. Владение современными положениями сметного ценообразования и сметными нормативами;
3. Изучение общих принципов автоматизации сметных расчетов и особенностей программ автоматизированного составления сметной документации.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Проектно-сметное дело» относится к вариативной части специализации «Шахтное и подземное строительство», основной образовательной программы по направлению подготовки 21.05.04 «Горное дело».

Содержательно и методически дисциплина «Проектно-сметное дело» связана с дисциплиной Экономика и менеджмент горного производства базовой части направления подготовки «Горное дело».

Освоение учебной дисциплины «Проектно-сметное дело» базируется на совокупности умений и знаний, полученных при освоении дисциплин основной образовательной программы, и использует знания, полученные при изучении дисциплин: «Строительное дело», «Проектирование шахтного и подземного строительства», «Подземная геотехнология», «Открытая геотехнология», «Строительная геотехнология», и других дисциплин специализации.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины ««Проектно-сметное дело»» студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции, соотнесенные с общими целями ООП ВО:

Индекс по ФГОС ВО	Содержание компетенции
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
ПСК-5.4	готовностью проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности совершенствования горно-строительных работ, содействовать обеспечению подразделений предприятия необходимыми техническими данными, документами, материалами, оборудованием, участвовать в работах по исследованию, разработке проектов и программ строительной организации

#### Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен:

##### знать:

- виды сметной документации, порядок подсчета объемов строительных работ, порядок определения затрат рабочего времени и времени использования машин и механизмов, материалов, оборудования, методы определения сметной стоимости в строительстве на основе нормативно-оценочной базы и методических указаний МДС 81 – 35. 2004;

- основные требования системы ценообразования и сметного нормирования строительной продукции в условиях современных экономических отношений;

##### уметь:

- производить расчет экономической эффективности при реализации инвестиционно - строительных проектов и подрядной деятельности строительно-монтажных организаций;

- составлять сметную документацию и определять сметную стоимость строительно-монтажных и специальных работ (в том числе ремонтных, монтажных и пусконаладочных);

- выполнять локальные сметы (сметные расчеты), объектные сметы и сводный сметный расчет руководствуясь рабочей проектной документацией строительства объектов современных горных предприятий и подземных сооружений;

- формировать проектно - сметную документацию используя технические возможности автоматизированного программного комплекса «Гранд – смета»;

##### владеть:

- современными методами ценообразования в строительстве, нормативным и методическим регулированием цен на строительную продукцию, особенностями ценообразования в строительстве.

## 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 и академических часах, 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	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	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

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа дисциплины «Проектно - сметное дело - является частью программы подготовки специалитета 21.05.04, специализации № 5 «Шахтное и подземное строительство» в соответствии с образовательным стандартом № 1298 от 17.10.2016 в части освоения вида профессиональной деятельности (ВПД): **производственно-технологическая деятельность (ПТД)** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК).

Целью освоения дисциплины «Проектно - сметное дело» является формирование соответствующих знаний, умений и навыков в области организации проектирования и практической оценке сметной стоимости технологических процессов строительства шахт и подземных сооружений самого различного назначения, ценообразовании в строительстве подземных объектов, методах определения стоимости строительства, действующей системы сметных нормативов, составе и форме сметной документации

Основными задачами дисциплины «Проектно - сметное дело», на которых концентрируется внимание обучающихся, являются:

1. Отыскание информации о современных способах, форме, времени и порядке решения вопроса ценообразования в строительстве шахт и подземных сооружений;
2. Овладение знаниями по решению вопроса составлению смет с целью применения знаний в области строительства надземных и подземных горнотехнических комплексов;
3. Обучение порядку, последовательности выполнения работ по составлению локальных смет, сметных расчетов, объектных смет, сводных сметных расчетов, сводки затрат, оформлению проектно-сметной документации.

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

- проводить технико-экономическую оценку месторождений твердых полезных ископаемых и объектов подземного строительства, эффективности использования технологического оборудования;
- разрабатывать необходимую техническую документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно;
- осуществлять проектирование предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также строительству подземных объектов с использованием современных систем автоматизированного проектирования.

Теоретические, расчетные и практические приложения дисциплины изучаются в процессе работы над лекционным курсом, на практических занятиях и при самостоятельной работе с учебной и технической литературой.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Проектно-сметное» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональных, в производственно-технологической деятельности:*

- готовность проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности совершенствования горно-строительных работ, содействовать обеспечению подразделений предприятия необходимыми техническими данными, документами, материалами, оборудованием,

участвовать в работах по исследованию, разработке проектов и программ строительной организации (ПСК-5.4):

- 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	
готовность проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности совершенствования горно-строительных работ, содействовать обеспечению подразделений предприятия необходимыми техническими данными, документами, материалами, оборудованием, участвовать в работах по исследованию, разработке проектов и программ строительной организации	ПСК-5.4 ПК-6	<i>знать</i>	- особенности ценообразования в строительстве горнотехнических зданий, надземных и подземных сооружений; - состав и структуру сметной стоимости строительства и горнопроходческих работ; - основные положения инвестиционно-строительной деятельности
		<i>уметь</i>	- производить расчет экономической эффективности при реализации инвестиционно - строительных проектов и подрядной деятельности строительного-монтажных организаций; - составлять сметную документацию и определять сметную стоимость строительного-монтажных и специальных работ (в том числе ремонтных, монтажных и пусконаладочных); - выполнять локальные сметы (сметные расчеты), объектные сметы и сводный сметный расчет руководствуясь рабочей проектной документацией строительства объектов современных горных предприятий и подземных сооружений; - формировать проектно - сметную документацию используя технические возможности автоматизированного программного комплекса «Гранд – смета»;
		<i>владеть</i>	- современными методами ценообразования в строительстве, нормативным и методическим регулированием цен на горно-строительную продукцию; - современными положениями ценообразования и сметными нормативами; - методикой определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации (МДС 81.35 – 2004);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	- виды сметной документации; - порядок подсчета объемов строительных работ; - порядок определения затрат рабочего времени и времени использования машин и механизмов, материалов, оборудования; - методы определения сметной стоимости в строительстве на основе нормативно-оценочной базы и методических указаний МДС 81 – 35. 2004; - основные требования системы ценообразования и сметного нормирования строительной продукции в условиях современных экономических отношений
Уметь:	- производить расчет экономической эффективности при реализации инвестиционно - строительных проектов и подрядной деятельности строительного-монтажных организаций; - составлять сметную документацию и определять сметную стоимость строительного-монтажных и специальных работ (в том числе ремонтных, монтажных и пусконаладочных); - выполнять локальные сметы (сметные расчеты), объектные сметы и сводный сметный расчет руководствуясь рабочей проектной документацией строительства объектов современных горных предприятий и подземных сооружений; - формировать проектно - сметную документацию используя технические возможности автоматизированного программного комплекса «Гранд – смета»
Владеть:	- современными методами ценообразования в строительстве, нормативным и методическим регулированием цен на строительную продукцию, особенностями ценообразования в строительстве



### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Проектно-сметное дело» относится к вариативной части специализации «Шахтное и подземное строительство», основной образовательной программы 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

Семестр	Трудоемкость дисциплины						Контрольные, расчетно– графич. работы, рефераты и т.п.	Курсовые проекты, работы	Зачет
	Зач. ед.–цы ЗЕТ	Часы							
		Общая	Лекции	Лабор.	Практ.	Самост. работа			
<i>Очная форма обучения</i>									
10	3	108	-	-	54	54	2 Кр	-	+
<i>Заочная форма обучения</i>									
11	3	108	4	-	10	90	2 Кр	-	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 дисциплины	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1	3	4	5	6	7	8	9
1	Введение. Основы инвестиционно-строительной деятельности	-	2	-	2	ПК – 6 ПСК 5.4	Тест
2	Организация инвестиционно - строительной деятельности	-	2	-	2	ПК – 6 ПСК 5.4	Тест
3	Основные положения системы ценообразования и сметного нормирования в строительстве	-	2	-	2	ПК – 6 ПСК 5.4	Тест
4	Техническое нормирование в строительстве	-	2	-	2	ПК – 6 ПСК 5.4	Тест
5	Сметное нормирование	-	2	-	2	ПК – 6 ПСК 5.4	Тест
6	Порядок формирования сметной стоимости	-	2	-	2	ПК – 6 ПСК 5.4	Тест
7	Структура и элементы сметной стоимости строительства	-	2	-	2	ПК – 6 ПСК 5.4	Тест
8	Методы определения стоимости строительства.	-	2	-	2	ПК – 6 ПСК 5.4	Тест
9	Система сметных нормативов в строительстве	-	2	-	2	ПК – 6 ПСК 5.4	Контроль ная работа
10	Программное обеспечение сметных расчетов	-	2	-	2	ПК – 6 ПСК 5.4	Защита практичес кого занятия
11	Порядок и правила составления локальных смет	-	8	-	8	ПК – 6 ПСК 5.4	Контроль ная работа

	базисно – индексным методом						
12	Порядок и правила составления локальных смет базисно – ресурсным методом	-	4	-	4	ПК – 6 ПСК 5.4	Защита практичес кого занятия
13	Порядок и правила составления локальных смет ресурсным методом	-	4	-	4	ПК – 6 ПСК 5.4	Защита практичес кого занятия
14	Порядок составления объектной сметы	-	4	-	4	ПК – 6 ПСК 5.4	Защита практичес кого занятия
15	Сводный сметный расчет стоимости строительства	-	4	-	4	ПК – 6 ПСК 5.4	Защита практичес кого занятия
16	Формирование сметной документации на автоматизированно м программном комплексе «ГРАНД-Смета»	-	8	-	8	ПК – 6 ПСК 5.4	Защита практичес кого занятия
17	Правовая и экономическая основа договорных отношений в строительстве	-	2	-	2	ПК – 6 ПСК 5.4	Опрос
	ИТОГО: 108	-	54	-	54		Зачет

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел дисциплины	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час			Самостоя -тельная работа, час	Формируемые компетенции	Наимено вание оценоч ного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1	3	4	5	6	7	8	9
1	Введение. Основы инвестиционно- строительной деятельности Организация инвестиционно - строительной деятельности Основные положения системы ценообразования и сметного нормирования в строительстве Техническое нормирование	2	-	-	10	ПК – 6 ПСК 5.4	Тест

	Сметное нормирование Порядок формирования сметной стоимости Структура и элементы сметной стоимости строительства						
2	Методы определения стоимости строительства.	2	6	-	50	ПК – 6 ПСК 5.4	Тест Контрольная работа Защита практического занятия
	Система сметных нормативов в строительстве						
	Программное обеспечение сметных расчетов						
	Порядок и правила составления локальных смет базисно – индексным методом						
	Порядок и правила составления локальных смет базисно – ресурсным методом						
	Порядок и правила составления локальных смет ресурсным методом						
3	Порядок составления объектной сметы	-	4	-	30	ПК – 6 ПСК 5.4	Контрольная работа Защита практического занятия
	Сводный сметный расчет стоимости строительства						
	Формирование сметной документации на автоматизированном программном комплексе «ГРАНД-Смета»						
	Правовая и экономическая основа договорных отношений в строительстве						
	<b>ИТОГО: 108</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>90</b>		<b>Зачет</b>

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1. Введение. Основы инвестиционно-строительной деятельности**

Основные положения инвестиционно-строительной деятельности. Этапы предпроектной подготовки строительства. Обоснование инвестиций.

### **Тема 2. Организация инвестиционно - строительной деятельности**

Проектная документация на строительство предприятий, зданий и сооружений. Состав проектно - технологической документации.

### **Тема 3. Основные положения системы ценообразования и сметного нормирования в строительстве**

Формирование цены на строительную продукцию в условиях рынка. Цена как основная категория рынка, ее модель.

### **Тема 4. Техническое нормирование в строительстве**

Общая структура государственной нормативно-информационной базы ценообразования и сметного нормирования в условиях рыночных отношений.

Уровни применения сметных нормативов. Структура и степень укрупнения нормативов.

### **Тема 5. Сметное нормирование**

Государственные элементные сметные нормы на строительные (ГЭСН-2001) и ремонтно-строительные работы (ГЭСНр-2001).

Сметные нормы и дополнительные затраты при производстве СМР (ГСН 81-05-02-2001) и ремонтно-строительных работ СМР (ГСНр 81-05-02-2001) в зимнее время. Сметные нормы затрат на строительство временных зданий и сооружений (ГСН 81-05-01-2001) и при производстве ремонтно-строительных работ (ГСНр 81-05-01-2001).

### **Тема 6. Порядок формирования сметной стоимости**

Правила и порядок исчисления объемов строительных работ. Федеральные единичные расценки на строительные (ФЭР-2001) и ремонтно-строительные (ФЕРр-2001) работы и эксплуатацию машин, сметные цены на материалы, изделия, конструкции.

### **Тема 7. Структура и элементы сметной стоимости строительства**

Общая структура сметной стоимости строительной продукции по группам затрат: строительные и монтажные работы. Затраты на приобретение технологического оборудования, инструмента, инвентаря, мебели и прочие затраты.

Затраты по материальным ресурсам. Затраты на оплату труда работникам строительной организации. Затраты на эксплуатацию строительных машин и механизмов. Правила и порядок составления смет на проектные и изыскательские работы.

### **Тема 8. Методы определения стоимости строительства**

Базисно-индексный, ресурсный и комбинированный методы, их назначение, структура и состав.

### **Тема 9. Формы сметной документации**

Виды форм сметной документации, их назначение, особенности и состав.

### **Тема 10. Программное обеспечение сметных расчетов**

Обзор программного обеспечения для сметных расчетов. Использование для ускорения выпуска документации сметы-аналога, фрагментов смет.

### **Тема 11. Порядок и правила составления локальных смет базисно – индексным методом**

Правила и порядок составления смет базисно - компенсационным и базисно-индексным методами.

### **Тема 12. Правила составления локальных смет ресурсно-индексным методом**

Правила и порядок составления смет ресурсно-индексным методом.

### **Тема 13. Порядок и правила составления локальных смет ресурсным методом**

Правила и порядок составления смет ресурсным методом.

### **Тема 14. Порядок составления объектной сметы**

Назначение, правила и порядок составления объектных смет.

#### **Тема 15. Сводный сметный расчет стоимости строительства**

Назначение, правила и порядок составления сводных сметных расчетов строительства.

#### **Тема 16. Формирование сметной документации на автоматизированном программном комплексе «ГРАНД-Смета»**

Структура интерфейса Гранд-смета, версия -7.0. Построение локальной сметы. Объектной сметы, сводного сметного расчета.

Методика применения сметных цен на строительные ресурсы.

#### **Тема 17. Правовая и экономическая основа договорных отношений в строительстве**

Эффективность инвестиций. Понятие эффекта и эффективности инвестиций. Простой метод оценки эффективности инвестиций. Договоры подряда. Договорные отношения в строительстве.

### **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, работа с учебником, учебным пособием);
- активные (работа с информационными ресурсами, работа в автоматизированном программном комплексе ГРАНД - смета);
- интерактивные (практические занятия, самостоятельная работа).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлено: Проектно-сметное дело. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине для студентов специальности «Горное дело» // В.М. Викулов – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2018. – 37 с.

Для выполнения контрольных работ кафедрой подготовлено: Проектно-сметное дело: учебно-методическое пособие к выполнению контрольных работ по дисциплине для студентов всех специальности направления подготовки 21.05.04 «Горное дело» // В.М. Викулов; Уральский государственный горный университет, кафедра шахтного строительства. - Екатеринбург: 2018. – 10 с.

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 54 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>50</b>
1	Повторение материала практических занятий	1 час	0,1-4,0	$0,5 \times 24 = 12$	12
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$1,0 \times 6 = 6$	6
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$0,5 \times 24 = 12$	12
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	$10 \times 2 = 20$	20
Другие виды самостоятельной работы					<b>4</b>

5	Подготовка к зачету	1 час	4	$4 \times 1 = 4$	4
	Итого:				<b>54</b>

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 90 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>90</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-2,0	$2,0 \times 4 = 8,0$	8
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$2,0 \times 11 = 22$	22
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$2,0 \times 10 = 20$	20
4	Подготовка к контрольной работе написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	$20 \times 2 = 40$	40
Другие виды самостоятельной работы					
5	Подготовка к зачету	1 час	4	$4 \times 1 = 4$	<b>4</b>
	Итого:				<b>94</b>

Форма контроля самостоятельной работы студентов – защита практических занятий 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 практических занятий и контрольных работ.

Тема		Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	2	3	4	
1.	Введение. Основы инвестиционно-строительной деятельности	ПК-6 ПСК-5.4	<i>Знать:</i> Основные понятия и их характеристики <i>Уметь:</i> Выбирать метод оценочного образования <i>Владеть:</i> Научной терминологией	Тест
2.	Организация инвестиционно-строительной деятельности	ПК-6 ПСК-5.4	<i>Знать:</i> Основные показатели инвестиционно-строительной деятельности <i>Уметь:</i> Составлять технико-экономическое обоснование выбора технологии горно-строительного производства <i>Владеть:</i> Методикой расчёта капитальных вложений	Тест
3.	Основные положения системы ценообразования и сметного нормирования в строительстве	ПК-6 ПСК-5.4	<i>Знать:</i> Нормативные показатели производственных ресурсов <i>Уметь:</i> Составлять технико-экономическое обоснование <i>Владеть:</i> Методиками расчёта стоимости строительной продукции	Тест

4.	Техническое нормирование в строительстве	ПК-6 ПСК-5.4	<i>Знать:</i> Нормативные показатели затрат труда, потребности в машинах, оборудовании и в строительных материалах <i>Уметь:</i> Разрабатывать оперативные планы и недельно-суточные графики производства работ и материально-технического обеспечения. <i>Владеть:</i> Методиками расчёта затрат труда рабочих и машинистов на расчетный объем горно-строительных работ	Тест
5.	Сметное нормирование	ПК-6 ПСК-5.4	<i>Знать:</i> Единичные показатели стоимости оплаты труда, работы машин, оборудования и строительных материалов <i>Уметь:</i> Выполнять учет и анализ затрат и показателей выполнения работ <i>Владеть:</i> Методиками разработки единичных расценок	Тест
6.	Порядок формирования сметной стоимости	ПК-6 ПСК-5.4	<i>Знать:</i> Структуру построения нормативных сборников единичных расценок <i>Уметь:</i> Выполнять учет и анализ затрат и показателей выполнения работ <i>Владеть:</i> Методиками расчета накладных расходов	Тест
7.	Структура и элементы сметной стоимости строительства	ПК-6 ПСК-5.4	<i>Знать:</i> Основные элементы структуры сметной стоимости <i>Уметь:</i> Рассчитывать стоимость специальных работ по укрупненным показателям <i>Владеть:</i> Методиками расчета сметной прибыли	Тест
8.	Методы определения стоимости строительства.	ПК-6 ПСК-5.4	<i>Знать:</i> Состав и структуру прямых затрат, виды накладных расходов, направления расхода сметной прибыли <i>Уметь:</i> Разрабатывать локальные сметы, составлять сводки затрат <i>Владеть:</i> Методиками расчёта локальных смет	Тест
9.	Система сметных нормативов в строительстве	ПК-6 ПСК-5.4	<i>Знать:</i> Основные формы смет и нормативные сборники единичных расценок <i>Уметь:</i> Разрабатывать локальные сметы, объектные сметы и составлять сводки затрат <i>Владеть:</i> Владеть сметной нормативной базой ценообразования в строительстве	Контрольная работа
10	Программное обеспечение сметных расчетов	ПК-6 ПСК-5.4	<i>Знать:</i> Порядок, правила и инструмент построения сметной документации <i>Уметь:</i> Выполнять калькулирование прямых затрат и накладных расходов: расчет размера заработной платы; затрат на стройматериалы, технику и другие ресурсы <i>Владеть:</i> Навыками построения локальной сметы в программном комплексе «ГРАНД смета – 7.0»	Практическое занятие № 1.
11	Порядок и правила составления локальных смет базисно – индексным методом	ПК-6 ПСК-5.4	<i>Знать:</i> Состав и структуру прямых затрат, виды накладных расходов, направления расхода сметной прибыли <i>Уметь:</i> Разрабатывать локальные сметы базисно – индексным методом <i>Владеть:</i> Навыками по составлению и оформлению сметной документации, отчетов, проведению экспертиз	Контрольная работа
12	Порядок и правила составления локальных смет базисно – ресурсным методом	ПК-6 ПСК-5.4	<i>Знать:</i> Состав и структуру прямых затрат, виды накладных расходов, направления расхода сметной прибыли <i>Уметь:</i> Разрабатывать локальные сметы ресурсно–индексным методом <i>Владеть:</i> Навыками по составлению и оформлению сметной документации, отчетов, проведению экспертиз	Практическое занятие № 2.
13	Порядок и правила составления	ПК-6 ПСК-5.4	<i>Знать:</i> Состав и структуру прямых затрат, виды накладных расходов, направления расхода сметной прибыли	Практическое занятие № 3.



	локальных смет ресурсным методом		<i>Уметь:</i> Разрабатывать локальные сметы ресурсным методом <i>Владеть:</i> Навыками по составлению и оформлению сметной документации, отчетов, проведению экспертиз	
14	Порядок составления объектной сметы	ПК-6 ПСК-5.4	<i>Знать:</i> Состав и структуру прямых затрат <i>Уметь:</i> Разрабатывать объектные сметы <i>Владеть:</i> Навыками по составлению объектных смет	Практическое занятие № 4.
15	Сводный сметный расчет стоимости строительства	ПК-6 ПСК-5.4	<i>Знать:</i> Состав и структуру прямых затрат, сметной стоимости горно-строительных работ <i>Уметь:</i> Разрабатывать сводный сметный расчет стоимости строительства <i>Владеть:</i> Навыками по составлению сводного сметного расчета стоимости строительства	Практическое занятие № 5.
16	Формирование сметной документации на автоматизированно м программном комплексе «ГРАНД-Смета»	ПК-6 ПСК-5.4	<i>Знать:</i> Порядок правила и инструмент построения сметной документации <i>Уметь:</i> Выполнять калькулирование прямых и накладных расходов: расчет размера заработной платы; затрат на стройматериалы, технику и другие ресурсы <i>Владеть:</i> Методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач	Практическое занятие № 6.
17	Правовая и экономическая основа договорных отношений в строительстве	ПК-6 ПСК-5.4	<i>Знать:</i> Основы российской правовой системы и законодательства, правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности; <i>Уметь:</i> Применять правовые и экономические основы договорных отношений в строительстве, установленных действующим законодательством <i>Владеть:</i> Навыками построения договорных отношений в соответствии с действующими положениями по их формированию, согласованию и утверждению.	Практическое занятие № 7.

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оценению
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 – 2. Количество вариантов каждой контрольной работе – 20 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

		Для заочной формы обучения предусмотрена одна контрольная работа, включающая комплексные вопросы и задания по всем темам курса.		
Практические занятия	Защита практических занятий производится по контрольным вопросам и решению контрольных задач	Решение контрольных задач осуществляется при подготовке отчета по практическому занятию	КОС - методические указания к выполнению практических занятий	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 прохождение 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</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, умений и навыков

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

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ПК-6 ПСК-5.4 Разделить ...	<i>знать</i>	- методы определения сметной стоимости в строительстве на основе нормативно-оценочной базы и методических указаний МДС 81 – 35. 2004	тесты, защита практических занятий	вопросы к зачету
	<i>уметь</i>	- выполнять локальные сметы (сметные расчеты), объектные сметы и сводный сметный расчет руководствуясь рабочей проектной документацией строительства объектов современных горных предприятий и подземных сооружений;	тесты, защита практических занятий	решение контрольных задач на зачете

	<i>владеть</i>	современными методами ценообразования в строительстве, нормативным и методическим регулированием цен на строительную продукцию, особенностями ценообразования в строительстве.	Практические занятия	
--	----------------	--	----------------------	--

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Синянский, Иван Андреевич. Проектно-сметное дело [Текст] : учебник / И. А. Синянский, Н. И. Манешина. - 8-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2014. - 479 с. : табл. - (Профессиональное образование. Строительство и архитектура). - Библиогр.: с. 473-475. - ISBN 978-5-4468-0630-0	20
2	Вохмин, С.А. Основы проектно-сметного дела [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Вохмин, Г.С. Курчин, Д.А. Урбаев. — Электрон. дан. — Красноярск : СФУ, 2012. — 130 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/6044">https://e.lanbook.com/book/6044</a> .	Электронный ресурс

### 9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Сметное дело в строительстве : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Экономика и управление в строительстве" / Г. М. Хайкин [и др.] ; под ред. Г. М. Хайкина. - Москва : Стройиздат, 1991. - 336 с. : табл. - ISBN 5-274-01328-7	2
2	МДС 81 – 25,2001. Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве.— М.; Госстрой России, 2009	Электронный ресурс

### 9.3. Нормативные акты

1. МДС 81- 33. 2004. Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве. – М.; Госстрой России, 2009.
2. МДС 81 – 25. 2001. Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве.— М.; Госстрой России, 2009.
3. МДС 81 – 35. 2004 Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации

## 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/>
- Информационно –образовательный портал [Электронный ресурс] - Режим доступа: [http:// www.vevivi.ru/best/Proektno-smetnoe-delo/](http://www.vevivi.ru/best/Proektno-smetnoe-delo/).

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

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

1. Изучить рабочую программу дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

2. По учебнику [1] освоите каждый структурный элемент темы. Во всех темах указаны разделы и страницы учебника, содержащие данный материал.

3. При необходимости используйте указанную дополнительную литературу. Консультацию по использованию дополнительной литературы Вы можете получить у преподавателя.

4. Ответьте на контрольные вопросы и выполните рекомендованные упражнения. При затруднениях в ответах на вопросы вернитесь к изучению рекомендованной литературы.

5. Законспектируйте материал. При этом конспект может быть написан в виде ответов на контрольные вопросы и упражнения.

6. Решите указанные задачи. Условия задач приведены в последнем разделе данного учебного пособия. При затруднении обратитесь за консультацией к преподавателю.

7. Выполняйте все виды самостоятельной работы.

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

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Windows 8.1 Professional
3. Microsoft Office Professional 2010;
4. 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 и включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения практических занятий;
- кабинет информационных технологий;
- 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.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу

С.А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.06 РЕКОНСТРУКЦИЯ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализация №5

**Шахтное и подземное строительство**

форма обучения: очная, заочная

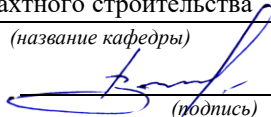
год набора: 2019

Автор: Лещуков Н.Н., к.т.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Шахтного строительства  
(название кафедры)

Зав. кафедрой

  
(подпись)

Волков М.Н.

(Фамилия И.О.)

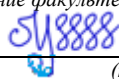
Протокол № 5 19/20 от 12.03.2020

(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 «Реконструкция горных предприятий»

**Трудоемкость дисциплины:** 4 ЗЕ, 144 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний о целях, причинах и основных направлениях реконструкции горных предприятий; получение и закрепление знаний по способам и схемам углубки стволов; сооружению и ликвидации предохранительных устройств при углубке стволов; ремонте и восстановлению горных выработок.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Реконструкция горных предприятий» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело, специализации «Шахтное и подземное строительство».

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

В результате освоения дисциплины «Реконструкция горных предприятий» студент должен приобрести следующие компетенции, соотнесенные с общими целями ООП ВО:

Индекс по ФГОС ВО	Содержание компетенции
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
ПСК-5.4	готовностью проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности совершенствования горно-строительных работ, содействовать обеспечению подразделений предприятия необходимыми техническими данными, документами, материалами, оборудованием, участвовать в работах по исследованию, разработке проектов и программ строительной организации

### **Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- цели, причины и основные направления реконструкции горных предприятий;
- основные технологические схемы углубки стволов шахт;
- организацию и технологию ремонта и восстановления горных выработок.

*уметь:*

- выбирать рациональные схемы углубки стволов шахт;
- проектировать и рассчитывать предохранительные устройства при углубке стволов.

*владеть:*

- информационными технологиями (включая изобретения и патенты) при выборе оптимальных схем и способов углубочных работ при реконструкции горных предприятий.

## 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	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	12
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	13
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

*Целью* освоения учебной дисциплины «**Реконструкция горных предприятий**» является формирование у студентов знаний в области реконструкции шахт без прекращения их эксплуатационных функций.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Получение информации о целях, причинах и основных направлениях реконструкции горных предприятий;
2. Изучение технологических схем углубки стволов шахт;
3. Изучение способов ремонта и восстановления капитальных выработок.

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

Разрабатывать, согласовывать и утверждать технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок выполнения горных работ, следить за выполнением требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Реконструкция горных предприятий**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*в производственно-технологической деятельности:*

- готовность проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности совершенствования горно-строительных работ, содействовать обеспечению подразделений предприятия необходимыми техническими данными, документами, материалами, оборудованием, участвовать в работах по исследованию, разработке проектов и программ строительной организации (ПСК-5.4):

- 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	
готовностью производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость, выбирать материалы для инженерных конструкций подземных и горно-технических зданий и сооружений на поверхности	ПСК-5.4	<i>знать</i>	причины и основные направления реконструкции горных предприятий; отечественный и зарубежный опыт вскрытия и подготовки новых горизонтов шахт и рудников
		<i>уметь</i>	экономически обосновывать рациональные схемы вскрытия глубоких горизонтов шахт и рудников; проектировать различные виды предохранительных устройств при углубке стволов
		<i>владеть</i>	Информационными технологиями, включая изобретения и патенты, при выборе оптимальных схем и способов углубочных работ, ремонта и восстановления капитальных выработок, откачки воды из затопленных забоев шахт и рудников



Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
готовностью производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость, выбирать материалы для инженерных конструкций подземных и горно-технических зданий и сооружений на поверхности	ПК-6	<i>знать</i>	причины и основные направления реконструкции горных предприятий; отечественный и зарубежный опыт вскрытия и подготовки новых горизонтов шахт и рудников
		<i>уметь</i>	экономически обосновывать рациональные схемы вскрытия глубоких горизонтов шахт и рудников; проектировать различные виды предохранительных устройств при углубке стволов
		<i>владеть</i>	Информационными технологиями, включая изобретения и патенты, при выборе оптимальных схем и способов углубочных работ, ремонта и восстановления капитальных выработок, откачки воды из затопленных забоев шахт и рудников

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	- цели, причины и основные направления реконструкции горных предприятий; - основные технологические схемы углубки стволов шахт; - организацию и технологию ремонта и восстановления горных выработок.
Уметь:	- выбирать рациональные схемы углубки стволов шахт; - проектировать и рассчитывать предохранительные устройства при углубке стволов шахт
Владеть:	- информационными технологиями для выбора оптимальных технологических, эксплуатационных, экономических и безопасных параметров ведения работ при реконструкции горных предприятий

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Реконструкция горных предприятий» 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

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	0	48	-	96	-	+	1 контрольная работа	-
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	4	12	-	119	-	9	2 контрольных 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, час.			Самостоятельная работа, час.	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1	Введение. Общие сведения по реконструкции горных предприятий\	-	2	-	8	ПСК-5.4 ПК-6	Тест
2	Углубка вертикальных и наклонных стволов	-	16	-	22	ПСК-5.4 ПК-6	Тест
3	Предохранительные устройства при углубке стволов	-	14		24	ПСК-5.4 ПК-6	Тест Контрольная работа
4	Ремонт, восстановление и погашение горных выработок		8	-	18	ПСК-5.4 ПК-6	Тест
5	Откачка воды из затопленных забоев		5	-	14	ПСК-5.4 ПК-6	Тест
6	Реконструкция поверхности горнодобывающих предприятий 2	-	3	-	10	ПСК-5.4 ПК-6	Тест
	<b>ИТОГО</b>	<b>0</b>	<b>48</b>	<b>-</b>	<b>96</b>		

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. Общие сведения по реконструкции горных предприятий\	1	1	-	10	ПСК-5.4 ПК-6	Тест
2	Углубка вертикальных и наклонных стволов	1	3	-	19	ПСК-5.4 ПК-6	Тест
3	Предохранительные устройства при углубке стволов	1	4		34	ПСК-5.4 ПК-6	2 контрольные работы
4	Ремонт, восстановление и погашение горных выработок	1	2		24	ПСК-5.4 ПК-6	Тест
5	Откачка воды из затопленных забоев	0	1	-	14	ПСК-5.4 ПК-6	Тест
6	Реконструкция поверхности горнодобывающих предприятий 2	0	1		18	ПСК-5.4 ПК-6	Тест
	<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>119</b>		

### 5.2. Содержание учебной дисциплины

**Тема 1. Введение. Общие сведения по реконструкции горных предприятий**

Цели, причины и основные направления реконструкции; виды капитальных затрат – новое строительство, техническое перевооружение, поддержание мощности, реконструкция действующего предприятия. Вскрытие новых горизонтов.

### **Тема 2. Углубка вертикальных и наклонных стволов**

Способ углубки вертикальных стволов с разгрузкой породы на земной поверхности, с рабочего горизонта, с углубочного горизонта. Способ углубки стволов в направлении снизу вверх. Комбинированный способ углубки стволов. Способ углубки наклонных стволов.

### **Тема 3. Предохранительные устройства при углубке стволов**

Горизонтальные предохранительные полки-водопрускающие, водособирающие, зумпф-полки. Ферменные, клиновые, из стальных канатов предохранительные полки. Арочные инвентарные полки и метод их расчета.

Породные предохранительные целики с бадьевым проемом и глухие породные целики. Сооружение породных целиков, их расчет и технология ликвидации породных целиков.

### **Тема 4. Ремонт, восстановление и погашение горных выработок**

Ремонт крепи вертикальных стволов. Причины и виды деформации крепи стволов. Способы ремонта и восстановления крепи стволов (тампонажа, набрызгбетона, усиление крепи). Переклепление стволов. Ремонт армировки стволов. Ремонт горизонтальных и наклонных выработок. Погашение горных выработок.

### **Тема 5. Откачка воды из затопленных забоев**

Классификация способов ликвидации внезапных прорывов воды в горные выработки и условия их применения. Ликвидация прорывов воды с помощью открытого водоотлива, с помощью строительства водонепроницаемых перемычек, с помощью тампонирувания с поверхности земли, с помощью подводного бетонирования.

### **Тема 6. Реконструкция поверхности горнодобывающих предприятий**

Общие положения; Комплекс подъема, вентиляции, энергоснабжения, природоохранных сооружений.

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (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 выполнения контрольных работ кафедрой подготовлено: Реконструкция горных предприятий: Учебно-методическое пособие к выполнению контрольных работ по дисциплине для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» // Н. Н. Лещуков, В. И. Лутошкин; Уральский государственный горный университет, кафедра шахтного строительства. - Екатеринбург: 2001. -65 с.

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

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

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

1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,5 \times 32 = 18$	18
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$2,0 \times 8 = 16$	16
3	Подготовка к практическим 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					
5	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-0,5	$0,5 \times 26 = 13$	13
6	Подготовка к экзамену	экзамен		24	24
	Итого:				<b>96</b>

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					
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	2,0 x 40=80	80
3	Подготовка к практическим 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	24,0 x 1 = 24	20
Другие виды самостоятельной работы					
5	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,3 x 10 = 3	3
6	Подготовка к экзамену	экзамен	9	9	9
	Итого:				119

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.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение. Общие сведения по реконструкции горных предприятий\	ПСК-5.4 ПК-6	<i>знать:</i> цели, причины и основные направления реконструкции горных предприятий; основные технологические схемы углубки стволов шахт; организацию и технологию ремонта и восстановления горных выработок. <i>уметь:</i> выбирать рациональные схемы углубки стволов шахт; проектировать и рассчитывать предохранительные устройства при углубке стволов шахт. <i>владеть:</i> информационными технологиями для выбора оптимальных технологических, эксплуатационных, экономических и безопасных параметров ведения работ при реконструкции горных предприятий.	Тест
2	Углубка вертикальных и наклонных стволов	ПСК-5.4 ПК-6	<i>знать:</i> цели, причины и основные направления реконструкции горных предприятий; основные технологические схемы углубки стволов шахт; организацию и технологию ремонта и восстановления горных выработок. <i>уметь:</i> выбирать рациональные схемы углубки стволов шахт; проектировать и рассчитывать предохранительные устройства при углубке стволов шахт. <i>владеть:</i> информационными технологиями для выбора оптимальных технологических, эксплуатационных, эко-	Тест

			номических и безопасных параметров ведения работ при реконструкции горных предприятий.	
3	Предохранительные устройства при углубке стволов	ПСК-5.4 ПК-6	<i>знать:</i> цели, причины и основные направления реконструкции горных предприятий; основные технологические схемы углубки стволов шахт; организацию и технологию ремонта и восстановления горных выработок. <i>уметь:</i> выбирать рациональные схемы углубки стволов шахт; проектировать и рассчитывать предохранительные устройства при углубке стволов шахт. <i>владеть:</i> информационными технологиями для выбора оптимальных технологических, эксплуатационных, экономических и безопасных параметров ведения работ при реконструкции горных предприятий.	Тест. Контрольная работа
4	Ремонт, восстановления и погашения горных выработок	ПСК-5.4 ПК-6	<i>знать:</i> цели, причины и основные направления реконструкции горных предприятий; основные технологические схемы углубки стволов шахт; организацию и технологию ремонта и восстановления горных выработок. <i>уметь:</i> выбирать рациональные схемы углубки стволов шахт; проектировать и рассчитывать предохранительные устройства при углубке стволов шахт. <i>владеть:</i> информационными технологиями для выбора оптимальных технологических, эксплуатационных, экономических и безопасных параметров ведения работ при реконструкции горных предприятий.	Тест
5	Ремонт, восстановления и погашения горных выработок	ПСК-5.4 ПК-6	<i>знать:</i> цели, причины и основные направления реконструкции горных предприятий; основные технологические схемы углубки стволов шахт; организацию и технологию ремонта и восстановления горных выработок. <i>уметь:</i> выбирать рациональные схемы углубки стволов шахт; проектировать и рассчитывать предохранительные устройства при углубке стволов шахт. <i>владеть:</i> информационными технологиями для выбора оптимальных технологических, эксплуатационных, экономических и безопасных параметров ведения работ при реконструкции горных предприятий.	Тест
6	Ремонт, восстановления и погашения горных выработок	ПСК-5.4 ПК-6	<i>знать:</i> цели, причины и основные направления реконструкции горных предприятий; основные технологические схемы углубки стволов шахт; организацию и технологию ремонта и восстановления горных выработок. <i>уметь:</i> выбирать рациональные схемы углубки стволов шахт; проектировать и рассчитывать предохранительные устройства при углубке стволов шахт. <i>владеть:</i> информационными технологиями для выбора оптимальных технологических, эксплуатационных, экономических и безопасных параметров ведения работ при реконструкции горных предприятий.	Тест

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тест	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

\*- комплекты оценочных средств.

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

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

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тест	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 в часы практических занятий	КОС – тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний

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

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ПСК-5.4 ПК-6	<i>знать</i>	цели, причины и основные направления реконструкции горных предприятий; основные технологические схемы углубки стволов шахт; организацию и технологию ремонта и восстановления горных выработок.	Тесты	Тесты.
	<i>уметь</i>	выбирать рациональные схемы углубки стволов шахт; проектировать и рассчитывать предохранительные устройства при углубке стволов шахт.		
	<i>владеть</i>	информационными технологиями, для выбора оптимальных технологических, эксплуатационных, экономических и безопасных параметров ведения работ при реконструкции горных предприятий работ.		

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

### 9.1 Основная литература

1. Першин В. В., Копытов А. И., Сарычев В. И. Реконструкция горных предприятий. Новосибирск, «Наука». 2014 – 204 с. Количество экз: 20 шт.
2. Половов Б. Д., Химич А. А., Валиев Н. Г. Основы горного дела. Екатеринбург. Изд ФГБОУ ВПО УГГУ. – 2012 -789 с. Количество экз: 50 шт.

### 9.2 Дополнительная литература

3. Федюкин В. А., Федунец Б. И. Реконструкция горных предприятий. – М., Недра, 1988, - 304 с.
4. Методическое пособие: Лещуков Н. Н., Лутошкин В. И. Проектирование предохранительных устройств при углубке вертикальных стволов шахт. – Екатеринбург: Изд. УГГА, 2001. – 65 с.
5. Веселов Ю. А., Задорожный А. М. Углубка стволов шахт. Справочник. – М.; Недра, 1989. – 239с.





## **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>

## **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 основной литературе освойте каждый структурный элемент темы.
3. При необходимости используйте указанную дополнительную литературу. Консультацию по использованию дополнительной литературы Вы можете получить у преподавателя.
4. Ответьте на контрольные вопросы и выполните рекомендованные 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. 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 Windows 8.1 Professional  
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;
- лаборатория физики горных работ;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С. А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.07 ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализация № 5

**Шахтное и подземное строительство**

форма обучения: очная, заочная

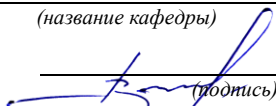
год набора 2019

Автор: Латышев О. Г., профессор, д.т.н.

Одобрена на заседании кафедры  
Шахтного строительства

(название кафедры)

Зав.кафедрой



Волков М.Н.

(Фамилия И.О.)

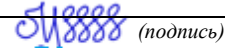
Протокол № 5 19/20 от 12.03.2020

(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

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## «ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

**Трудоемкость дисциплины** «Основы профессиональной деятельности» – 2 з. е., 72 часа.

**Цель дисциплины:** создание объективных условий для понимания студентами компонентов профессиональной компетенции для успешной работы в должностях, соответствующих специальности; выбора им направлений дальнейшей специализации в процессе обучения в университете; осознания своих жизненных целей, места и задач в новой экономической и социальной реальности; знакомство с историей зарождения и развития горного дела, а также прогрессивными изменениями техники и технологии в области шахтного и подземного строительства.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Дисциплина «Основы профессиональной деятельности» является дисциплиной вариативной части (В.1.В) Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки специалистов по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации № 5 «Шахтное и подземное строительство».

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

- владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3).

### **Результат изучения дисциплины:**

#### **знать:**

- компоненты профессиональной компетенции и виды профессиональной деятельности горного инженера;
- основные сведения и минерально-сырьевой базе и горных работах в России, мире и на Урале;
- основные сведения об истории горного дела;
- основные производственные процессы горного производства;
- основные полезные ископаемые Урала, условия их размещения и залегания;
- горные предприятия Урала, их производственные мощности, способы разработки, состояние, проблемы, перспективы развития;
- способы добычи полезных ископаемых: открытый, подземный, комбинированный, подводный;
- основные требования техники безопасности при ведении горных работ;

#### **уметь:**

- определять виды горных работ;
- различать системы разработки при открытых и подземных горных работах;
- определять основные элементы систем разработки месторождений твердых полезных ископаемых;
- ориентироваться в технологических процессах горного производства;

***владеть:***

- навыками самостоятельной работы с исторической и технической литературой;
- навыками получения информации о горных предприятиях Уральского региона.

	Стр.
1. Цели освоения дисциплины «Основы профессиональной деятельности» .....	5
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине .....	5
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	6
4. Объём дисциплины в зачётных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу ....	7
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведённого на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	7
5.1. Тематический план изучения дисциплины .....	7
5.2. Содержание учебной дисциплины .....	8
6. Образовательные технологии .....	10
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	10
8. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	11
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	14
9.1. Основная литература .....	14
9.2. Дополнительная литература .....	15
9.3. Нормативные правовые акты .....	15
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	15
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	15
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	16
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	16

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

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

Целью освоения учебной дисциплины «Основы профессиональной деятельности» является создание объективных условий для понимания студентами компонентов профессиональной компетенции для успешной работы в должностях, соответствующих специальности; выбора им направлений дальнейшей специализации в процессе обучения в университете; осознания своих жизненных целей, места и задач в новой экономической и социальной реальности; знакомство с историей зарождения и развития горного дела, а также прогрессивными изменениями техники и технологии в области шахтного и подземного строительства.

Для достижения поставленной цели необходимо (задачи курса):

- ознакомление с требованиями государственного образовательного стандарта к обязательному минимуму содержания и уровня подготовки инженера по специальности;
- приобретение представлений о компонентах профессиональной компетентности и видах профессиональной деятельности горного инженера:
  - приобретение представлений об истории горного дела, современном состоянии минерально-сырьевой базы горных работ в России, мире и Уральском регионе;
  - приобретение первоначальных знаний об основных производственных процессах и функциональных обязанностях главных структурных подразделений и служб горного предприятия, общих правилах безопасности ведения горных работ.

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 (модуля) является формирование у обучающихся компетенции ПК-3: владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов.

Компетенция	Код по	Результаты обучения
-------------	--------	---------------------

	ФГОС		
Владение основными принципами технологической эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	ПК-3	<i>Знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– компоненты профессиональной компетенции и виды профессиональной деятельности горного инженера;</li> <li>– основные сведения и минерально-сырьевой базе и горных работах в России, мире и на Урале;</li> <li>– основные сведения об истории горного дела;</li> <li>– основные производственные процессы горного производства;</li> <li>– основные полезные ископаемые Урала, условия их размещения и залегания;</li> <li>– горные предприятия Урала, их производственные мощности, способы разработки, состояние, проблемы, перспективы развития;</li> <li>– способы добычи полезных ископаемых: открытый, подземный, комбинированный, подводный;</li> <li>– основные требования техники безопасности при ведении горных работ;</li> </ul>
		<i>Уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять виды горных работ;</li> <li>– различать системы разработки при открытых и подземных горных работах;</li> <li>– определять основные элементы систем разработки месторождений твердых полезных ископаемых;</li> <li>– ориентироваться в технологических процессах горного производства;</li> </ul>
		<i>Владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками самостоятельной работы с исторической и технической литературой;</li> <li>– навыками получения информации о горных предприятиях Уральского региона.</li> <li>–</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– компоненты профессиональной компетенции и виды профессиональной деятельности горного инженера;</li> <li>– основные сведения и минерально-сырьевой базе и горных работах в России, мире и на Урале;</li> <li>– основные сведения об истории горного дела;</li> <li>– основные производственные процессы горного производства;</li> <li>– основные полезные ископаемые Урала,</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять виды горных работ;</li> <li>– различать системы разработки при открытых и подземных горных работах;</li> <li>– определять основные элементы систем разработки месторождений твердых полезных ископаемых;</li> <li>– ориентироваться в технологических процессах горного производства;</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками самостоятельной работы с исторической и технической литературой;</li> <li>– навыками получения информации о горных предприятиях Уральского региона.</li> </ul>



### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина является дисциплиной вариативной части (В.1.В) Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки специалистов по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации № 5 «Шахтное и подземное строительство».

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

кол-во з.е.	Трудоёмкость дисциплины							Контрольные, расчётно-графические работы, рефераты	Курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачёт	экз.		
<i>Очная форма обучения</i>									
2	72	32	-	-	40	+	-	-	-
<i>Заочная форма обучения</i>									
2	72	8	-	-	60	4	-	-	-

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

#### 5.1. Тематический план изучения дисциплины

Для студентов *очной формы* обучения

№ п/п	Тема: раздел	Контактная работа с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Введение в специальность	4	-	-	1	ПК-3	опрос
2.	Основные сведения по истории горного дела	4	-	-	1	ПК-3	опрос
3.	Подземная разработка месторождений полезных ископаемых	6	-	-	2	ПК-3	опрос, презентация

4.	Открытая разработка месторождений полезных ископаемых	12	-	-	4	ПК-3	опрос, презентация
5.	Основные вопросы обогащения полезных ископаемых	6	-	-	2	ПК-3	опрос, презентация
6.	Подготовка к зачету				30	ПК-3	зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>40</b>		

Для студентов *заочной формы* обучения

№ п/п	Тема: раздел	Контактная работа с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Введение в специальность	1	-	-	6	ПК-3	опрос
2.	Основные сведения по истории горного дела	1	-	-	6	ПК-3	опрос
3.	Подземная разработка месторождений полезных ископаемых	2	-	-	12	ПК-3	опрос, презентация
4.	Открытая разработка месторождений полезных ископаемых	2	-	-	20	ПК-3	опрос, презентация
5.	Основные вопросы обогащения полезных ископаемых	2	-	-	12	ПК-3	опрос, презентация
6.	Подготовка к зачету				4	ПК-3	зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>60</b>		

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

### Тема 1: Введение в специальность.

Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования подготовки дипломированных специалистов по специальности 21.05.04 «Горное дело». Учебный план подготовки специалистов по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации № 5 «Шахтное и подземное строительство», его структура и содержание. Изучаемые дисциплины и их взаимосвязь. Компетентностный подход при освоении основной образовательной программы. Объекты профессиональной деятельности выпускника. Горный инженер на горном предприятии. Функции, задачи, возможности. Место горного инженера на рынке труда.

## **Тема 2: Основные сведения по истории горного дела.**

Возникновение горного дела в первобытном обществе (от древнейших времен до IV тыс. до н.э.). Горно-металлургическое производство в эпоху раннего металла (с III – II тыс. до н.э.).

Развитие горного дела в античном обществе (со II тыс. до н.э. до IX века н.э.).

Горное производство в средние века (IX – XVIII вв.). Горное производство на этапе становление машинного производства (XVIII – XIX вв.). Горное производство в период научно-технической революции XX в. (первая половина XX в.). Горное производство в период автоматизации производственных процессов (вторая половина XX в.). Горное производство в период роботизации производственных процессов (современный период).

## **Тема 3: Подземная разработка месторождений полезных ископаемых.**

Основные понятия и определения. Горные выработки при подземной разработке. Основные технологические процессы. Способы вскрытия месторождений полезных ископаемых. Очистные работы. Системы разработки месторождений. Способы поддержания очистного пространства: возведение крепи, полная закладка. Предотвращение горных ударов и выбросов и методы управления горным давлением. Горнорудные предприятия Уральского региона, разрабатывающие месторождения полезных ископаемых подземным способом, их производственные мощности, состояние, проблемы, возможные перспективы развития. Горное производство и окружающая среда. Основные факторы, влияющие на экологию в районе горного производства. Основные виды опасности при подземной разработке рудных месторождений и правила, обеспечивающие безопасное ведение горных работ при добыче.

## **Тема 4: Открытая разработка месторождений полезных ископаемых.**

Основные понятия и термины открытых горных работ. Графическое изображение элементов открытых горных работ. Горные породы как объект разработки. Этапы создания и эксплуатации карьера. Процессы открытых горных работ и их взаимосвязь. Вскрытие месторождений. Системы открытой разработки. Достоинства и недостатки открытых горных работ. Горнорудные предприятия Уральского региона, разрабатывающие месторождения полезных ископаемых открытым способом, их состояние, проблемы, перспективы развития. Основные факторы, влияющие на экологию при разработке месторождений открытым способом. Основные виды опасности при открытой разработке месторождений и правила, обеспечивающие безопасное ведение горных работ при добыче.

### **Тема 5: Основные вопросы обогащения полезных ископаемых.**

Подготовительные, основные и вспомогательные производственные процессы при обогащении полезных ископаемых. Технологические показатели обогатительных процессов. Уравнения баланса. Технологические схемы процессов обогащения. Обогатительные фабрики горнорудных предприятий Урала, их состояние, проблемы, возможные перспективы развития. Основные факторы, влияющие на экологию при обогащении полезных ископаемых. Основные виды опасности при обогащении полезных ископаемых и правила, обеспечивающие безопасное проведение обогатительных операций.

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Учебная работа при изучении дисциплины «Основы профессиональной деятельности» проводится с использованием традиционных, репродуктивных, активных и интерактивных технологий.

Репродуктивные формы включают информационные лекции и опросы, работу с книгой.

Активные формы подразумевают работу с информационными ресурсами.

Интерактивные формы проведения занятий базируются на еженедельном письменном опросе студентов по материалам предыдущих лекций с последующим разбором ошибок, на постоянном контакте преподавателя со студентами во время еженедельных (по графику) консультаций преподавателя и на самостоятельной работе студентов.

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Основы профессиональной деятельности» кафедрой подготовлены методические указания по организации самостоятельной работы и задания по дисциплине Б1.В.07 – «Основы профессиональной деятельности» для студентов специализации №5 «Шахтное и подземное строительство» специальности 21.05.04 – «Горное дело».

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

Суммарный объём 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.
<i>Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям</i>					36
1.	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,8 \times 32 = 25,6$	26
2.	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	0,1-8,0	$2,0 \times 5 = 5$	10
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>					4
3.	Подготовка к зачету	1 зачет		4	4
<b>ИТОГО:</b>					<b>40</b>

Суммарный объём часов на СРО *заочной формы* обучения составляет 60 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчётная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
<i>Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям</i>					60
1.	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$4 \times 8 = 32$	32
2.	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	0,1-8,0	$10,4 \times 5 = 52$	28
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>					4
6.	Подготовка к зачету	1 зачет	4	4	4
<b>ИТОГО:</b>					<b>64</b>

Форма контроля самостоятельной работы студентов – опрос по темам, презентация, 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, презентация.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Введение в специальность	ПСК-3	<i>Знать:</i> структуру и содержание учебного плана подготовки специалистов, функции и задачи горного инженера. <i>Уметь:</i> ориентироваться в изучаемых дисциплинах специализации и их взаимосвязи. <i>Владеть:</i> навыками работы с горнотехнической литературой, нормативными документами.	Опрос
2.	Основные сведения по истории горного дела	ПСК-3	<i>Знать:</i> основные этапы и перспективы развития горного дела. <i>Уметь:</i> анализировать исторические процессы в развитии горного дела. <i>Владеть:</i> навыками самостоятельной работы с исторической и технической литературой.	Опрос
3.	Подземная разработка месторождений полезных ископаемых	ПСК-3	<i>Знать:</i> основные понятия и определения при подземной разработке; основные технологические процессы, способы вскрытия и системы разработки; горнорудные предприятия Уральского региона, разрабатывающие месторождения подземным способом; основные факторы, влияющие на экологию при подземной разработке; правила, обеспечивающие безопасное ведение горных работ. <i>Уметь:</i> определять типы горных выработок при подземной разработке; основные технологические процессы подземной разработки. <i>Владеть:</i> основными понятиями по вскрытию, подготовке и системам разработки месторождений подземным способом.	Опрос, презентация
4.	Открытая разработка месторождений полезных ископаемых	ПСК-3	<i>Знать:</i> основные понятия и термины открытых горных работ; графическое изображение элементов открытых горных работ; этапы создания и эксплуатации карьера; процессы открытых горных работ и их взаимосвязь; способы вскрытия и системы разработки; достоинства и недостатки открытых горных работ; горнорудные предприятия Уральского региона, разрабатывающие месторождения открытым способом; основные факторы, влияющие на экологию при открытой разработке; правила, обеспечивающие безопасное ведение горных работ. <i>Уметь:</i> различать основные системы разработки при открытой добыче месторождений; оценивать технологические свойства горных пород. <i>Владеть:</i> информацией о горных предприятиях Уральского региона с открытым способом разработки; информацией о перспек-	Опрос, презентация

			тивах развития открытой разработки месторождений.	
5.	Основные вопросы обогащения полезных ископаемых	ПСК-3	<p><i>Знать:</i> подготовительные, основные и вспомогательные процессы при обогащении полезных ископаемых; основные методы обогащения; технологические показатели обогатительных процессов; основные факторы, влияющие на экологию при обогащении; правила, обеспечивающие безопасность обогатительных процессов.</p> <p><i>Уметь:</i> определять основные технологические показатели обогатительных процессов.</p> <p><i>Владеть:</i> информацией об основных методах и процессах обогащения полезных ископаемых и области их применения.</p>	Опрос, презентация

### 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 и иные коммуникативные навыки	Опрос выполняется по темам № 1-5. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* – вопросы для проведения опроса	Оценивание уровня знаний
Презентация	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве, уровень сформированности аналитических навыков, навыков практического и творческого мышления.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам № 3, 4, 5..	КОС*- темы групповых или индивидуальных проектов	Оценивание уровня умений и владений

\*- комплекты оценочных средств.

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

## Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Зачёт	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по учебной дисциплине.	Зачёт производится по темам № 1-5	Комплект теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к зачёту	Оценивание уровня знаний, умений и владений

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ПК-3: владением основными принципами технологий эксплуатации разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	<i>Знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– компоненты профессиональной компетенции и виды профессиональной деятельности горного инженера;</li> <li>– основные сведения и минерально-сырьевой базе и горных работах в России, мире и на Урале;</li> <li>– основные сведения об истории горного дела;</li> <li>– основные производственные процессы горного производства;</li> <li>– основные полезные ископаемые Урала, условия их размещения и залегания;</li> <li>– горные предприятия Урала, их производственные мощности, способы разработки, состояние, проблемы, перспективы развития;</li> <li>– способы добычи полезных ископаемых: открытый, подземный, комбинированный, подводный;</li> <li>– основные требования техники безопасности при ведении горных работ.</li> </ul>	Вопросы для опроса, презентация	Вопросы к зачёту
	<i>Уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять виды горных работ;</li> <li>– различать системы разработки при открытых и подземных горных работах;</li> <li>– определять основные элементы систем разработки месторождений твердых полезных ископаемых;</li> <li>– ориентироваться в технологических процессах горного производства.</li> </ul>	Вопросы для опроса, презентация	
	<i>Владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками самостоятельной работы с исторической и технической литературой;</li> <li>– навыками получения информации о горных предприятиях Уральского региона.</li> </ul>	Вопросы для опроса, презентация	



**9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ  
ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРОЦЕССОВ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ»**

**9.1. Основная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Пучков. Л.А. Система подготовки горных инженеров России. Стратегический подход в определении прогноза развития / Л.А. Пучков, В.Л. Петров. - 1У1. : Московский государственный горный университет, 2008. - 44 с. - [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79404	Эл. ресурс
2.	Профессиональная подготовка кадров на производстве / В.В. Кожевников. В.Ф. Петров, В.А. Козлов, В.С. Квагинидзе. - М.: Московский государственный горный университет. 2003.-263 с. - [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83739.	Эл. ресурс
3.	Аренс, В.Ж. Основы методологии горной науки : учебное пособие / В.Ж. Аренс. - М. : Московский государственный горный университет, 2003. - 226 с. - [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79370.	Эл. ресурс

**9.2 Дополнительная литература**

№ п.п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Хохряков В. С. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых: учебник для техникумов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Недра, 1991. – 335 с.	50
2.	Барский Л.А. Так ископаемые становятся полезными. – М.: Недра, 1988. – 158 с.	30

**9.3 Нормативные правовые акты**

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при проведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых». Утв. приказом Ростехнадзора от 11.12.2013 № 599. – Екатеринбург: ИД «УралЮрИздат», 2014. – 212 с.

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

Государственная Дума Российской Федерации – <http://www.duma.gov.ru>

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

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

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины 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.
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 Standard 2013
3. Microsoft Windows 8.1

### **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 лабораторных 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.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А.Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.08 Моделирование физических процессов в горном деле

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

специализации

**Шахтное и подземное строительство**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Латышев О. О., д.т.н., профессор

Одобрена на заседании кафедры

Шахтного строительства

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Волков М.Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 5 19/20 от 12.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Моделирование физических процессов в горном деле»**

**Трудоемкость дисциплины:** 8 4.Е. 144 часа.

**Цель дисциплины:** освоение студентами теоретических основ моделирования физических процессов в горном деле; получение и закрепление практических навыков моделирования.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Моделирование физических процессов в горном деле» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело.

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

*общепрофессиональные:*

способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов (ОПК-8);

*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:*

- = физические основы процессов горного производства;
- = основы физического моделирования;
- = основы математического моделирования.

*уметь:*

- = применять физико-математические методы при моделировании задач в горном производстве с использованием стандартных программных средств;
- = пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных потоков.

*владеть:*

- = навыками построения моделей и решения конкретных задач горного дела на базе физико-математических моделей;
- = средствами компьютерной техники и информационных технологий.

## 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	9
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	12
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	12
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	13
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка обучающихся к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая

**Целью** освоения учебной дисциплины «**Моделирование физических процессов в горном деле**» является освоение студентами теоретических основ моделирования физических процессов в горном деле; получение и закрепление практических навыков моделирования.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Изучение физических основ основных процессов горного производства;
2. Освоение теории и практики физического моделирования процессов;
3. Овладение методами и средствами математического моделирования горных процессов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Моделирование физических процессов в горном деле**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*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 (ОПК-8);

*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).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления	ОПК-8	<i>знать</i>	физические основы процессов горного производства
		<i>уметь</i>	применять физико-математические методы при моделировании задач в горном производстве с использованием стандартных программных средств
		<i>владеть</i>	навыками построения моделей и решения конкретных задач горного дела на базе физико-математических моделей
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>	основы физического моделирования; основы математического моделирования
		<i>уметь</i>	пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных потоков
		<i>владеть</i>	средствами компьютерной техники и информационных технологий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	= физические основы процессов горного производства; = основы физического моделирования; = основы математического моделирования
Уметь:	= применять физико-математические методы при моделировании задач в горном производстве с использованием стандартных программных средств; = пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных потоков.
Владеть:	= навыками построения моделей и решения конкретных задач горного дела на базе физико-математических моделей; = средствами компьютерной техники и информационных технологий навыками построения моделей и решения конкретных задач горного дела на базе физико-математических моделей; = средствами компьютерной техники и информационных технологий

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Моделирование физических процессов в горном деле» является дисциплиной вариативной 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

Семестр	Трудоёмкость дисциплины					Контрольные, расчетно-графич. работы, рефераты и т.п.	Курсовые работы, проекты	Форма отчетности (экз / зачет)
	зач. ед.	часы						
		общая	лекции	практ., лабор.	самост. работа			
<b>очная форма обучения</b>								
8	4	144		48	96	3 КР		зачет
<b>заочная форма обучения</b>								
8	4	144	2	8	130	3 КР		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, час.			Самостоятельная работа, час.	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1	Введение. Физические процессы в горном деле		10		30	ОПК-8 ПК-1	Тест
2	Физическое моделирование		19		30	ОПК-8 ПК-1	Тест
3	Математическое моделирование		19		36	ОПК-8 ПК-1	Тест Курсовая работа
<b>ИТОГО</b>			<b>48</b>		<b>96</b>		

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. Физические процессы в горном деле		4		28	ОПК-8 ПК-1	Тест
2	Физическое моделирование		6		50	ОПК-8 ПК-1	Тест
3	Математическое моделирование		6		50	ОПК-8 ПК-1	Тест Курсовая работа
<b>ИТОГО</b>			<b>16</b>		<b>130</b>		

### 5.2. Содержание учебной дисциплины

<b>1. Физические процессы в горном деле</b>
1.1. Характеристики физических процессов горного дела
1.2. Классификация горных пород по показателям производственных процессов
1.3. Физические основы различных способов бурения
1.4. Износ и затупление бурового инструмента
1.5. Физика разрушения горных пород взрывом
1.6. Механическое разрушение горных пород
1.7. Термическое разрушение горных пород
1.8. Формирование горного давления и устойчивость подземных выработок
<b>2. Физическое моделирование</b>
2.1. Основы теории моделирования
2.2. Метод эквивалентных материалов
2.3. Центробежный метод
2.4. Оптические методы
2.5. Моделирование напряженно-деформированного состояния (НДС) породного массива
2.6. Прогнозирование горных ударов и выбросов

2.7. Моделирование процессов взрыва
2.8. Моделирование динамических процессов при ударе
2.9. Моделирование трещинообразования в горных породах
<b>3. Математическое моделирование</b>
3.1. Классификация методов математического моделирования
3.2. Компьютерное моделирование технологии проходки горных выработок
3.3. Компьютерное моделирование напряженно-деформированного состояния породного массива
3.4. Прогноз устойчивости подземных выработок
3.5. Статистическое моделирование (метод Монте-Карло)

## 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 и выполнения контрольных работ по дисциплине подготовлено учебно-методическое пособие: Латышев О.Г. Моделирование физических процессов в горном деле: методические указания к самостоятельной работе студентов направления подготовки 21.05.04 «Горное дело» специализации «Шахтное и подземное строительство». – Екатеринбург: УГГУ, 2017. – 16 с.

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

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

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					
1	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	5,0 x 3 = 15	15
2	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1,0 x 24= 24	24
3	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	13,0 x 3 = 39	39
Другие виды самостоятельной работы					
4	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,5 x 20=10	10
5	Подготовка к зачету	зачет		8	8
	Итого:				96

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	0,1-2,0	1,0 x 8= 8,0	8
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	3,4x22=74	74
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1,0 x 8= 8	8
4	Подготовка контрольных работ		1,0-25,0	20,0 x 1 = 20	20
Другие виды самостоятельной работы					
5	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,5 x 20=10	10
6	Подготовка к зачету	зачет		8	8
	Итого:				130

Форма контроля самостоятельной работы студентов – защита 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 курсовой работы.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение. Физические процессы в горном деле	ОПК-8 ПК-1	<i>знать:</i> физические основы процессов горного производства; основы физического моделирования; основы математического моделирования. <i>уметь:</i> применять физико-математические методы при моделировании задач в горном производстве с использованием стандартных программных средств; пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных потоков. <i>владеть:</i> навыками построения моделей и решения конкретных задач горного дела на базе физико-математических моделей; средствами компьютерной техники и информационных технологий.	Тест
2	Физическое моделирование	ОПК-8 ПК-1	<i>знать:</i> физические основы процессов горного производства; основы физического моделирования; основы математического моделирования. <i>уметь:</i> применять физико-математические методы при моделировании задач в горном производстве с использованием стандартных программных	Тест. Контрольная работа

			средств; пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных потоков. <i>владеть:</i> навыками построения моделей и решения конкретных задач горного дела на базе физико-математических моделей; средствами компьютерной техники и информационных технологий.	
3	Математическое моделирование	ОПК-8 ПК-1	<i>знать:</i> физические основы процессов горного производства; основы физического моделирования; основы математического моделирования. <i>уметь:</i> применять физико-математические методы при моделировании задач в горном производстве с использованием стандартных программных средств; пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных потоков. <i>владеть:</i> навыками построения моделей и решения конкретных задач горного дела на базе физико-математических моделей; средствами компьютерной техники и информационных технологий.	Тест. Контрольная работа

### 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

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, 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
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

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-8	знать	физические основы процессов горного производства	Тесты	Тесты. Контрольные работы
	уметь	применять физико-математические методы при моделировании задач в горном производстве с использованием стандартных программных средств		
	владеть	навыками построения моделей и решения конкретных задач горного дела на базе физико-математических моделей		
ПК-1	знать	основы физического моделирования; основы математического моделирования		

	<i>уметь</i>	пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных потоков	Тесты	Тесты. Контрольные работы
	<i>владеть</i>	средствами компьютерной техники и информационных технологий навыками построения моделей и решения конкретных задач горного дела на базе физико-математических моделей; средствами компьютерной техники и информационных технологий		

## 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., Волков М.Н. Моделирование физических процессов в горном деле. Учебник. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2014. – 265с.	20
2	Учебно-методическое пособие к выполнению контрольных работ по дисциплине «Моделирование физических процессов в горном деле» / О.Г.Латышев – Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2014. –30 с.	Электронная версия

### 9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Насонов И. Д., Ресин В. И. Моделирование физических процессов в горном деле. – М.: Изд. Академии горных наук, 1999. – 343 с.	5
2	Латышев О.Г. Разрушение горных пород. –М.: Теплотехник, 2007. -672 с.	15

### 9.3. Нормативные правовые 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. Изучение рабочей программы 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 Windows 8.1 Professional

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;
- 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.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
Упоров С.А.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ДВ.01.01 ГОРНОПРОМЫШЛЕННЫЙ ТРАНСПОРТ

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализация № 5

**Шахтное и подземное строительство**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

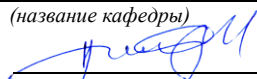
Автор: Юдин А.В., д-р техн. наук, профессор

Одобрена на заседании кафедры

Горных машин и комплексов

(название кафедры)

Зав.кафедрой

  
(подпись)

Суслов Н.М.

(Фамилия И.О.)

Протокол №7 от 13.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

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  
Шахтного строительства**

Заведующий кафедрой



М.Н. Волков

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Горнопромышленный транспорт»**

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

**Цель дисциплины:** формирование практического представления об устройстве, о технических характеристиках, о выборе и основах тяговых и эксплуатационных расчетов горнопромышленного транспортного оборудования.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Горнопромышленный транспорт» является дисциплиной по выбору в вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04 Горное дело** специализации «**Шахтное и подземное строительство**».

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

*Профессионально-специализированные*

- способность обосновывать технологию, рассчитывать основные технологические параметры и составлять проектно-сметную документацию для эффективного и безопасного производства горнопромышленного транспорта при производстве буровых и взрывных работ на горных предприятиях, специальных взрывных работах на объектах строительства и реконструкции при нефтедобычи, сейсморазведке (ПСК-5.3).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- методики обоснования выбора и расчета основных технологических параметров, состав и этапы составления проектно-сметной документации по требованиям ГОСТ для эффективной и безопасной эксплуатации транспортных машин (ТМ) и систем на объектах производства буровых и взрывных работ горных предприятий;
- характеристики и область эффективного применения современных транспортных средств;
- методики технико-экономической оценки проектных решений в области транспортных систем при производстве буровых и взрывных работ (БВР).

*Уметь:*

разработать рекомендации по совершенствованию транспортного процесса в составе технологии БВР;

использовать информационные технологии при обосновании выбора ТМ и новейших средств транспортного оборудования с обеспечением эксплуатационных и безопасных параметров БВР;

осуществлять контроль выполнения требований промышленной и экологической безопасности на транспорте при производстве БВР;

*Владеть:*

навыками анализа информации, критической оценки фактического состояния ТМ и комплексом мероприятий по совершенствованию технологии транспортных систем и по снижению травматизма на транспорте;

методиками расчетов эксплуатационных параметров железнодорожного, автомобильного и конвейерного транспортов.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	6
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	7
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ .....	7
5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ .....	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.....	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 ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	16
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 следующему виду профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая

*Целью* освоения учебной дисциплины «**Горнопромышленный транспорт**», является формирование у студентов знаний и практических навыков по осуществлению технологического руководства работами по обеспечению эффективного функционирования горнопромышленного транспорта, навыков практического опыта по выбору устройств, характеристиках и методиках расчета транспортного оборудования.

Для достижения указанной цели необходимо:

- обучение студентов разрабатывать и утверждать нормативные документы, инструкции и техническую документацию по эксплуатации, испытаниям, модернизации, обслуживанию и ремонту ТМ и систем;

- обучению студентов готовности осуществлять комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению экологической и промышленной безопасности ТМ и оборудования и снижению их техногенной нагрузки на окружающую среду;

- обучению способности разрабатывать и реализовывать на практике мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня ТМ и систем, обеспечению достижения повышенных технико-экономических показателей при транспортировании горной массы;

- обучение способности формирования и обоснованного творческого подхода к выбору типа ТМ, способности выбирать способы и средства мониторинга их технического состояния, способности получать и обобщать информацию о прогрессивных транспортных средствах, о способах и решениях по их ремонту и обслуживанию, о рациональных методах эксплуатации ТМ в различных горногеологических и горнотехнических условиях;

- обучение будущих специалистов владению методическими основами анализа и расчета тяговых и эксплуатационных характеристик подвижного состава транспорта горных предприятий, владению нормативами прокладки и эксплуатации транспортных коммуникаций.

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

- *производственно-технологическая деятельность:*

- осуществление технического руководства взрывными работами, а также работами по обеспечению функционирования ТМ и оборудования транспортных систем горного производства;

- разрабатывать, согласовывать и утверждать нормативные документы, регламентирующие порядок выполнения взрывных работ, а также работ, связанных с эксплуатацией транспортного оборудования, обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов;

- разрабатывать и реализовывать мероприятия по повышению экологической безопасности производства на транспорте;

- разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня ГПТ, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях;

- создавать и эксплуатировать ГПТ и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке и буровзрывных работах (БВР);

- разрабатывать планы ликвидации аварий при производстве работ по эксплуатационной разведке БВР.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

*профессионально-специализированных*

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
Способность обосновать технологию, рассчитать основные технологические параметры и составить проектно-сметную документацию для эффективного и безопасного производства буровых и взрывных работ на горных предприятиях, специальных взрывных работ на объектах строительства и реконструкции при нефте-и газодобыче, сейсморазведке	ПСК-5.3	<i>знать</i>	методики обоснования выбора и расчета основных технологических параметров, состав и этапы составления проектно-сметной документации по требованиям ГОСТ для эффективной и безопасной эксплуатации транспортных машин и систем на объектах производства БВР; характеристики и область эффективного применения современных транспортных средств; методики технико-экономической оценки проектных решений в области транспортных систем при производстве БВР
		<i>уметь</i>	разработать рекомендации по совершенствованию транспортного процесса в составе технологии БВР; использовать информационные технологии при обосновании выбора ТМ и новейших средств транспортного оборудования с обеспечением эксплуатационных и безопасных параметров БВР; осуществлять контроль выполнения требований промышленной и экологической безопасности на транспорте при производстве БВР
		<i>владеть</i>	навыками анализа информации, критической оценки фактического состояния ТМ и комплексом мероприятий по совершенствованию технологии транспортных систем и по снижению травматизма на транспорте; методиками расчетов эксплуатационных параметров железнодорожного, автомобильного и конвейерного транспортов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<b>Знать:</b>	методики обоснования выбора и расчета основных технологических параметров, состав и этапы составления проектно-сметной документации по требованиям ГОСТ для эффективной и безопасной эксплуатации транспортных машин и систем на объектах производства БВР; характеристики и область эффективного применения современных транспортных средств; методики технико-экономической оценки проектных решений в области транспортных систем при производстве БВР
<b>Уметь:</b>	разработать рекомендации по совершенствованию транспортного процесса в составе технологии БВР; использовать информационные технологии при обосновании выбора ТМ и новейших средств транспортного оборудования с обеспечением эксплуатационных и безопасных параметров БВР; осуществлять контроль выполнения требований промышленной и экологической безопасности на транспорте при производстве БВР
<b>Владеть:</b>	навыками анализа информации, критической оценки фактического состояния ТМ и комплексом мероприятий по совершенствованию технологии транспортных систем и по снижению травматизма на транспорте; методиками расчетов эксплуатационных параметров железнодорожного, автомобильного и конвейерного транспортов

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Горнопромышленный транспорт» является дисциплиной по выбору в вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04 Горное дело** специализации «**Шахтное и подземное строительство**».

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

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	16	32	-	60	+	-	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	4	8	-	92	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.	Общие сведения о горнопромышленном транспорте, основные положения теории расчета транспортных машин (ТМ)	2	2		5	ПСК-5.3	практические задания
2.	Железнодорожный транспорт горных предприятий, железнодорожный путь	2	4		10	ПСК-5.3	практические задания
3.	Железнодорожный транспорт горных предприятий. Подвижной состав ЖТ: вагоны, локомотивы	2	4		10	ПСК-5.3	практические задания
4.	Железнодорожный транспорт. Основы теории движения поезда, тяговые и эксплуатационные расчеты	2	2		5	ПСК-5.3	практические задания
5.	Автомобильный транспорт (АТ) горных предприятий. Автомобильные дороги и подвижной состав АТ	2	6		10	ПСК-5.3	практические задания

6.	Автомобильный транспорт. Основные положения АТ	2	4		5	ПСК-5.3	практические задания
7.	Конвейерный транспорт (КТ) горных предприятий. Общая схема и устройство ленточных конвейеров	2	6		10	ПСК-5.3	практические задания
8.	Конвейерный транспорт. Методика расчета параметров ленточных конвейеров	2	4		5	ПСК-5.3	практические задания
<b>ИТОГО</b>		<b>16</b>	<b>32</b>		<b>60</b>		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Общие сведения о горнопромышленном транспорте, основные положения теории расчета транспортных машин (ТМ)	2	2		12	ПСК-5.3	практические задания
2	Железнодорожный транспорт горных предприятий, железнодорожный путь	2	4		12	ПСК-5.3	практические задания
3	Железнодорожный транспорт горных предприятий. Подвижной состав ЖТ: вагоны, локомотивы	2	4		12	ПСК-5.3	практические задания
4	Железнодорожный транспорт. Основы теории движения поезда, тяговые и эксплуатационные расчеты	2	2		12	ПСК-5.3	практические задания
5	Автомобильный транспорт (АТ) горных предприятий. Автомобильные дороги и подвижной состав АТ	2	6		12	ПСК-5.3	практические задания
6	Автомобильный транспорт. Основные положения АТ	2	4		12	ПСК-5.3	практические задания
7	Конвейерный транспорт (КТ) горных предприятий. Общая схема и устройство ленточных конвейеров	2	6		10	ПСК-5.3	практические задания
8	Конвейерный транспорт. Методика расчета параметров ленточных конвейеров	2	4		10	ПСК-5.3	практические задания
<b>ИТОГО</b>		<b>4</b>	<b>8</b>		<b>92</b>		Зачет <b>4</b>



## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1: Общие сведения о горнопромышленном транспорте. Основные положения теории расчета транспортных машин**

Назначение и принцип действия транспортных машин. Классификация транспорта и транспортных машин. Сравнительный выбор транспортных машин. Грузы и физико-механические свойства грузов. Общие положения теории транспортных машин: производительность циклического и непрерывного действия; силы, действующие на транспортные машины при движении; мощность привода транспортных работ.

### **Тема 2: Железнодорожный транспорт горных предприятий. Железнодорожные коммуникации**

Условия применения железнодорожного транспорта, достоинства и недостатки. Железнодорожный карьерный путь: характеристика и параметры рельсовой колеи на прямолинейных и криволинейных участках трассы; соединение путей. Путевые работы в карьерах, средства механизации и путевой инструмент. Особенности эксплуатации железнодорожных путей.

### **Тема 3: Железнодорожный транспорт горных предприятий. Подвижной состав железнодорожного транспорта: вагоны, локомотивы**

Вагоны: типы вагонов, применяемых на горных предприятиях; параметры вагонов; общего пользования и думпкары, их основные схемы и элементы конструкций; особенности эксплуатации. Локомотивы: сведения об электротяге на горных предприятиях; электровозы и тяговые агрегаты, их схемы и основные параметры, достоинства и недостатки; тепловозы, особенности и область применения; элементы устройства локомотивов; особенности эксплуатации локомотивов

### **Тема 4: Железнодорожный транспорт. Основы теории движения поезда, тяговые и эксплуатационные расчеты**

Уравнение движения поезда. Сила тяги и сила сопротивления движению. Сцепная масса локомотива. Тяговые расчеты: определение скорости и времени движения поезда; тормозной путь; расчет прицепной массы состава. Эксплуатационные расчеты: время рейса, количество и инвентарный парк подвижного состава

### **Тема 5: Автомобильный транспорт горных предприятий. Автомобильные дороги и подвижной состав**

Область применения, достоинства и недостатки. Автомобильные дороги, параметры и устройство, особенности эксплуатации автодорог. Подвижной состав автомобильного транспорта, автосамосвалы и автопоезда, параметры и основной типаж. Устройство автосамосвалов, схемы и трансмиссии. Особенности эксплуатации в карьерах

### **Тема 6: Автомобильный транспорт. Основные положения расчета параметров автотранспорта**

Силы, действующие на автомобиль при его движении. Сила тяги по условиям машины и по условиям сцепления колес с дорогой. Расчет сил сопротивления движению автомобиля при движении на уклоне и на криволинейных участках трассы. Тяговые расчеты. Эксплуатационные расчеты: определение времени рейса, количества подвижного состава

### **Тема 7: Конвейерный транспорт горных предприятий. Общая схема и устройство ленточных конвейеров**

Область применения, классификация, достоинства и недостатки конвейерного транспорта (КТ). Устройство ленточных конвейеров: лента, роlikоопоры, приводная и натяжная станции, опорная конструкция, загрузочное и разгрузочное устройства, очистительные приспособления. Особенности эксплуатации ленточных конвейеров

### **Тема 8: Конвейерный транспорт. Методика расчета параметров ленточных конвейеров**

Исходные данные при проектировании конвейеров. Определение ширины и скорости ленты. Расчетная схема конвейера и способы ее упрощения. Расчет распределенных и сосредоточенных сопротивлений при движении ленты. Определение усилий в ленте. Основы передачи тягового усилия трением. Расчет мощности привода. Выбор типа ленты.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:
- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
  - активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач);
  - интерактивные (групповые дискуссии, анализ ситуаций).

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

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

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 60 часов

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					24
1	Повторение материала лекций	1 час	0,2-4,0	1 x 16 = 16	16
2	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1 x 8 = 8	8
Другие виды самостоятельной работы					36
3	Самостоятельное изучение тем (разделов) курса	8 тем	5	4,5 x 8 = 36	36
Итого:					<b>60</b>

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, зачет.

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 92 + 4 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	Повторение материала лекций	1 час	0,2-4,0	4 x 4 = 16	16
2	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x 8 = 16	16
Другие виды самостоятельной работы					60 + 4
3	Самостоятельное изучение тем (разделов) курса	8 тем	5-10	7,5 x 8 = 60	60
4	Подготовка к зачету	зачет	1,0-4,0	4,0 x 1 = 4	4
Итого:					<b>92 + 4</b>

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, 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):

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Общие сведения о горнопромышленном транспорте. Основные положения теории расчета ТМ	ПСК-5.3	<p><i>Знать:</i> назначение и принцип действия ТМ, их классификационные признаки, сравнительные достоинства и недостатки, свойства транспортируемых грузов, особенности применения того или иного типа транспортных машин (ТМ) в условиях горных предприятий, основные положения расчета ТМ</p> <p><i>Уметь:</i> формулировать проблему при выборе типа ТМ в конкретных условиях работы, применять современную научную методологию при оценке ТМ</p> <p><i>Владеть:</i> методиками расчета основных параметров ТМ: производительности, мощности привода и др.</p>	Опрос, вопросы к зачету
2	Железнодорожный транспорт горных предприятий. Железнодорожные коммуникации	ПСК-5.3	<p><i>Знать:</i> условия применения ЖТ в условиях карьера и на поверхности, достоинства и недостатки. Устройство и параметры рельсовой колеи, ее характеристики, способы соединения путей. Организацию путевых работ и номенклатуру путевого инструмента</p> <p><i>Уметь:</i> оценить эффективность применения ЖТ на конкретном участке трассы, правильность укладки коммуникации по установленным нормативам, предложить технологию укладки путей</p> <p><i>Владеть:</i> методологией действующих стандартов на нормы и параметры при укладке рельсовой колеи, основными правилами при эксплуатации путей</p>	Опрос, вопросы к зачету
3	Железнодорожный транспорт горных предприятий. Подвижной состав ЖТ: вагоны, локомотивы	ПСК-5.3	<p><i>Знать:</i> типы и характеристику вагонов общего назначения и специальных, их достоинства и недостатки, технологические возможности их применения, схемы и основные элементы конструкций. Типы и характеристики локомотивов, достоинства и недостатки электротяги, схемы и элементы конструкций электровозов и тяговых агрегатов, особенности применения тепловозов на горных предприятиях</p> <p><i>Уметь:</i> оценить эффективность применения типов вагонов и локомотивов на конкретном участке предприятия, дать рекомендации по замене подвижного состава</p> <p><i>Владеть:</i> информацией по состоянию с выпуском типов подвижного состава в РФ и за рубежом и состоянием дать рекомендации по выбору подвижного состава на стадии предпроектных работ</p>	Опрос, вопросы к зачету, практическое задание
4	Железнодорожный транспорт. Основы теории движения поезда, тяговые и эксплуатационные расчеты	ПСК-5.3	<p><i>Знать:</i> основные положения теории движения состава: уравнения движения в тяговом и тормозном режимах, силы тяги, силы сопротивления, сцепной массы локомотива. Этапы и методы тяговых расчетов: скорости и времени движения поезда, тормозного пути, сцепной массы поезда. Методы эксплуатационных расчетов: времени рейса, количества подвижного состава</p> <p><i>Уметь:</i> по заданным исходным данным и типам подвижного состава, рассчитать основные эксплуатационные характеристики системы ЖТ на предприятии, разработать рекомендации по замене подвижного состава на более рациональный</p>	Опрос, вопросы к зачету

			<i>Владеть:</i> инженерными методами расчета и основ проектирования параметров железнодорожного транспорта горных предприятий в карьере и на поверхности, информацией по состоянию прогрессивных типов подвижного состава	
5	Автомобильный транспорт горных предприятий. Автомобильные дороги и подвижной состав	ПСК-5.3	<p><i>Знать:</i> область применения АТ в карьере и на поверхности, достоинства и недостатки. Коммуникации АТ: параметры автодорог, устройство основных элементов. Автосамосвалы и автопоезда: схемы, особенности трансмиссий, основные параметры. Особенности эксплуатации в карьерах</p> <p><i>Уметь:</i> сравнить характеристики АТ применяемого на предприятии и вновь выпускаемого промышленностью, оценить эффективность применяемого АТ, дать анализ ситуации и доказать необходимость реконструкции технологии</p> <p><i>Владеть:</i> методами оценки эффективности АТ, основами совершенствования организации работ на АТ, основами правил эксплуатации подвижного состава и автомобильных дорог</p>	Опрос, вопросы к зачету
6	Автомобильный транспорт. Основные положения расчета параметров автотранспорта	ПСК-5.3	<p><i>Знать:</i> уравнение движения и силы, действующие на автомобиль при его движении, зависимости значений силы тяги и условие ограничения силы тяги по дорожным условиям, значение основных и дополнительных сопротивлений, положение тяговых расчетов, основы эксплуатационных расчетов</p> <p><i>Уметь:</i> выполнить тяговые и эксплуатационные расчеты АТ применительно к условиям конкретного горного предприятия и сравнить показатели действующего на предприятии АТ и альтернативного АТ по состоянию с выпуском новых транспортных средств. Оформить пояснительную записку к расчету с обоснованием рекомендаций по замене АТ на альтернативный</p> <p><i>Владеть:</i> навыками применения стандартных методик расчета и проектирования карьерного АТ, основными нормативными документами при эксплуатации АТ</p>	Опрос, вопросы к зачету, практическое задание
7	Конвейерный транспорт горных предприятий. Общая схема и устройство ленточных конвейеров	ПСК-5.3	<p><i>Знать:</i> особенности применения, классификационные признаки, достоинства и недостатки КТ. Устройство ленточных конвейеров: лента, роликовые опоры, приводные и натяжные станции и др. Особенности эксплуатации конвейеров на горных предприятиях</p> <p><i>Уметь:</i> проводить анализ оборудования КТ применительно к условиям конкретного горного предприятия. Выбрать длину конвейерного става по номограммам заводов-изготовителей. Анализировать причины износа конвейерной ленты, пробуксовки ленты на приводном барабане, дать рекомендации по повышению эффективности работы КТ</p> <p><i>Владеть:</i> навыками оценки эффективности функционирования системы КТ при изменении горнотехнических условий эксплуатации, методами оценки работы отдельных элементов конвейеров, знаниями путей разрешения проблемной ситуации</p>	Опрос, вопросы к зачету, практическое задание

8	Конвейерный транспорт. Методика расчета параметров ленточных конвейеров	ПСК-5.3	<p><i>Знать:</i> перечень исходных данных и материалов, предшествующих началу расчета и проектирования КТ. Стандартную методику и разделы расчета ленточных конвейеров: расчетная схема и способ ее упрощения, определение ширины и скорости ленты, расчет распределенных и сосредоточенных сопротивлений движению ленты, определение усилий в ленте, расчет мощности приводной станции, ход натяжной станции и др.</p> <p><i>Уметь:</i> по заданным исходным данным выбрать длину конвейерного состава, применить стандартную методику расчета параметров, анализировать полученные данные с результатами эксплуатации или с аналогами по опыту других предприятий, внести рекомендации по режиму работы КТ и эксплуатации конвейеров</p> <p><i>Владеть:</i> навыками оценки эффективности работы системы КТ и отдельных элементов конвейера и опытом эксплуатации КТ в различных горнотехнических условиях горных предприятий</p>	Опрос, вопросы к зачету
---	---	---------	---	-------------------------

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Контрольная работа	Учебным планом специализации №7 «Шахтное и подземное строительство» не предусматривается			

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

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета на 6-м семестре.

Билет на зачет включает в себя три вопроса применительно к оценке текущего контроля знаний по разделам ЖТ, АТ, КТ. Один из вопросов – теоретический, в объеме расчетов по ЖТ, АТ или КТ

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.	Количество вопросов в билете – 1	КОС – комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают выполнить реальную профессионально-ориентированную задачу по конструкции и эксплуатации ТМ	Количество заданий в билете – 2. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических вопросов	КОС – комплект билетов	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
Зачет:				

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

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
<p>ПСК – 7.1: Способность обеспечивать технологию, рассчитывать основные технологические параметры и составлять проектно-сметную документацию для эффективного и безопасного производства буровых и взрывных работ на горных предприятиях, специальных взрывных работ на объектах строительства и реконструкции при нефтедобычи, сейсморазведки</p>	<i>знать</i>	<p>методики обоснования выбора и расчета основных технологических параметров, состав и этапы составления проектно-сметной документации по требованиям ГОСТ для эффективной и безопасной эксплуатации транспортных машин (ТМ) и систем на объектах производства БВР</p> <p>характеристики и область эффективного применения современных транспортных средств</p> <p>методики технико-экономической оценки проектных решений в области транспортных систем при производстве БВР</p>	<p>Вопросы к зачету, опрос на практических занятиях</p>	<p>Вопросы к зачету</p>
	<i>уметь</i>	<p>разработать рекомендации по совершенствованию транспортного процесса в составе технологии БВР</p> <p>использовать информационные технологии при обосновании выбора ТМ и новейших средств транспортного оборудования с обеспечением эксплуатационных и безопасных параметров БВР</p> <p>осуществлять контроль выполнения требований промышленной и экологической безопасности на транспорте при производстве БВР</p>		
	<i>владеть</i>	<p>Навыками анализа информации, критической оценки фактического состояния ТМ и комплексом мероприятий по совершенствованию технологии транспортных систем и по снижению травматизма на транспорте</p> <p>методиками расчетов эксплуатационных параметров железнодорожного, автомобильного и конвейерного транспортов</p>		

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Шешко Е.Е. Горнотранспортные машины и оборудование для открытых работ: учебное пособие для вузов. 4-е изд. - Москва : Изд. МГГУ, 2006. - 260 с., ил.	20
2	Галкин В.И., Шешко Е.Е. Транспортные машины: учебник для вузов. - Москва: Изд. «Горная книга», 2010. - 585 с.	25
3	Юдин А.В. Горнопромышленный транспорт. Расчет и проектирование транспортных систем: Учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2014 – 306с.	22

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Юдин А.В. Теория и технические решения транспортно-перегрузочных систем в карьерах. - Екатеринбург : Изд. УГГУ, 2011. - 507 с.	30
2	Замышляев В.Ф., Русихин В.И., Шешко Е.Е. Эксплуатация и ремонт карьерного оборудования: учебное пособие для вузов. - Москва: Недра, 1991. - 285 с.: ил.	20
3	Балон Л.В., Браташ В.А., Бичун М.Л. и др. Электроподвижной состав промышленного транспорта: Справочник. - Москва: Транспорт, 1987. - 296 с.	21
4	Юдин А.В., Мальцев В.А., Косолапов А.Н. Тяжелые вибрационные питатели и питатели-грохоты для горных перегрузочных систем. Екатеринбург: Изд. 2, 2009. - 400 с.	22

### 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».
2. 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».
3. Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

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

1. 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]. – Поиск 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/>;  
Электронный ресурс «Горное обозрение» - <http://library.gorobr.ru/>
6. Основные сайты отечественных журналов – источники информации по курсу:

Научно-технический журнал «Известия высших учебных заведений. Горный журнал» (краткое название «Известия вузов. Горный журнал»). <http://mj.ursmu.ru/>

Горный журнал: научно-технический и производственный журнал/ Межправительственный совет стран СНГ по разведке, использованию и охране недр. - М.: Издательский дом Руда и Металлы, 1825 <http://www.rudmet.ru/catalog/journals/>

«EurasianMining» — англоязычный научно-технический и производственный журнал, посвященный проблемам горной промышленности России и стран СНГ.  
<http://www.rudmet.ru/catalog/journals/>

Журнал «Вестник Кузбасского государственного технического университета».  
<https://vestnik.kuzstu.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 SQL Server Standard 2014
4. Microsoft Office Professional 2013
5. Microsoft Windows Server 2012 Standard R2,.

Информационные справочные системы

Естественные технические науки SciCenter.online

<HTTP://SCICENTER.ONLINE/TEHNICHESKIE-NAUKI-SCICENTER.HTML>

Научная библиотека

[HTTP://EDU.SERNAM.RU/BOOK\\_KIBER1.PHP?ID=581](HTTP://EDU.SERNAM.RU/BOOK_KIBER1.PHP?ID=581)

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

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

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



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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории (лаборатория 2017 «Механизации подземных горных работ», учебный класс 2018 «Мантрак-Восток – УГГУ»),
- лабораторию горнопромышленного транспорта;
- 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.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор УГГУ  
по учебно-методическому комплексу

С.А. Упоров



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# Б1.В.ДВ.01.02 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализация №5 «*Шахтное и подземное строительство*»

форма обучения: очная

год набора: 2019

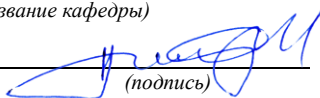
Автор: Комиссаров А.П., д-р. техн. наук, профессор

Одобрена на заседании кафедры

Горных машин и комплексов

(название кафедры)

Зав. кафедрой



Суслов Н.М.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 13.03.2020

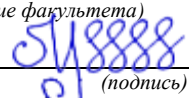
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Горно-технологического

(название факультета)

Председатель



Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)


Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Шахтного строительства**

Заведующий кафедрой



М.Н. Волков

## Аннотация рабочей программы дисциплины **Проектирование транспортных систем горных предприятий**

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

**Цель дисциплины:** является формирование у студентов системы знаний по фундаментальным основам проектирования транспортных систем горных предприятий, видам и условиям применения транспорта на открытых и подземных работах, основным принципам технико-экономического обоснования проектируемой транспортной системы, основным принципам расчета рабочих параметров оборудования, составляющего транспортную систему горного предприятия.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Проектирование транспортных систем горных предприятий» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело**, специализации №1 «*Подземная разработка пластовых месторождений*».

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

*профессионально-специализированные*

- готовность к разработке инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом (ПСК-5.3).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- назначение и принцип действия ТМ;
- условия применения ЖТ в условиях карьера и на поверхности;
- типы и характеристику вагонов общего назначения и специальных;
- основные принципы технико-экономического обоснования проектируемой транспортной системы;
- основные принципы расчета рабочих параметров оборудования, составляющего транспортную систему горного предприятия.

*Уметь:*

- производить технико-экономическую оценку вариантов транспортных систем горного предприятия;
- : оценить эффективность применения ЖТ на конкретном участке трассы;
- проводить рациональный выбор и обоснование транспортного оборудования для открытых и подземных горных работ.

*Владеть:*

- методами определения технико-экономической эффективности транспортной системы;
- методами расчёта производительности и основных рабочих параметров транспортного оборудования с учётом горнотехнических условий разработки;
- навыками аргументации выбора комплексной механизации транспортных систем, в условиях открытой и подземной разработки месторождений полезных ископаемых.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	7
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6 Образовательные технологии	9
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	10
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	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 осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

производственно-технологическая.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Проектирование транспортных систем горных предприятий» является формирование у студентов системы знаний по фундаментальным основам проектирования транспортных систем горных предприятий, видам и условиям применения транспорта на открытых и подземных работах, основным принципам технико-экономического обоснования проектируемой транспортной системы, основным принципам расчета рабочих параметров оборудования, составляющего транспортную систему горного предприятия.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

*развитие* у обучаемых самостоятельного умения анализа особенностей различных транспортных систем горных предприятий; умений подбора и расчета основных параметров горнопромышленного транспорта для конкретных горно-геологических условий

*ознакомление* обучаемых с основами расчёта, проектирования и системами автоматизации транспортных систем горных предприятий;

*обучение* студентов применению полученных теоретических знаний при выполнении индивидуальных практических работ.

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

производственно-технологическая деятельность:

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

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

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

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Проектирование транспортных систем горных предприятий» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированных  
в производственно-технологической деятельности*

- готовностью к разработке инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом (ПСК-5.3).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения
-------------	-------------	---------------------

1	2	3	
<p>готовностью к разработке инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом</p>	<p>ПСК-5.3</p>	<p><i>знать</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы теории транспортных машин и процессов;</li> <li>- основные критерии проектирования транспортных систем горных предприятий;</li> <li>- виды и условия применения транспорта на открытых и подземных работах;</li> <li>- основные принципы технико-экономического обоснования проектируемой транспортной системы;</li> <li>- основные принципы расчета рабочих параметров оборудования, составляющего транспортную систему горного предприятия.</li> </ul>
		<p><i>уметь</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- производить технико-экономическую оценку вариантов транспортных систем горного предприятия;</li> <li>- определять производительность и основные рабочие параметры транспортного оборудования с учётом горнотехнических условий разработки;</li> <li>- проводить рациональный выбор и обоснование транспортного оборудования для открытых и подземных горных работ.</li> </ul>
		<p><i>владеть</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами определения технико-экономической эффективности транспортной системы;</li> <li>- методами расчёта производительности и основных рабочих параметров транспортного оборудования с учётом горнотехнических условий разработки;</li> <li>- навыками аргументации выбора комплексной механизации транспортных систем, в условиях открытой и подземной разработки месторождений полезных ископаемых.</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<p>Знать:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы теории транспортных машин и процессов;</li> <li>- основные критерии проектирования транспортных систем горных предприятий;</li> <li>- виды и условия применения транспорта на открытых и подземных работах;</li> <li>- основные принципы технико-экономического обоснования проектируемой транспортной системы;</li> <li>- основные принципы расчета рабочих параметров оборудования, составляющего транспортную систему горного предприятия.</li> </ul>
<p>Уметь:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- производить технико-экономическую оценку вариантов транспортных систем горного предприятия;</li> <li>- определять производительность и основные рабочие параметры транспортного оборудования с учётом горнотехнических условий разработки;</li> <li>- проводить рациональный выбор и обоснование транспортного оборудования для открытых и подземных горных работ.</li> </ul>
<p>Владеть:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами определения технико-экономической эффективности транспортной системы;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами расчёта производительности и основных рабочих параметров транспортного оборудования с учётом горнотехнических условий разработки;</li> <li>- навыками аргументации выбора комплексной механизации транспортных систем, в условиях открытой и подземной разработки месторождений полезных ископаемых.</li> </ul>
--	---

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Проектирование транспортных систем горных предприятий» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело**, специализации №1 «*Подземная разработка пластовых месторождений*».

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

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	16	32	-	60	+	-	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	4	8	-	92	4	-	-	-

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

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1	Введение	1	2		3	ПСК-5.3	Опрос, реферат
2	Основы проектирования карьерных транспортных систем	2	2		6	ПСК-5.3	Опрос, реферат
3	Обоснование и расчёт систем автомобильного транспорта	24	2		2	ПСК-5.3	Практико-ориентированное задание № 1, реферат
4	Проектирование систем конвейерного карьерного	2	2		2	ПСК-5.3	Практико-ориентированное зада-



	транспорта						ние № 2, реферат
5	Проектирование систем железнодорожного транспорта	2	1		2	ПСК-5.3	Опрос, реферат
6	Основы проектирования шахтных транспортных систем	2	3		6	ПСК-5.3	Опрос, реферат
7	Проектирование систем конвейерного транспорта шахт и рудников	2	1		2	ПСК-5.3	Практико-ориентированное задание № 3, реферат
8	Расчёт и проектирование транспортных систем на основе самоходных транспортных машин	2	1		2	ПСК-5.3	Практико-ориентированное задание № 4, реферат
9	Проектирование систем рельсового транспорта узкой колеи	1	1		2	ПСК-5.3	Опрос, реферат
10	Проектирование транспортных систем на основе вибрационных установок для выпуска руды		1		3	ПСК-5.3	Опрос, реферат
11	Проектирование систем транспортирования горной массы под действием силы тяжести		2		3	ПСК-5.3	Опрос, реферат
	<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>	<b>32</b>		<b>60</b>		

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1	Введение	1	2		3	ПСК-5.3	Опрос, реферат
2	Основы проектирования карьерных транспортных систем	2	2		6	ПСК-5.3	Опрос, реферат
3	Обоснование и расчёт систем автомобильного транспорта	24	2		2	ПСК-5.3	Практико-ориентированное задание № 1, реферат
4	Проектирование систем конвейерного карьерного транспорта	2	2		2	ПСК-5.3	Практико-ориентированное задание № 2, реферат
5	Проектирование систем железнодорожного транспорта	2	1		2	ПСК-5.3	Опрос, реферат

	рожного транспорта						
6	Основы проектирования шахтных транспортных систем	2	3		6	ПСК-5.3	Опрос, реферат
7	Проектирование систем конвейерного транспорта шахт и рудников	2	1		2	ПСК-5.3	Практико-ориентированное задание № 3, реферат
8	Расчёт и проектирование транспортных систем на основе самоходных транспортных машин	2	1		2	ПСК-5.3	Практико-ориентированное задание № 4, реферат
9	Проектирование систем рельсового транспорта узкой колеи	1	1		2	ПСК-5.3	Опрос, реферат
10	Проектирование транспортных систем на основе вибрационных установок для выпуска руды		1		3	ПСК-5.3	Опрос, реферат
11	Проектирование систем транспортирования горной массы под действием силы тяжести		2		3	ПСК-5.3	Опрос, реферат
	<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		<b>92</b>		Зачет 4

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**Тема 1: Введение.** Виды горнопромышленного транспорта. Классификация.

**Тема 2: Основы проектирования карьерных транспортных систем.** Классификация карьерных транспортных систем. Виды и типы карьерного транспорта. Области применения различных типов карьерного транспорта.

**Тема 3: Обоснование и расчёт систем автомобильного транспорта.** Подвижной состав автомобильного транспорта в карьерах. Описание схемы карьерного автомобильного транспорта. Обоснование выбора подвижного состава. Характеристика, выбор параметров автомобильных дорог и трассы в карьере. Тяговые расчеты. Эксплуатационные расчеты. Пример расчета параметров автомобильного транспорта в карьере.

**Тема 4: Проектирование систем конвейерного карьерного транспорта.** Общие сведения о конвейерном транспорте. Оборудование для карьерных конвейерных систем. Схемы конвейерного транспорта в карьерах. Разработка и описание схемы транспорта в проекте. Определение параметров конвейерной системы. Выбор типов конвейеров. Последовательность расчета конвейеров. Пример расчета параметров конвейерной системы.

**Тема 5: Проектирование систем железнодорожного транспорта.** Подвижной состав железнодорожного транспорта. Обоснование выбора подвижного состава. Описание схемы транспорта и определение параметров железнодорожных трасс. Тяговые расчеты при проектировании. Эксплуатационные расчеты. Пример расчета параметров железнодорожного транспорта в карьере.

**Тема 6: Основы проектирования шахтных транспортных систем.** Общие положения и классификация схем транспорта. Схемы транспорта угольных шахт. Схемы транспорта рудных и калийных шахт.

**Тема 7: Проектирование систем конвейерного транспорта шахт и рудников.** Ленточные конвейеры. Пластинчатые конвейеры. Скребокковые конвейеры.

**Тема 8: Расчёт и проектирование транспортных систем на основе самоходных транспортных машин.** Общие сведения и область применения самоходного оборудования. Характеристики самоходных транспортных машин. Расчеты параметров доставки самоходными транспортными машинами. Пример расчета погрузочно-транспортного комплекса.

**Тема 9: Проектирование систем рельсового транспорта узкой колеи.** К выбору подвижного состава рельсового транспорта. Рекомендации по выбору оборудования электровозной откатки. К выбору основных параметров электроснабжения откатки. Пример расчета параметров электровозной откатки.

**Тема 10: Проектирование транспортных систем на основе вибрационных установок для выпуска руды.** Общие сведения. Примеры технических решений вибропитателей для выпуска горной массы. Расчёт параметров вибрационных питателей. Пример расчёта вибропитателя для выпуска горной массы из бункера.

**Тема 11: Проектирование систем транспортирования горной массы под действием силы тяжести.** Устройство и принцип действия установок. Геометрические параметры устройств гравитационного транспорта. Условия и анализ движения груза под действием силы тяжести. Расчёт параметров гравитационных установок. Пример расчёта спускового желоба угольной шахты.

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Проектирование транспортных систем горных предприятий» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело.*

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 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					<b>27</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1 x 9 = 9	9
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	3 x 2 = 6	6
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,5 x 4 = 1,5	2
4	Выполнение контрольной работы	1 занятие	1,0-2,5	2x 1 = 2	2
Другие виды самостоятельной работы					<b>13</b>
5	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,5x10= 5	5
6	Выполнение и оформление практической работы	1 работа	1,0-8,0	2 x 4 = 14	8
Итого:					<b>60</b>

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 56 + 4 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	Повторение материала лекций	1 час	0,2-4,0	4 x 4 = 16	16
2	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x 8 = 16	16
Другие виды самостоятельной работы					60 + 4
3	Самостоятельное изучение тем (разделов) курса	8 тем	5-10	7,5 x 8 = 60	60
4	Подготовка к зачету	зачет	1,0-4,0	4,0 x 1 = 4	4
Итого:					<b>92 + 4</b>

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, опрос, экзамен.

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

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

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

Формы такого контроля (оценочные средства): круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, опрос.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение	ПСК-	Знать: различные подходы к проектированию	Опрос,

		5.3	транспортных систем. Уметь: определять преимущества и недостатки различных видов горнопромышленного транспорта. Владеть: навыками анализа влияния свойств горных пород и технологии добычи на выбор транспортной системы горного предприятия.	реферат
2	Основы проектирования карьерных транспортных систем	ПСК-5.3	Знать: виды оборудования применяемого на открытых горных работах. Уметь: проводить расшифровку названия оборудования. Владеть: навыками подбора и расчёта оборудования для различных горно-геологических условий	Опрос, реферат
3	Обоснование и расчёт систем автомобильного транспорта	ПСК-5.3	Знать: конструкции и технические характеристики карьерного автомобильного транспорта. Уметь: путем анализа подбирать рациональный способ транспортирования для конкретных горно-геологических условий. Владеть: навыками расчёта основных рабочих параметров карьерного автомобильного транспорта.	Практико-ориентированное задание № 1, реферат
4	Проектирование систем конвейерного карьерного транспорта	ПСК-5.3	Знать: основные элементы конвейера Уметь: анализировать чертежи с конструкциями различных конвейеров, выявлять их достоинства и недостатки. Владеть: основами проектирования конвейерных транспортных систем горного предприятия.	Практико-ориентированное задание № 2, реферат
5	Проектирование систем железнодорожного транспорта	ПСК-5.3	Знать: конструкции и особенности различных видов железнодорожного транспорта. Уметь: по чертежу определять вид железнодорожного транспорта. Владеть: основами проектирования и расчёта железнодорожных транспортных систем горного предприятия.	Опрос, реферат
6	Основы проектирования шахтных транспортных систем	ПСК-5.3	Знать: основные виды шахтных транспортных систем применяемых при подземной добычи полезных ископаемых. Уметь: анализировать по чертежам конструкции и виды различных шахтных транспортных систем. Владеть: навыками подбора и обоснования типа шахтной транспортной системы для конкретных горно-геологических условий.	Опрос, реферат
7	Проектирование систем конвейерного транспорта шахт и рудников	ПСК-5.3	Знать: схему расположения силового оборудования конвейера. Уметь: определять механические характеристики различных типов двигателей конвейера. Владеть: основами проектирования конвейерных транспортных систем в условиях подземной добычи полезных ископаемых.	Практико-ориентированное задание № 3, реферат
8	Расчёт и проектирование транспортных систем на основе самоходных транспортных машин	ПСК-5.3	Знать: методику расчёта производительности самоходных транспортных машин. Уметь: определять рациональные параметры работы самоходных транспортных машин. Владеть: навыками анализа конструкций и основами проектирования различных типов самоходных транспортных машин.	Практико-ориентированное задание № 4, реферат
9	Проектирование систем рельсового транспорта узкой колеи	ПСК-5.3	Знать: основные виды рельсового транспорта применяемого для подземных разработок. Уметь: анализировать схемы и конструкции рельсового транспорта.	Опрос, реферат

			Владеть: навыками расчёта производительности и проектирования транспортных систем на основе рельсового транспорта.	
10	Проектирование транспортных систем на основе вибрационных установок для выпуска руды	ПСК-5.3	Знать: конструктивные особенности вибрационных установок для выпуска руды. Уметь: проводить расчёты основных параметров вибрационных установок. Владеть: навыками выбора вибрационной установки для конкретных горно-геологических условий.	Опрос, реферат
11	Проектирование систем транспортирования горной массы под действием силы тяжести	ПСК-5.3	Знать: особенности транспортирования горной массы под действием силы тяжести. Уметь: анализировать целесообразность применения транспортирования горной массы под действием силы тяжести. Владеть: методиками расчёта и основами проектирования транспортных систем при транспортировании горной массы под действием силы тяжести.	Опрос, реферат

### *Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Опрос	Опрос - важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки	Опрос выполняется по темам № 1–2, 5-6, 9-11 Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС - вопросы для проведения опроса.	Оценивание уровня знаний
Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Реферат выполняется индивидуально каждым студентом по выбранной теме.	Темы рефератов Образцы рефератов	Оценивание уровня знаний и умений студентов
Практико-ориентированное задание	Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагается решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество практико-ориентированных заданий – 4. 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 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>
ПСК-5.3: готовность к разработке инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы теории транспортных машин и процессов;</li> <li>- основные критерии проектирования транспортных систем горных предприятий;</li> <li>- виды и условия применения транспорта на открытых и подземных работах;</li> <li>- основные принципы технико-экономического обоснования проектируемой транспортной системы;</li> <li>- основные принципы расчета рабочих параметров оборудова-</li> </ul>	опрос, практико-ориентированное задание	теоретические вопросы к зачёту, практико-ориентированное задание, реферат

		ния, составляющего транспортную систему горного предприятия.		
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- производить технико-экономическую оценку вариантов транспортных систем горного предприятия;</li> <li>- определять производительность и основные рабочие параметры транспортного оборудования с учётом горнотехнических условий разработки;</li> <li>- проводить рациональный выбор и обоснование транспортного оборудования для открытых и подземных горных работ.</li> </ul>	опрос, практико-ориентированное задание	теоретические вопросы к зачёту, практико-ориентированное задание, реферат
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами определения технико-экономической эффективности транспортной системы;</li> <li>- методами расчёта производительности и основных рабочих параметров транспортного оборудования с учётом горнотехнических условий разработки;</li> <li>- навыками аргументации выбора комплексной механизации транспортных систем, в условиях открытой и подземной разработки месторождений полезных ископаемых.</li> </ul>	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	Юдин А.В. Горнопромышленный транспорт. Расчет и проектирование транспортных систем: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А. В. Юдин ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2014. – 308 с.	78
2	Осинников Б.Н. Горнопромышленный транспорт. Подземный транспорт рудников и шахт : конспект лекций для студентов очного и заочного обучения направления 130400 / Б. Н. Осинников ; УГГУ. - Екатеринбург 2012. - 196 с.	50
3	Осинников Б.Н. Скреперные установки : методические указания по выполнению лабораторных занятий / Б. Н. Осинников, А. Г. Попов ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2010. - 14 с.	36
4	Попов А.Г. Гравитационный транспорт и ленточные конвейеры: методические указания по выполнению лабораторных занятий / А. Г. Попов, Б. Н. Осинников ; Уральский государственный горный университет. – Екатеринбург: УГГУ, 2010. - 37 с.	37



5	Осинников Б.Н. Определение основного удельного сопротивления движению модели вагона: методические указания по выполнению лабораторных занятий по дисциплине "Транспортные машины" и "Горно-промышленный транспорт" : для студентов всех специальностей горно-механического и горно-технологического факультетов / Б.Н. Осинников, А.Г. Попов ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2010. - 10 с.	9
---	---	---

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Юдин А.В. Карьерные локомотивы : учеб. пособие / Юдин А. В. - Екатеринбург : УГГГА, 1996. - 48 с.	3
2	Юдин А.В. Расчет параметров рабочего оборудования и исполнительных механизмов самоходной техники : метод. разработка к практическим занятиям по дис. "Привод машин" / Юдин А. В. - Екатеринбург: УГГГА, 2000. - 56 с.	2

## 9.3 Нормативные правовые акты

1. О возмещении трудящимся при несчастных случаях на производстве [Электронный ресурс]: Конвенция № 17 1925.
2. О пособиях в случаях производственного травматизма [Электронный ресурс]: Конвенция № 121 1964. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
3. Об образовании [Электронный ресурс]: федеральный закон от 28 дек. 2012 г. (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза.
4. О противодействии терроризму [Электронный ресурс]: федеральный закон от 06 марта 2006 г. № 35-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза.
5. Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза.

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

1. Электронный каталог УГГУ: в интернете [http://109.200.102.42/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GORN&P21DBN=GORN](http://109.200.102.42/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GORN&P21DBN=GORN)
2. Электронно-библиотечная система образовательных и просветительских изданий: [электронный ресурс]. – URL <http://www.iqlib.ru>
3. Российское образование. Федеральный портал: [электронный ресурс]. – Поисковые системы www: Rambler, Mail, Yandex, Google и др. URL <http://www.edu.ru/modules>
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система: [электронный ресурс]. – URL <http://window.edu.ru>
5. Электронные библиотеки: Государственная публичная научно-техническая библиотека России - [www.gpntb.ru](http://www.gpntb.ru) ; Российская государственная библиотека - [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru); Российская национальная библиотека - <http://ner.ru/>;
6. Российский правовой портал – <http://www.rpp.ru>.
7. Основные сайты отечественных журналов – источники информации по дисциплине:

«Горный журнал» - <http://www.rudmet.ru/catalog/journals/1/>;

«Известия вузов. Горный журнал» - <http://mj.ursmu.ru/>.

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

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

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

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

1. Система APM Win Machine
2. Компас 3D ASCON
3. Solid Works 9
4. MathCAD
5. Microsoft Windows 8 Professional
6. Microsoft Office Standard 2013
7. Microsoft Office Professional 2010
8. CorelDraw X6
9. Система распознавания текста ABBYY Fine Reader 12 Professional

### **Информационные справочные системы**

Естественные технические науки Sci Center.online

<HTTP://SCICENTER.ONLINE/TEHNICHESKIE-NAUKI-SCICENTER.HTML>

Научная библиотека

[HTTP://EDU.SERNAM.RU/BOOK\\_KIBER1.PHP?ID=581](HTTP://EDU.SERNAM.RU/BOOK_KIBER1.PHP?ID=581)

ИПС «Консультант Плюс»

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

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

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

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

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

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;

- лаборатория горнопромышленного транспорта (ауд. 2028);
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу

С.А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.02.01 Строительная механика**

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

специализация № 5

**«Шахтное и подземное строительство»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Канков Е.В., старший преподаватель

Одобрена на заседании кафедры

Шахтного строительства

(название кафедры)

Зав.кафедрой

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

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Строительная механика»**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 З.Е. 144 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов представления о способах расчета сооружений по первой и второй группам предельных состояний для обеспечения их прочности, устойчивости и жесткости; получение базовых знаний, умений и навыков для выработки компетенций, необходимых студенту для осуществления производственно-технологического вида профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Строительная механика» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации № 5 «Шахтное и подземное строительство».

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

*профессионально-специализированные*

готовность производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость, выбирать материалы для инженерных конструкций подземных и горно-технических зданий и сооружений на поверхности (ПСК-5.2)

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- терминологию по всем разделам дисциплины;
- основные методы расчета сооружений;
- принципы работы сооружения под нагрузкой.

*уметь:*

- пользоваться технической и справочной литературой;
- составлять расчетные схемы простых элементов сооружений, балок, плоских арок, ферм, рам и т. д.;
- рассчитывать на заданную нагрузку перечисленные сооружения;
- применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обосновании принятия инженерных решений.

*владеть:*

- терминологией сопротивления материалов и строительной механики;
- навыками работы со строительными нормами и правилами, а также другими нормативными документами в области расчета строительных сооружений и конструкций.

## 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: проектная

*Целью* освоения учебной дисциплины «**Строительная механика**» является формирование у студентов представления о способах расчета сооружений по первой и второй группам предельных состояний для обеспечения их прочности, устойчивости и жесткости; получение базовых знаний, умений и навыков для выработки компетенций, необходимых студенту для осуществления производственно-технологического вида профессиональной деятельности.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. владение методами кинематического анализа плоских стержневых систем;
2. изучение основных принципов расчета статически определимых и статически (кинематически) неопределимых систем..

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

выбор объемно-планировочного решения и основных параметров инженерных конструкций подземных объектов, производство их расчета на прочность, устойчивость и деформируемость, выбор материалов для инженерных конструкций подземных и горно-технических зданий и сооружений на поверхности.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Строительная механика**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированные*

готовностью производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость, выбирать материалы для инженерных конструкций подземных и горно-технических зданий и сооружений на поверхности (ПСК-5.2)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
готовность производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость, выбирать материалы для инженерных конструкций подземных и горно-технических зданий и сооружений на поверхности	ПСК-5.2	<i>знать</i>	- терминологию по всем разделам дисциплины; - основные методы расчета сооружений; - принципы работы сооружения под нагрузкой.
		<i>уметь</i>	- пользоваться технической и справочной литературой; - составлять расчетные схемы простых элементов сооружений, балок, плоских арок, ферм, рам и т. д.;
		<i>владеть</i>	- терминологией сопротивления материалов и строительной механики; - навыками работы со строительными нормами и правилами, а также другими нормативными документами в области расчета строительных сооружений и конструкций.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	- терминологию по всем разделам дисциплины; - основные методы расчета сооружений; - принципы работы сооружения под нагрузкой.
Уметь:	- пользоваться технической и справочной литературой; - составлять расчетные схемы простых элементов сооружений, балок, плоских арок, ферм, рам и т. д.;
Владеть:	- терминологией сопротивления материалов и строительной механики; - навыками работы со строительными нормами и правилами, а также другими нормативными документами в области расчета строительных сооружений и конструкций.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Строительная механика**» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации № 5 «Шахтное и подземное строительство».

### 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	16	32	-	96	-	+	-	Курсовая работа (КР)
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	2	8	-	125	-	9	-	Курсовая работа (КР)



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

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час.			Самостоятельная работа, час.	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1.	Введение. Строительная механика как наука	2	-	-	2	ПСК-5.2	Тест
2.	Кинематический анализ плоских стержневых систем	2	-	-	2	ПСК-5.2	Тест
3.	Линии влияния	2	4	-	5	ПСК-5.2	Тест
4.	Статически определимые фермы	2	8	-	7	ПСК-5.2	Тест
5.	Трехшарнирные арки	2	4	-	5	ПСК-5.2	Тест
6.	Определение перемещений в упругих системах	2	4	-	4	ПСК-5.2	Тест
7.	Расчет статически неопределимых систем	2	8	-	7	ПСК-5.2	Тест
8.	Подпорные стенки.	2	4	-	5	ПСК-5.2	Тест
9.	Выполнение курсовой работы	-	-	-	32	ПСК-5.2	КР
10.	Подготовка к экзамену	-	-	-	27	ПСК-5.2	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>96</b>		Экзамен, тест, КР

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. Строительная механика как наука	1		-	6	ПСК-5.2	Тест
2.	Кинематический анализ плоских стержневых систем	1		-	6	ПСК-5.2	Тест
3.	Линии влияния		1	-	9	ПСК-5.2	Тест
4.	Статически определимые фермы		2	-	11	ПСК-5.2	Тест
5.	Трехшарнирные арки		2	-	11	ПСК-5.2	Тест
6.	Определение перемещений в упругих системах		1	-	5	ПСК-5.2	Тест
7.	Расчет статически неопределимых систем		1	-	9	ПСК-5.2	Тест
8.	Подпорные стенки.		1	-	9	ПСК-5.2	Тест
9.	Выполнение курсовой работы				59	ПСК-5.2	КР
10.	Подготовка к экзамену				9	ПСК-5.2	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>125</b>		Экзамен, тест, КР

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1. Введение. Строительная механика как наука.**

Определения понятий «строительная механика», «прочность», «деформация», «жесткость», «устойчивость». Основные задачи при расчете конструкций. Внешние силы и внутренние усилия.

### **Тема 2. Кинематический анализ плоских стержневых систем.**

Понятие о геометрической неизменяемости и степени свободы систем. Кинематические связи. Кинематический анализ опорных устройств. Степень свободы стержневых систем. Понятие о мгновенно изменяемых системах.

### **Тема 3. Линии влияния.**

Методы расчета сооружений на подвижную нагрузку. Статический способ построения линий влияния усилий в однопролетных балках. Линии влияния усилий в консольных балках. Определение усилий с помощью линий влияния. Невыгодное нагружение линии влияния.

### **Тема 4. Статически определимые фермы**

Понятие о фермах. Классификация ферм. Кинематический анализ ферм. Аналитический метод расчета ферм: способ вырезания узлов; способ моментных точек; способ проекций; частные случаи использования метода сечения. Понятие о нулевых стержнях. Графический метод определения усилий в ферме. Понятие о расчете составных и шпренгельных ферм. Расчет ферм на подвижную нагрузку.

### **Тема 5. Трехшарнирные арки**

Общие сведения о арочных системах. Аналитический способ расчета трехшарнирной арки со сплошной стенкой. Определение усилий в поперечном сечении арки. Расчет арок с затяжкой. Дифференциальные зависимости между усилиями в сечениях арки. рациональная ось арки.

### **Тема 6. Определение перемещений в упругих системах**

Основные сведения о упругих системах. Работа внешних и внутренних сил. обобщенные силы и перемещения. Действительная работа внешних сил. Действительная работа внутренних сил. Возможная работа внешних и внутренних сил. Зависимость между работой внешних и внутренних сил. Теоремы о работе сил на упругих перемещениях. определение перемещений. Интеграл Мора. Частные случаи определения интеграла Мора.

### **Тема 7. Расчет статически неопределимых систем**

Понятие о статической неопределимости. Расчет статически неопределимых рам методом сил. Определение коэффициентов и грузовых членов канонических уравнений. Построение эпюр усилий и определение перемещений. Расчет статически неопределимых балок методом сил. Расчет статически неопределимых ферм методом сил. Расчет статически неопределимых рам методом перемещений. Канонические уравнения метода перемещений. Определение коэффициентов канонических уравнений.

### **Тема 8. Подпорные стенки.**

Общие сведения о подпорных стенках. Определение активного давления. Теоремы о максимальном давлении грунта. Графический способ определения давления грунта. расчет подпорной стенки на устойчивость и прочность.

## 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 и выполнения кафедрой курсовой работы кафедрой подготовлено: Корнилков М.В., Викулов В.М., Канков Е.В. Строительная механика. Учебно-методическое пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2014. 103 с.

### 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>32</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,5 \times 16 = 8$	8
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-10,0	$1,0 \times 8 = 8$	8
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-4,0	$1,0 \times 16 = 16$	16
Другие виды самостоятельной работы					<b>64</b>
	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-1,0	$0,25 \times 20 = 5$	5
5	Подготовка и написание курсовой работы	1 работа	1,0-75,0	$32 \times 1 = 32$	32
6	Подготовка к экзамену	экзамен	9-36	27	27
	Итого:				<b>96</b>

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 125 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>46</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$3,0 \times 2 = 6$	6
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-10,0	$3,0 \times 8 = 24$	24
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-4,0	$4,0 \times 4 = 16$	16
Другие виды самостоятельной работы					<b>88</b>
4	Тестирование	1 тест по теме	0,1-1,0	$1,0 \times 20 = 20$	20
5	Подготовка и написание курсовой работы	1 работа	1,0-75,0	$59 \times 1 = 59$	59
6	Подготовка к экзамену	экзамен		9	9
	Итого:				<b>125</b>

Форма контроля самостоятельной работы студентов – тестирование по темам №1-8, 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): тестирование по соответствующим темам.

№ n/n	Тема	Шифр компе- тенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение. Строительная механика как наука	ПСК-5.2	<i>Знать:</i> терминологию по всем разделам дисциплины; <i>Уметь:</i> пользоваться технической и справочной литературой; <i>Владеть:</i> терминологией сопротивления материалов и строительной механики;	Тест
2	Кинематический анализ плоских стержневых систем	ПСК-5.2	<i>Знать:</i> основные методы расчета сооружений; <i>Уметь:</i> составлять расчетные схемы простых элементов сооружений, балок, плоских арок, ферм, рам и т. д.; <i>Владеть:</i> терминологией сопротивления материалов и строительной механики;	Тест
3	Линии влияния	ПСК-5.2	<i>Знать:</i> основные методы расчета сооружений; принципы работы сооружения под нагрузкой. <i>Уметь:</i> составлять расчетные схемы простых элементов сооружений, балок, плоских арок, ферм, рам и т. д.; <i>Владеть:</i> терминологией сопротивления материалов и строительной механики;	Тест
4	Статически определимые фермы	ПСК-5.2	<i>Знать:</i> терминологию по всем разделам дисциплины; основные методы расчета сооружений; принципы работы сооружения под нагрузкой. <i>Уметь:</i> пользоваться технической и справочной литературой; составлять расчетные схемы простых элементов сооружений, балок, плоских арок, ферм, рам и т. д.; <i>Владеть:</i> терминологией сопротивления материалов и строительной механики; навыками работы со строительными нормами и правилами, а также другими нормативными документами в области расчета строительных сооружений и конструкций	Тест
5	Трехшарнирные арки	ПСК-5.2	<i>Знать:</i> терминологию по всем разделам дисциплины; основные методы расчета сооружений; принципы работы сооружения под нагрузкой. <i>Уметь:</i> пользоваться технической и справочной литературой; составлять расчетные схемы простых элементов сооружений, балок, плоских арок, ферм, рам и т. д.; <i>Владеть:</i> терминологией сопротивления материалов и строительной механики; навыками работы со строительными нормами и правилами, а также другими нормативными документами в области расчета строительных сооружений и конструкций	Тест
6	Определение перемещений в упругих системах	ПСК-5.2	<i>Знать:</i> терминологию по всем разделам дисциплины; основные методы расчета сооружений; принципы работы сооружения под нагрузкой. <i>Уметь:</i> пользоваться технической и справочной литературой; составлять расчетные схемы про-	Тест

			стых элементов сооружений, балок, плоских арок, ферм, рам и т. д.; <i>Владеть:</i> терминологией сопротивления материалов и строительной механики; навыками работы со строительными нормами и правилами, а также другими нормативными документами в области расчета строительных сооружений и конструкций	
7	Расчет статически неопределимых систем	ПСК-5.2	<i>Знать:</i> терминологию по всем разделам дисциплины; основные методы расчета сооружений; принципы работы сооружения под нагрузкой. <i>Уметь:</i> пользоваться технической и справочной литературой; составлять расчетные схемы простых элементов сооружений, балок, плоских арок, ферм, рам и т. д.; <i>Владеть:</i> терминологией сопротивления материалов и строительной механики; навыками работы со строительными нормами и правилами, а также другими нормативными документами в области расчета строительных сооружений и конструкций	Тест
8	Подпорные стенки.	ПСК-5.2	<i>Знать:</i> терминологию по всем разделам дисциплины; основные методы расчета сооружений; принципы работы сооружения под нагрузкой. <i>Уметь:</i> пользоваться технической и справочной литературой; составлять расчетные схемы простых элементов сооружений, балок, плоских арок, ферм, рам и т. д.; <i>Владеть:</i> терминологией сопротивления материалов и строительной механики; навыками работы со строительными нормами и правилами, а также другими нормативными документами в области расчета строительных сооружений и конструкций.	Тест

#### 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.	Тестирование производится по темам дисциплины	КОС* - тестовые задания по вариантам	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 экзамена и защиты курсовой работы. Билет на экзамен включает в себя два теоретических вопроса, практико-ориентированное задание.

#### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает	Количество вопросов в билете - 2	КОС – Комплект теоретических во-	Оценивание уровня знаний

	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.		просов	
Практико-ориентированное задание	Решение практических задач, ответы на вопросы.	Осуществляется в рамках сдачи экзамена.	КОС – Комплект практико-ориентированных заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
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 заданиям	КОС – тематика курсовой работы	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

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

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ПСК-5.2	<i>владеть</i>	- терминологией сопротивления материалов и строительной механики; - навыками работы со строительными нормами и правилами, а также другими нормативными документами в области расчета строительных сооружений и конструкций.	Тест	Теоретические вопросы к экзамену; Практико-ориентированные задания к экзамену;  Выполнение курсовой работы
	<i>знать</i>	- терминологию по всем разделам дисциплины; - основные методы расчета сооружений; - принципы работы сооружения под нагрузкой.		
	<i>уметь</i>	- пользоваться технической и справочной литературой; - составлять расчетные схемы простых элементов сооружений, балок, плоских арок, ферм, рам и т. д.;		

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	1. Дарков А.В., Шапошников Н.Н. Строительная механика: Учебник. 12 изд. стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2010. – 656 с.	20

## 9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Бурчаков Ю. И., Гнедин В. Е., Денисов В. М. Строительная механика. М.: Высшая школа, 1983. 255с.	19
2	Корнилков М.В., Викулов В.М., Канков Е.В. Строительная механика. Учебно-методическое пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2014. 103 с.	38

## 9.3. Нормативные акты

1. СП 16.13330.2011 Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81\* (с Изменением N 1) - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

2. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\* - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

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

- Электронная библиотечная система «IPRbooks» - «Базовая коллекция»  
<http://www.iprbookshop.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 курсовой работы. Условия задач приведены в дополнительной литературе [2]. При затруднении обратитесь за консультацией к преподавателю.

7. Выполняйте все виды самостоятельной работы.

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

Microsoft Windows 8 Professional  
Microsoft Windows 8.1 Professional  
Microsoft Office Standard 2013  
Компас 3D ASCON

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»;

### **Базы данных**

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

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

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





## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Строительство горных предприятий»**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 З.Е. 144 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов представления о технологии строительства горных предприятий и получение базовых знаний, умений и навыков для выработки компетенций, необходимых студенту для осуществления производственно-технологического вида профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Строительство горных предприятий» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации № 5 «Шахтное и подземное строительство».

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

*профессионально-специализированные*

готовность производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость, выбирать материалы для инженерных конструкций подземных и горно-технических зданий и сооружений на поверхности (ПСК-5.2)

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- горную терминологию по всем разделам дисциплины;
- основные нормативные документы;
- объекты горно-шахтного комплекса.

*уметь:*

- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации строительных работ;
- производить расчёт основных параметров работ при строительстве подземных сооружений, добыче полезных ископаемых открытым и подземным способом.
- производить расчёт основных параметров подземных сооружений и технологических горно-строительных процессов производства.

*владеть:*

- горной и строительной терминологией;
- основными правовыми и нормативными документами;
- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;
- методами анализа закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при строительстве подземных сооружений;
- методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;
- расчетными методиками определения основных параметров строительных работ при различных методах их проведения в условиях строительства горных предприятий.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель освоения дисциплины	5
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4. Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	7
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	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: проектная

*Целью* освоения учебной дисциплины «**Строительство горных предприятия**» является формирование у студентов представления о технологии строительства горных предприятий и получение базовых знаний, умений и навыков для выработки компетенций, необходимых студенту для осуществления производственно-технологического вида профессиональной деятельности.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Изучение и освоение способов и технологических схем строительства подземных горных комплексов, используемых для добычи полезных ископаемых подземным способом;

2. Изучение и освоение горно-проходческих и строительных процессов и операций;

3. Получение навыков проектирования и обоснования принятых проектных решений при строительстве подземных горных комплексов, используемых для добычи полезных ископаемых подземным способом.

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

выбор объемно-планировочного решения и основных параметров инженерных конструкций подземных объектов, производство их расчета на прочность, устойчивость и деформируемость, выбор материалов для инженерных конструкций подземных и горно-технических зданий и сооружений на поверхности.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Строительство горных предприятия**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированные*

готовностью производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость, выбирать материалы для инженерных конструкций подземных и горно-технических зданий и сооружений на поверхности (ПСК-5.2)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
готовностью производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость, выбирать материалы для инженерных конструкций подземных и горно-технических зданий и сооружений на поверхности	ПСК-5.2	<i>знать</i>	- горную терминологию по всем разделам дисциплины; - основные нормативные документы; - объекты горно-шахтного комплекса.
		<i>уметь</i>	- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации строительных работ; - производить расчёт основных параметров работ при строительстве подземных сооружений, добыче полезных ископаемых открытым и подземным способом. - производить расчёт основных параметров подземных сооружений и технологических горно-строительных процессов производства.
		<i>владеть</i>	- горной и строительной терминологией; - основными правовыми и нормативными документами;

			<ul style="list-style-type: none"> <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>- расчетными методиками определения основных параметров строительных работ при различных методах их проведения в условиях строительства горных предприятий.</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> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации строительных работ;</li> <li>- производить расчёт основных параметров работ при строительстве подземных сооружений, добыче полезных ископаемых открытым и подземным способом.</li> <li>- производить расчёт основных параметров подземных сооружений и технологических горно-строительных процессов производства.</li> </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>- расчетными методиками определения основных параметров строительных работ при различных методах их проведения в условиях строительства горных предприятий.</li> </ul>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Строительство горных предприятия**» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации № 5 «Шахтное и подземное строительство».

**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	лек-ции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	16	32	-	96	-	27	-	Курсовая работа (КР)
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	2	8	-	125	-	9	-	Курсовая работа (КР)

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

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час.			Самостоятельная работа, час.	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1.	Общие сведения о строительстве подземных рудников и шахт.	2	-	-	3	ПСК-5.2	Опрос
2.	Объекты надшахтного комплекса. Виды, назначение.	2	-	-	3	ПСК-5.2	Опрос
3.	Основные этапы строительства горных предприятий.	4	4	-	6	ПСК-5.2	Опрос
4.	Технологические схемы строительства объектов надшахтного комплекса.	8	28	-	20	ПСК-5.2	Опрос
5.	Выполнение курсовой работы	-	-	-	37	ПСК-5.2	КР
6.	Подготовка к экзамену	-	-	-	27	ПСК-5.2	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>96</b>		Экзамен, опрос, КР

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час.			Самостоятельная работа, час.	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1.	Общие сведения о строительстве подземных рудников и шахт.	1		-	10	ПСК-5.2	Опрос
2.	Объекты надшахтного комплекса. Виды, назначение.	1		-	10	ПСК-5.2	Опрос
3.	Основные этапы строительства горных предприятий.		4	-	15	ПСК-5.2	Опрос
4.	Технологические схемы строительства объектов надшахтного комплекса.		4	-	15	ПСК-5.2	Опрос
5.	Выполнение курсовой работы				75	ПСК-5.2	КР
6.	Подготовка к экзамену				9	ПСК-5.2	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>134</b>		Экзамен, опрос, КР

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Общие сведения о строительстве подземных рудников и шахт.

Схемы вскрытия месторождений при строительстве подземных рудников. Состав проектной документации.

### Тема 2. Объекты надшахтного комплекса. Виды, назначение.

Общие сведения об объектах надшахтного и обслуживающего комплексов зданий и сооружений. Временные и постоянные здания и сооружения надшахтного и обслуживающего комплексов.

### Тема 3. Основные этапы строительства горных предприятий.

Общие сведения об основных этапах строительства горного предприятия. Очередность возведения зданий и сооружений надшахтного и обслуживающего комплексов.

### Тема 4. Технологические схемы строительства объектов надшахтного комплекса.

Основные сведения о технологических схемах строительства зданий и сооружений надшахтного и обслуживающего комплексов, в соответствии с их конструктивной схемой. Технологические схемы строительства постоянных копров и сопутствующих сооружений. Рассмотрение технологии на примерах зданий и сооружений надшахтного и обслуживающего комплексов, действующих предприятий различных климатических зон.

## 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 и выполнения курсовой работы кафедрой подготовлено: Канков Е.В. Строительство горных предприятий. Учебно-методическое пособие по выполнению практических и курсовых работ. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2019.

### 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>32</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,5 \times 16 = 8$	8
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-10,0	$2,0 \times 4 = 8$	8
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-4,0	$1,0 \times 16 = 16$	16
Другие виды самостоятельной работы					<b>64</b>
5	Подготовка и написание курсовой работы	1 работа	1,0-75,0	$37 \times 1 = 37$	37
6	Подготовка к экзамену	экзамен	9-36	27	27
	Итого:				<b>96</b>



Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 125 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>50</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$3,0 \times 2 = 6$	6
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-10,0	$7,0 \times 4 = 28$	28
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-4,0	$4,0 \times 4 = 16$	16
Другие виды самостоятельной работы					<b>84</b>
5	Подготовка и написание курсовой работы	1 работа	1,0-75,0	$75 \times 1 = 75$	75
6	Подготовка к экзамену	экзамен		9	9
	Итого:				<b>125</b>

Форма контроля самостоятельной работы студентов – опрос по темам №1-4, 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 по соответствующим темам.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Общие сведения о строительстве подземных рудников и шахт.	ПСК-5.2	<i>Знать:</i> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; <i>Уметь:</i> оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации строительных работ; <i>Владеть:</i> горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами; навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; методами анализа закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при строительстве подземных сооружений; методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;	Опрос
2	Объекты надшахтного комплекса. Виды, назначение.	ПСК-5.2	<i>Знать:</i> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; объекты горно-шахтного комплекса <i>Уметь:</i> производить расчёт основных параметров работ при строительстве подземных сооружений, добыче полезных ископаемых открытым и подземным способом. <i>Владеть:</i> горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами; навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;	Опрос

3	Основные этапы строительства горных предприятий.	ПСК-5.2	<p><i>Знать:</i> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; объекты горно-шахтного комплекса</p> <p><i>Уметь:</i> оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации строительных работ; производить расчёт основных параметров работ при строительстве подземных сооружений, добыче полезных ископаемых открытым и подземным способом; производить расчёт основных параметров подземных сооружений и технологических горно-строительных процессов производства.</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;</p>	Опрос
4	Технологические схемы строительства объектов надшахтного комплекса.	ПСК-5.2	<p><i>Знать:</i> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; объекты горно-шахтного комплекса</p> <p><i>Уметь:</i> производить расчёт основных параметров работ при строительстве подземных сооружений, добыче полезных ископаемых открытым и подземным способом; производить расчёт основных параметров подземных сооружений и технологических горно-строительных процессов производства.</p> <p><i>Владеть:</i> расчетными методиками определения основных параметров строительных работ при различных методах их проведения в условиях строительства горных предприятий.</p>	Опрос

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Опрос	Опрос производится по вопросам для самопроверки по пройденной теме.	Опрос производится по отдельным темам дисциплины	КОС* – вопросы для самопроверки.	Оценивание уровня знаний

\* - комплекты оценочных средств.

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

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена и защиты курсовой работы. Билет на экзамен 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>
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
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 заданию	КОС – тематика Курсовых 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>
ПСК-5.2	<i>владеть</i>	- горную терминологию по всем разделам дисциплины; - основные нормативные документы; - объекты горно-шахтного комплекса.	Опрос	Теоретические вопросы к экзамену.  Выполнение курсовой работы
	<i>знать</i>	- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации строительных работ; - производить расчёт основных параметров работ при строительстве подземных сооружений, добыче полезных ископаемых открытым и подземным способом. - производить расчёт основных параметров подземных сооружений и технологических горно-строительных процессов производства.		
	<i>уметь</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;		

		- расчетными методиками определения основных параметров строительных работ при различных методах их проведения в условиях строительства горных предприятий.		
--	--	---	--	--

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Деменков, П. А. Строительное дело : учебник / П. А. Деменков, В. Н. Очнев, А. А. Шубин. — СПб. : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. — 480 с. — ISBN 978-5-94211-735-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	Электронный ресурс
2	<a href="#">Максимов, Александр Павлович</a> . Горнотехнические здания и сооружения: учебник / А. П. Максимов. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Недра, 1984. - 263 с. -	47
3	<a href="#">Вяльцев М. М.</a> Технология строительства горных предприятий в примерах и задачах : учебное пособие / М. М. Вяльцев. - Москва : Недра, 1989-	37

### 9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
4	Колотов О.В. Металлические конструкции [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Колотов. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 100 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/16014.html">http://www.iprbookshop.ru/16014.html</a>	Электронный ресурс

### 9.3. Нормативные акты

1. СП 20.13330 Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*. Нагрузки и воздействия.\*
2. СП 15.13330.2012 Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81.\*
3. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003 (с Изменениями № 1, 2, 3).
4. СП 16.13330.2016 . Актуализированная редакция СНиП II-23-81\*. Стальные конструкции.
5. СП 13-102-2003. 2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.
6. СНиП 1.04.03-85\*. Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. – Взамен СН 440- 79 ; введ. 1991-01-01. – М.: АПП ЦИТП.

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

- Электронная библиотечная система «IPRbooks» - «Базовая коллекция» <http://www.iprbookshop.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 курсовой работы. Условия задач приведены в дополнительной литературе [2]. При затруднении обратитесь за консультацией к преподавателю.
7. Выполняйте все виды самостоятельной работы.

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

Microsoft Windows 8 Professional  
Microsoft Windows 8.1 Professional  
Microsoft Office Standard 2013  
Компас 3D ASCON

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»;

### **Базы данных**

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

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;

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

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ДВ.03.01 Геомеханическое обеспечение шахтного и подземного строительства

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

специализация № 5

**«Шахтное и подземное строительство»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Соколов В.В., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Шахтного строительства

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Волков М.Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 5 19/20 от 12.03.2020

(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 «Геомеханическое обеспечение шахтного и подземного строительства»**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 З.Е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** Целью дисциплины является освоение студентами теоретических основ горной геомеханики, освоение практических методов геомеханического анализа горных выработок, а также получение и закрепление навыков проектирования геотехнических объектов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Геомеханическое обеспечение шахтного и подземного строительства» является вариативной дисциплиной Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации № 5 «Шахтное и подземное строительство».

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

*профессиональных*

готовность производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость (ПСК-5.2)

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- терминологию по всем разделам дисциплины;
- физико-механические свойства породных массивов и их структурно-механические особенности;
- закономерности поведения породных обнажений и незакрепленных горных выработок, формирования нагрузки на подземные конструкции

*уметь:*

- пользоваться технической и справочной литературой;
- проектировать форму, размеры поперечного сечения выработок, определять нагрузки на конструкции;
- применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обоснований принятия инженерных решений.

*владеть:*

- терминологией применяемой в геомеханике;
- навыками работы со строительными нормами и правилами, а также другими нормативными документами в области расчета горно-технических объектов.



## СОДЕРЖАНИЕ

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

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

*Целью* освоения учебной дисциплины «Геомеханическое обеспечение шахтного и подземного строительства» освоение студентами теоретических основ горной геомеханики, освоение практических методов геомеханического анализа горных выработок, а также получение и закрепление навыков проектирования геотехнических объектов.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. освоение методов изучения геомеханического состояния массивов горных пород;
2. освоение основных принципов управления массивами горных пород и горнотехническими объектами.

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

выбор объемно-планировочного решения и основных параметров горнотехнических объектов, производство их расчета на прочность, устойчивость и деформируемость, выбор материалов для инженерных конструкций подземных и горнотехнических объектов и сооружений на поверхности.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Геомеханическое обеспечение шахтного и подземного строительства» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональных*

готовность производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость (ПСК-5.2)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
готовность производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость	ПСК-5.2	<i>знать</i>	- терминологию по всем разделам дисциплины; - физико-механические свойства породных массивов и их структурно-механические особенности; - закономерности поведения породных обнажений и незакрепленных горных выработок, формирования нагрузки на подземные конструкции механические процессы в массивах горных пород, возникающие в результате нарушения их естественного напряженно-деформированного состояния при ведении горно-строительных работ
		<i>уметь</i>	- пользоваться технической и справочной литературой; - проектировать форму, размеры поперечного сечения выработок, определять нагрузки на конструкции; - применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обоснований принятия инженерных решений.

		выбирать способы и средства обеспечения нормального эксплуатационного состояния горнотехнических сооружений
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологией применяемой в геомеханике;</li> <li>- навыками работы со строительными нормами и правилами, а также другими нормативными документами в области расчета горно-технических объектов.</li> <li>навыками геомеханического анализа горных выработок в различных геомеханических ситуациях</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологию по всем разделам дисциплины;</li> <li>- физико-механические свойства породных массивов и их структурно-механические особенности;</li> <li>- закономерности поведения породных обнажений и незакрепленных горных выработок, формирования нагрузки на подземные конструкции</li> <li>- механические процессы в массивах горных пород, возникающие в результате нарушения их естественного напряженно-деформированного состояния при ведении горно-строительных работ</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться технической и справочной литературой;</li> <li>- проектировать форму, размеры поперечного сечения выработок, определять нагрузки на конструкции;</li> <li>- применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обоснований принятия инженерных решений.</li> <li>- выбирать способы и средства обеспечения нормального эксплуатационного состояния горнотехнических сооружений</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологией применяемой в геомеханике;</li> <li>- навыками работы со строительными нормами и правилами, а также другими нормативными документами в области расчета горно-технических объектов.</li> <li>-навыками геомеханического анализа горных выработок в различных геомеханических ситуациях</li> </ul>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Геомеханическое обеспечение шахтного и подземного строительства**» является вариативной дисциплиной Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации № 5 «Шахтное и подземное строительство».

**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	18	36	-	126	+	-	1 конт. раб.	-
<i>заочная форма обучения</i>									
5	180	4	8	-	164	4	-	2 конт. раб.	-

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

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час.			Самостоятельная работа, час.	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1.	Сдвигание массивов горных пород	9	18	-	63	ПСК-5.2	Тест,
2	Управление массивами горных пород и состоянием горно-технических сооружений	9	18		63	ПСК-5.2	Тест, конт. раб.
<b>ИТОГО</b>		<b>18</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>126</b>		зачет, тест

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.	Сдвигание массивов горных пород	2	4	-	82	ПСК-5.2	Тест
	Управление массивами горных пород и состоянием горно-технических сооружений	2	4		82	ПСК-5.2	Тест, конт. раб.
4.	Подготовка к зачету				4	ПСК-5.2	зачет
<b>ИТОГО</b>		<b>4</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>164</b>		зачет, тест

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Сдвигение массивов горных пород

Общая схема сдвигения массивов горных пород. Особенности сдвигения массивов горных пород при строительстве городских подземных сооружений.

### Тема 2. Управление массивами горных пород и состоянием горно-технических сооружений

Общие сведения. Управление состоянием массивов и подземных сооружений при производстве горно-строительных работ. Принципы оценки уровня опасности горно-строительных работ. Контроль за состоянием горной крепи и окружающего массива. Методы оценки геомеханического риска. Основы прогноза геомеханической ситуации по данным контроля или мониторинга. Методы инструментальных наблюдений. Основные типы наблюдательных станций. Методы моделирования геомеханических ситуаций. Принципы управления массивами горных пород в различных геомеханических ситуациях. Внезапные выбросы угля и газа. Горные удары.

## 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. Геомеханика. Конспект 32 лекций: Учебное пособие для студентов специальности 130400 «Горное дело» специализаций 130406 «Шахтное и подземное строительство» и 130408 «Взрывное дело». Екатеринбург: Электронные ресурсы кафедры ШС УГГУ. 2008. 229 с.

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 126 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>36</b>
1	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-10,0	$10,0 \times 2 = 20$	20
2	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-4,0	$2,0 \times 8 = 16$	16
Другие виды самостоятельной работы					<b>90</b>
3	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-1,0	$1,0 \times 20 = 20$	20
4	Выполнение контрольных работ	1 работа	1,0-75,0	$70 \times 1 = 70$	70
	Итого:				<b>126</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>68</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$4,0 \times 4 = 16$	16
1	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-10,0	$10,0 \times 2 = 20$	20
2	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-4,0	$4,0 \times 8 = 32$	32
Другие виды самостоятельной работы					<b>104</b>
3	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-1,0	$1,0 \times 30 = 30$	30
4	Выполнение контрольных работ	2 работы	1,0-75,0	$70 \times 1 = 70$	70
5	Подготовка к зачету	зачет			4
	Итого:				<b>164</b>

Форма контроля самостоятельной работы студентов – тестирование по темам №1-2, 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 по соответствующим темам.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Сдвигание массивов горных пород	ПСК-5.2	<i>Знать:</i> терминологию по всем разделам дисциплины; <i>Уметь:</i> пользоваться технической и справочной литературой; выбирать способы и средства обеспечения нормального эксплуатационного состояния горнотехнических сооружений <i>Владеть:</i> терминологией применяемой в геомеханике;	Тест
2	Управление массивами горных пород и состоянием горно-технических сооружений	ПСК-5.2	<i>Знать:</i> физико-механические свойства породных массивов и их структурно-механические особенности; <i>Уметь:</i> проектировать форму, размеры поперечного сечения выработок, определять нагрузки на конструкции; выбирать способы и средства обеспечения нормального эксплуатационного состояния горнотехнических сооружений <i>Владеть:</i> терминологией применяемой в геомеханике; навыками геомеханического анализа горных выработок в различных геомеханических ситуациях	Контрольные 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.	Тестирование производится по темам дисциплины	КОС* - тестовые задания по вариантам	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 экзамена и выполнения контрольных работ. Билет на экзамен включает в себя два теоретических вопроса, практико-ориентированное задание.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. 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	Решение практических задач, ответы на вопросы.	Осуществляется в рамках защиты практических и контрольных работ.	КОС – Комплект практико-ориентированных заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
Контрольные работы	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	Контрольные работы выполняются по рекомендательным заданиям	КОС – тематика контрольных работ	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

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

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ПСК-5.2	владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологией применяемой в геомеханике;</li> <li>- навыками работы со строительными нормами и правилами, а также другими нормативными документами в области расчета горно-технических объектов.</li> <li>- навыками геомеханического анализа горных выработок в различных геомеханических ситуациях</li> </ul>	Тест	Теоретические вопросы к экзамену; Практико-ориентированные задания к экзамену; Выполнение контрольных работ
	знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологию по всем разделам дисциплины;</li> <li>- физико-механические свойства породных массивов и их структурно-механические особенности;</li> <li>- закономерности поведения породных обнажений и незакрепленных горных выработок, формирования нагрузки на подземные конструкции</li> <li>- механические процессы в массивах горных пород, возникающие в результате нарушения их естественного напряженно-деформированного состояния при ведении горно-строительных работ</li> </ul>		
	уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться технической и справочной литературой;</li> <li>- проектировать форму, размеры поперечного сечения выработок, определять нагрузки на конструкции;</li> <li>- применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обоснований принятия инженерных решений.</li> <li>- выбирать способы и средства обеспечения нормального эксплуатационного состояния горно-технических сооружений</li> </ul>		

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	1. Половов Б. Д. . Конспект 32 лекций: Учебное пособие для студентов специальности 130400 «Горное дело» <b>специализаций 130406 «Шахтное и подземное строительство»</b> и 130408 «Взрывное дело». Екатеринбург: Электронные ресурсы кафедры ШС УГГУ. 2013. 229 с.	Не ограничено

### 9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Геомеханика. Нормативные материалы. Екатеринбург: Электронные ресурсы кафедры ШС УГГУ, 2013. 121 с.	Не ограничено
2	Емельянов Б. И., Нисковский Ю. Н., Макишин В. Н. Геомеханика. Владивосток: ДВПИ, 2006. 90 с. (электронные ресурсы кафедры ШС УГГУ)	Не ограничено



### 9.3. Нормативные акты

1. ГОСТ 21153.1-75. Породы горные. Метод определения коэффициента крепости по Протодяконову. Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

2. СП 91.13330.2012 Подземные горные выработки. Актуализированная редакция СНиП II-94-80 - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

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

- Электронная библиотечная система «IPRbooks» - «Базовая коллекция»  
<http://www.iprbookshop.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. 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 Windows 8.1 Professional  
Microsoft Office Standard 2013  
Компас 3D ASCON

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»;

### **Базы данных**

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

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

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

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.03.02 Управление состоянием массива горных пород**

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

специализация № 5

**«Шахтное и подземное строительство»**

форма обучения: очная, заочная

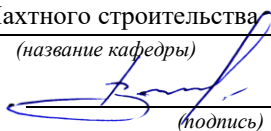
год набора: 2019

Автор: Соколов В.В., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Шахтного строительства  
(название кафедры)

Зав.кафедрой

  
(подпись)

Волков М.Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 5 19/20 от 12.03.2020

(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 «Управление состоянием массива горных пород»**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 З.Е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** Целью дисциплины является освоение студентами теоретических основ горной геомеханики, освоение практических методов геомеханического анализа горных выработок, а также получение и закрепление навыков проектирования геотехнических объектов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Управление состоянием массива горных пород» является вариативной дисциплиной Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации № 5 «Шахтное и подземное строительство».

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

*профессиональных*

готовность производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость (ПСК-5.2)

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- терминологию по всем разделам дисциплины;
- физико-механические свойства породных массивов и их структурно-механические особенности;
- закономерности поведения породных обнажений и незакрепленных горных выработок, формирования нагрузки на подземные конструкции

*уметь:*

- пользоваться технической и справочной литературой;
- проектировать форму, размеры поперечного сечения выработок, определять нагрузки на конструкции;
- применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обоснований принятия инженерных решений.

*владеть:*

- терминологией применяемой в геомеханике;
- навыками работы со строительными нормами и правилами, а также другими нормативными документами в области расчета горно-технических объектов.

## СОДЕРЖАНИЕ

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

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

*Целью* освоения учебной дисциплины «**Управление состоянием массива горных пород**» освоение студентами теоретических основ горной геомеханики, освоение практических методов геомеханического анализа горных выработок, а также получение и закрепление навыков проектирования геотехнических объектов.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. освоение методов изучения геомеханического состояния массивов горных пород;
2. освоение основных принципов управления массивами горных пород и горнотехническими объектами.

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

выбор объемно-планировочного решения и основных параметров горнотехнических объектов, производство их расчета на прочность, устойчивость и деформируемость, выбор материалов для инженерных конструкций подземных и горнотехнических объектов и сооружений на поверхности.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Управление состоянием массива горных пород**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональных*

готовность производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость (ПСК-5.2)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
готовность производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость	ПСК-5.2	<i>знать</i>	- терминологию по всем разделам дисциплины; - физико-механические свойства породных массивов и их структурно-механические особенности; - закономерности поведения породных обнажений и незакрепленных горных выработок, формирования нагрузки на подземные конструкции механические процессы в массивах горных пород, возникающие в результате нарушения их естественного напряженно-деформированного состояния при ведении горно-строительных работ
		<i>уметь</i>	- пользоваться технической и справочной литературой; - проектировать форму, размеры поперечного сечения выработок, определять нагрузки на конструкции; - применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обоснований принятия инженерных решений. выбирать способы и средства обеспечения

		нормального эксплуатационного состояния горнотехнических сооружений
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологией применяемой в геомеханике;</li> <li>- навыками работы со строительными нормами и правилами, а также другими нормативными документами в области расчета горно-технических объектов.</li> <li>навыками геомеханического анализа горных выработок в различных геомеханических ситуациях</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологию по всем разделам дисциплины;</li> <li>- физико-механические свойства породных массивов и их структурно-механические особенности;</li> <li>- закономерности поведения породных обнажений и незакрепленных горных выработок, формирования нагрузки на подземные конструкции</li> <li>- механические процессы в массивах горных пород, возникающие в результате нарушения их естественного напряженно-деформированного состояния при ведении горно-строительных работ</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться технической и справочной литературой;</li> <li>- проектировать форму, размеры поперечного сечения выработок, определять нагрузки на конструкции;</li> <li>- применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обоснований принятия инженерных решений.</li> <li>- выбирать способы и средства обеспечения нормального эксплуатационного состояния горнотехнических сооружений</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологией применяемой в геомеханике;</li> <li>- навыками работы со строительными нормами и правилами, а также другими нормативными документами в области расчета горно-технических объектов.</li> <li>-навыками геомеханического анализа горных выработок в различных геомеханических ситуациях</li> </ul>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Управление состоянием массива горных пород**» является вариативной дисциплиной Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации № 5 «Шахтное и подземное строительство».

**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	18	36	-	126	+	-	1 конт. раб.	-
<i>заочная форма обучения</i>									
5	180	4	8	-	164	4	-	2 конт. раб.	-

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

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час.			Самостоятельная работа, час.	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занятия			
1.	Введение. Управление состоянием горно-технических сооружений	9	18	-	63	ПСК-5.2	Тест,
2	Массивы горных пород	9	18		63	ПСК-5.2	Тест, конт. раб.
	<b>ИТОГО</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>126</b>		зачет, тест

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. Управление состоянием горно-технических сооружений	2	4	-	82	ПСК-5.2	Тест
	Массивы горных пород	2	4		82	ПСК-5.2	Тест, конт. раб.
4.	Подготовка к зачету				4	ПСК-5.2	зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>164</b>		зачет, тест



## 5.2. Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Введение. Управление состоянием горно-технических сооружений

Общие сведения. Управление состоянием массивов и подземных сооружений при производстве горно-строительных работ. Принципы оценки уровня опасности горно-строительных работ. Контроль за состоянием горной крепи и окружающего массива. Методы оценки геомеханического риска. Основы прогноза геомеханической ситуации по данным контроля или мониторинга. Методы инструментальных наблюдений. Основные типы наблюдательных станций. Методы моделирования геомеханических ситуаций. Принципы управления массивами горных пород в различных геомеханических ситуациях. Внезапные выбросы угля и газа. Горные удары.

### Тема 2. Массивы горных пород

Общая схема сдвижения массивов горных пород. Особенности сдвижения массивов горных пород при строительстве городских подземных сооружений.

## 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. Геомеханика. Конспект 32 лекций: Учебное пособие для студентов специальности «Горное дело» специализаций «Шахтное и подземное строительство» и «Взрывное дело». Екатеринбург: Электронные ресурсы кафедры ШС УГГУ. 2008. 229 с.

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 126 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>36</b>
1	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-10,0	$10,0 \times 2 = 20$	20
2	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-4,0	$2,0 \times 8 = 16$	16
Другие виды самостоятельной работы					<b>90</b>
3	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-1,0	$1,0 \times 20 = 20$	20
4	Выполнение контрольных работ	1 работа	1,0-75,0	$70 \times 1 = 70$	70
	Итого:				<b>126</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>68</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$4,0 \times 4 = 16$	16
1	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-10,0	$10,0 \times 2 = 20$	20
2	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-4,0	$4,0 \times 8 = 32$	32
Другие виды самостоятельной работы					<b>104</b>
3	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-1,0	$1,0 \times 30 = 30$	30
4	Выполнение контрольных работ	2 работы	1,0-75,0	$70 \times 1 = 70$	70
5	Подготовка к зачету	зачет			4
	Итого:				<b>164</b>

Форма контроля самостоятельной работы студентов – тестирование по темам №1-2, 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 по соответствующим темам.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение. Управление состоянием горно-технических сооружений	ПСК-5.2	<i>Знать:</i> терминологию по всем разделам дисциплины; <i>Уметь:</i> пользоваться технической и справочной литературой; выбирать способы и средства обеспечения нормального эксплуатационного состояния горнотехнических сооружений <i>Владеть:</i> терминологией применяемой в геомеханике;	Тест
2	Массивы горных пород	ПСК-5.2	<i>Знать:</i> физико-механические свойства породных массивов и их структурно-механические особенности; <i>Уметь:</i> проектировать форму, размеры поперечного сечения выработок, определять нагрузки на конструкции; выбирать способы и средства обеспечения нормального эксплуатационного состояния горнотехнических сооружений <i>Владеть:</i> терминологией применяемой в геомеханике; навыками геомеханического анализа горных выработок в различных геомеханических ситуациях	Контрольные 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.	Тестирование производится по темам дисциплины	КОС* - тестовые задания по вариантам	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 экзамена и выполнения контрольных работ. Билет на экзамен включает в себя два теоретических вопроса, практико-ориентированное задание.

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. 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	Решение практических задач, ответы на вопросы.	Осуществляется в рамках защиты практических и контрольных работ.	КОС – Комплект практико-ориентированных заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
Контрольные работы	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	Контрольные работы выполняются по рекомендательным заданиям	КОС – тематика контрольных работ	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

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

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ПСК-5.2	владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологией применяемой в геомеханике;</li> <li>- навыками работы со строительными нормами и правилами, а также другими нормативными документами в области расчета горно-технических объектов.</li> <li>-навыками геомеханического анализа горных выработок в различных геомеханических ситуациях</li> </ul>	Тест	Теоретические вопросы к экзамену; Практико-ориентированные задания к экзамену; Выполнение контрольных работ
	знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологию по всем разделам дисциплины;</li> <li>- физико-механические свойства породных массивов и их структурно-механические особенности;</li> <li>- закономерности поведения породных обнажений и незакрепленных горных выработок, формирования нагрузки на подземные конструкции</li> <li>- механические процессы в массивах горных пород, возникающие в результате нарушения их естественного напряженно-деформированного состояния при ведении горно-строительных работ</li> </ul>		
	уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться технической и справочной литературой;</li> <li>- проектировать форму, размеры поперечного сечения выработок, определять нагрузки на конструкции;</li> <li>- применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обоснований принятия инженерных решений.</li> <li>- выбирать способы и средства обеспечения нормального эксплуатационного состояния горно-технических сооружений</li> </ul>		

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	1. Половов Б. Д. . Конспект 32 лекций: Учебное пособие для студентов специальности 130400 «Горное дело» специализаций «Шахтное и подземное строительство» и «Взрывное дело». Екатеринбург: Электронные ресурсы кафедры ШС УГГУ. 2013. 229 с.	Не ограничено

## 9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Геомеханика. Нормативные материалы. Екатеринбург: Электронные ресурсы кафедры ШС УГГУ, 2013. 121 с.	Не ограничено
2	Емельянов Б. И., Нисковский Ю. Н., Макишин В. Н. Геомеханика. Владивосток: ДВПИ, 2006. 90 с. (электронные ресурсы кафедры ШС УГГУ)	Не ограничено

## 9.3. Нормативные акты

1. ГОСТ 21153.1-75. Породы горные. Метод определения коэффициента крепости по Протодяконову. Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
2. СП 91.13330.2012 Подземные горные выработки. Актуализированная редакция СНиП II-94-80 - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

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

- Электронная библиотечная система «IPRbooks» - «Базовая коллекция»  
<http://www.iprbookshop.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. 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 Windows 8.1 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.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А.Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ДВ.04.01 Эксплуатация и ремонт поверхностных и подземных сооружений

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

специализации

**№ 5 Шахтное и подземное строительство**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Франц В. В., к.т.н.

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

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Эксплуатация и ремонт поверхностных и подземных сооружений»**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 З.Е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** освоение теоретических знаний в области эксплуатации поверхностных и подземных сооружений и получение навыков организации и выполнения работ по эксплуатации и ремонту поверхностных и подземных сооружений.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Эксплуатация и ремонт поверхностных и подземных сооружений» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)» учебного плана по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело № 5 Шахтное и подземное строительство.

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

*профессиональные:*

- готовность производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость (ПСК-5.2).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- требования нормативной документации;
- систему технического осмотра сооружений;
- техническое обслуживание сооружений;
- организацию и планирование текущего ремонта;
- порядок приемки сооружений в эксплуатацию;
- виды инженерных сетей и оборудования сооружений;
- методы и виды обследования сооружений, применяемые приборы;
- основные методы оценки технического состояния сооружений;
- инструментальные методы контроля состояния конструктивных элементов эксплуатируемых сооружений;
- конструктивные элементы сооружений.

*уметь:*

- оценивать техническое состояние конструкций сооружений и их конструктивных элементов;
- выявлять дефекты, возникающие в конструктивных элементах сооружений;
- вести журналы наблюдений;
- работать с геодезическими приборами и механическими инструментами;
- определять сроки службы элементов сооружений;
- применять инструментальные методы контроля эксплуатационных качеств конструкций;
- устанавливать и устранять причины, вызывающие неисправности технического состояния конструктивных элементов сооружений;
- составлять графики проведения ремонтных работ;
- проводить работы текущего и капитального ремонта;
- читать схемы инженерных сетей и оборудования сооружений.

*владеть:*

- навыками организации и выполнения работ по эксплуатации и ремонту сооружений.



## 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	14
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, проектная, научно-исследовательская и организационно-управленческая.

**Целью** освоения учебной дисциплины «Эксплуатация и ремонт поверхностных и подземных сооружений» является освоение теоретических знаний в области эксплуатации поверхностных и подземных сооружений и получение навыков организации и выполнения работ по эксплуатации и ремонту поверхностных и подземных сооружений.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Получение систематических знаний об организации работ по технической эксплуатации сооружений;
2. Освоение методов и приобретение практических навыков по диагностике технического состояния элементов эксплуатируемых сооружений;
3. Получение систематических знаний о восстановлении эксплуатационных качеств конструкций;
4. Освоение методов по определению технического состояния сооружений.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Эксплуатация и ремонт поверхностных и подземных сооружений» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональные:*

- готовность производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость (ПСК-5.2).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
готовность производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость	ПСК-5.2	<i>знать</i>	систему технического осмотра сооружений; техническое обслуживание сооружений; методы и виды обследования сооружений, применяемые приборы
		<i>уметь</i>	оценивать техническое состояние конструкций сооружений и их конструктивных элементов; применять инструментальные методы контроля эксплуатационных качеств конструкций; устанавливать и устранять причины, вызывающие неисправности технического состояния конструктивных элементов сооружений
		<i>владеть</i>	навыками организации и выполнения работ по эксплуатации и ремонту сооружений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	-требования нормативной документации; -систему технического осмотра сооружений; -техническое обслуживание сооружений; -организацию и планирование текущего ремонта; -порядок приемки сооружений в эксплуатацию; -виды инженерных сетей и оборудования сооружений; -методы и виды обследования сооружений, применяемые приборы; -основные методы оценки технического состояния сооружений; -инструментальные методы контроля состояния конструктивных элементов эксплуатируемых сооружений; -конструктивные элементы сооружений.
Уметь:	- оценивать техническое состояние конструкций сооружений и их конструктивных элементов; -выявлять дефекты, возникающие в конструктивных элементах сооружений; -вести журналы наблюдений; -работать с геодезическими приборами и механическими инструментами; -определять сроки службы элементов сооружений; -применять инструментальные методы контроля эксплуатационных качеств конструкций; -устанавливать и устранять причины, вызывающие неисправности технического состояния конструктивных элементов сооружений; -составлять графики проведения ремонтных работ; -проводить работы текущего и капитального ремонта; -читать схемы инженерных сетей и оборудования сооружений.
Владеть:	- навыками организации и выполнения работ по эксплуатации и ремонту сооружений.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Эксплуатация и ремонт поверхностных и подземных сооружений» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)» учебного плана по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело специализации № 5 Шахтное и подземное строительство.

### 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	18	54		108	+		1к.р.	
<i>заочная форма обучения</i>									
5	180	12	4		164	+		2к.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. Правовые и нормативные документы по эксплуатации сооружений	1			10	ПСК-5.2	Опрос
2	Организация работ по технической эксплуатации сооружений	1	2		8	ПСК-5.2	Тест
3	Параметры, характеризующие техническое состояние сооружений	2	4		10	ПСК-5.2	Практико-ориентированное задание
4	Диагностика технического состояния элементов эксплуатируемых сооружений	4	22		26	ПСК-5.2	Контрольная работа
5	Особенности сезонной эксплуатации сооружений	2			8	ПСК-5.2	Опрос
6	Ремонт и усиление конструктивных элементов зданий и сооружений	2	10		12	ПСК-5.2	Практико-ориентированное задание
7	Восстановление эксплуатационных качеств конструкций	2	4		10	ПСК-5.2	Опрос
8	Восстановление и реконструкция инженерных сетей и оборудования сооружений	2			12	ПСК-5.2	Опрос
9	Оценка технического состояния сооружений	2	12		12	ПСК-5.2	Опрос
<b>ИТОГО</b>		<b>18</b>	<b>54</b>	-	<b>108</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. Правовые и нормативные документы по эксплуатации сооружений	0,5			16	ПСК-5.2	Опрос
2	Организация работ по технической эксплуатации сооружений	0,5			10	ПСК-5.2	Тест
3	Параметры, характеризующие техническое состояние сооружений.	1			12	ПСК-5.2	Практико-ориентированное задание
4	Диагностика технического состояния элементов эксплуатируе-	2	4		36	ПСК-5.2	Контрольная работа

	мых сооружений						
5	Особенности сезонной эксплуатации сооружений	0,5			12	ПСК-5.2	Опрос
6	Ремонт и усиление конструктивных элементов зданий и сооружений	1	2		18	ПСК-5.2	Практико-ориентированное задание
7	Восстановление эксплуатационных качеств конструкций	1			18	ПСК-5.2	Опрос
8	Восстановление и реконструкция инженерных сетей и оборудования сооружений	0,5			16	ПСК-5.2	Опрос
9	Оценка технического состояния сооружений	1	2		22	ПСК-5.2	Опрос
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>164</b>		<b>Зачет</b>

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1. Введение. Правовые и нормативные документы по эксплуатации сооружений:**

Основные термины и определения. Знакомство с правовыми и нормативными документами по эксплуатации сооружений.

### **Тема 2. Организация работ по технической эксплуатации сооружений:**

Организация работ по технической эксплуатации сооружений. Физический и моральный износ. Срок службы зданий. Капитальность зданий. Система планово-предупредительных ремонтов. Порядок приемки в эксплуатацию. Эксплуатация конструктивных элементов.

### **Тема 3. Параметры, характеризующие техническое состояние сооружений:**

Дефекты и повреждения фундаментов, стен, перекрытий, стропильных крыш, лестниц, бетонной и чугунной обделки тоннеля.

### **Тема 4. Диагностика технического состояния элементов эксплуатируемых сооружений:**

Метод проникающих сред. Механические методы испытаний. Акустические методы испытаний. Магнитные методы испытаний. Электрические методы испытаний. Надежность строительных конструкций. Влажность помещений. Звукоизоляция. Естественная освещенность. Теплозащита ограждений.

### **Тема 5. Особенности сезонной эксплуатации сооружений.**

### **Тема 6. Ремонт и усиление конструктивных элементов зданий и сооружений:**

Ремонт и усиление фундаментов, стен, перекрытий, стропильных крыш, лестниц, бетонной и чугунной обделки тоннеля.

### **Тема 7. Восстановление эксплуатационных качеств конструкций**

Ремонт бетонных деревянных, металлических, каменных конструкций.

### **Тема 8. Восстановление и реконструкция инженерных сетей и оборудования сооружений**

### **Тема 9. Оценка технического состояния сооружений**

Этапы определения технического состояния сооружений.

## **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 необходимо пользоваться: Казачек Н.В. «Обследование и испытание зданий и сооружений»: Учебник – М.: Высш. шк., 2010.

Для выполнения контрольных работ необходимо пользоваться: Комков В.А., Рощина С.И., Тимахова Н.С. Техническая эксплуатация зданий и сооружений; М.; ИНФРА-М, 2010; Обследование и испытание зданий и сооружений. Под редакцией Римшина В.И., М.; Высшая школа, 2011.

## 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					
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1,5 x 18= 27	28
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	1,0 x 27 = 27	28
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	20,0 x 1 = 20	20
Другие виды самостоятельной работы					
5	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,1 x 60=6	6
6	Подготовка к зачету	зачет		8	8
	Итого:				108

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					
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-2,0	2,0 x 18= 36	36
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	4,0 x 9 = 36	36
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 27 = 54	54
4	Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	20,0 x 1 = 20	20
Другие виды самостоятельной работы					
5	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,1 x 60=6	6
6	Подготовка к зачету	зачет		12	12
	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:	
Введение. Правовые и нормативные документы по эксплуатации сооружений	ПСК-5.2	требования нормативной документации	оценивать техническое состояние конструкций сооружений и их конструктивных элементов	навыками организации и выполнения работ по эксплуатации и ремонту сооружений	Тестовый контроль, защита лабораторных работ
Организация работ по технической эксплуатации сооружений	ПСК-5.2	систему технического осмотра сооружений; техническое обслуживание сооружений	оценивать техническое состояние конструкций сооружений и их конструктивных элементов	навыками организации и выполнения работ по эксплуатации и ремонту сооружений	Лабораторные и контрольные работы. Тестовый контроль
Параметры, характеризующие техническое состояние сооружений	ПСК-5.2	основные методы оценки технического состояния сооружений	выявлять дефекты, возникающие в конструктивных элементах сооружений	навыками организации и выполнения работ по эксплуатации и ремонту сооружений	Лабораторные и контрольные работы. Тестовый контроль
Диагностика технического состояния элементов эксплуатируемых сооружений	ПСК-5.2	методы и виды обследования сооружений, применяемые приборы	применять инструментальные методы контроля эксплуатационных качеств конструкций	навыками организации и выполнения работ по эксплуатации и ремонту сооружений	Тестовый контроль
Особенности сезонной эксплуатации сооружений	ПСК-5.2	основные методы оценки технического состояния сооружений	определять сроки службы элементов сооружений	навыками организации и выполнения работ по эксплуатации и ремонту сооружений	Лабораторные и контрольные работы. Тестовый контроль
Ремонт и усиление конструктивных элементов зданий и сооружений	ПСК-5.2	организацию и планирование текущего ремонта; конструктивные элементы сооружений	устанавливать и устранять причины, вызывающие неисправности технического состояния конструктив-	навыками организации и выполнения работ по эксплуатации и ремонту сооружений	Тестовый контроль

			ных элементов сооружений		
Восстановление эксплуатационных качеств конструкций	ПСК-5.2	организацию и планирование текущего ремонта	устанавливать и устранять причины, вызывающие неисправности технического состояния конструктивных элементов сооружений	навыками организации и выполнения работ по эксплуатации и ремонту сооружений	Тестовый контроль
Восстановление и реконструкция инженерных сетей и оборудования сооружений	ПСК-5.2	виды инженерных сетей и оборудования сооружений	читать схемы инженерных сетей и оборудования сооружений	навыками организации и выполнения работ по эксплуатации и ремонту сооружений	
Оценка технического состояния сооружений	ПСК-5.2	основные методы оценки технического состояния сооружений	оценивать техническое состояние конструкций сооружений и их конструктивных элементов	навыками организации и выполнения работ по эксплуатации и ремонту сооружений	

*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

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
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

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>		
ПСК-5.2	<i>знать</i>	систему технического осмотра сооружений; техническое обслуживание сооружений; методы и виды обследования сооружений, применяемые приборы	тесты, защита лабораторных работ	контрольные работы
	<i>уметь</i>	оценивать техническое состояние конструкций сооружений и их конструктивных элементов; применять инструментальные методы контроля эксплуатационных качеств конструкций; устанавливать и устранять причины, вызывающие неисправности технического состояния конструктивных элементов сооружений	тесты, защита лабораторных работ	контрольные работы, защита лабораторных работ, вопросы к экзамену
	<i>владеть</i>	навыками организации и выполнения работ по эксплуатации и ремонту сооружений	лабораторные работы	

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Рыжков, И.Б. Основы строительства и эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Б. Рыжков, Р.А. Сакаев. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 240 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/102237">https://e.lanbook.com/book/102237</a>	
2	Волков А.А. Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Волков, В.И. Теличенко, М.Е. Лейбман. – Электрон. текстовые данные. – М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 492 с. – 978-5-7264-0995-5. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30437.html">http://www.iprbookshop.ru/30437.html</a>	

### 9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Конструирование промышленных зданий и сооружений : учебное пособие / И. А. Шерешевский. - 2-е изд., испр. и доп. - Л. : Стройиздат, 1975. - 152 с.	21
2	Ремнев, В.В. Обследование технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Ремнев, А.С. Морозов, Г.П. Тонких. – Электрон. дан. – Москва : УМЦ ЖДТ, 2005. – 196 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/59959">https://e.lanbook.com/book/59959</a>	
3	Малахова, А.Н. Оценка несущей способности строительных конструкций при обследовании технического состояния зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Малахова, Д.Ю. Малахов. – Электрон. дан. – Москва : МИСИ – МГСУ, 2016. – 96 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/91926">https://e.lanbook.com/book/91926</a>	

### 9.3. Нормативные правовые акты

- СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций».
- ГОСТ Р 53778-2010 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».

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

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>
- Электронно-библиотечная система IPRbooks. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

- Электронно-библиотечная система «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
- Территориальный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности. Режим доступа: <http://www.gosnadzor.ru/>

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

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

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. 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 Windows 8.1 Professional  
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;
- 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.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А.Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ДВ.04.02 Подземное строительство объектов специального назначения

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

специализации

**№ 5 Шахтное и подземное строительство**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

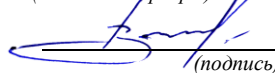
Автор: Франц В. В., к.т.н.

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

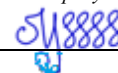
(Дата)

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

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Подземное строительство объектов специального назначения»**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 З.Е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** освоение теоретических знаний в области эксплуатации поверхностных и подземных сооружений и получение навыков организации и выполнения работ по эксплуатации и ремонту поверхностных и подземных сооружений.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Подземное строительство объектов специального назначения» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)» учебного плана по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело № 5 Шахтное и подземное строительство.

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

*профессиональные:*

- готовность производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость (ПСК-5.2).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- элементы теории и практики подземного строительства;
- основные и расчетные характеристики грунтового основания сооружений подземного строительства специального назначения;
- инновационные технологии подземного строительства объектов специального назначения;
- основные методы проектирования конструкций и конструктивных схем сооружений подземного строительства специального назначения;
- основные нормативные документы, регламентирующие проектирование объектов подземного строительства специального назначения.

• *уметь:*

- принимать эффективные проектные решения, отвечающие требованиям строительных норм и правил;
- анализировать, оценивать и прогнозировать новые технические решения; - осуществлять сбор исходных данных и материалов для подземного строительства объектов специального назначения;
- выполнять технико-экономический анализ по выбору конструкций и материалов для подземного строительства объектов специального назначения;
- осуществлять выбор методов проектирования и расчета подземных сооружений специального назначения.

• *владеть:*

- методами и приемами технологии строительного производства по выполнению строительно-монтажных работ в условиях подземного пространства;
- методами графической обработки результатов исследований;
- методами обработки и интерпретации результатов инженерно-геологических и гидрологических изысканий для подземного строительства;
- навыками представления полученных исходных данных и результатов изысканий для обоснования проектов строительства;
- навыками представления технологических разделов проекта строительства и проекта организации работ объектов подземного строительства специального назначения;
- методами графической обработки результатов мониторинга строительных конструкций



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
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	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	18
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	18
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	18
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка обучающихся к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая, проектная, научно-исследовательская и организационно-управленческая.

**Целью** освоения учебной дисциплины «Подземное строительство объектов специального назначения» является освоение теоретических знаний в области строительства подземных сооружений специального назначения и получение навыков организации и выполнения работ по эксплуатации и ремонту подземных сооружений специального назначения.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Получение систематических знаний об организации работ по строительству объектов специального назначения;
2. Освоение методов и приобретение практических навыков по диагностике технического состояния элементов эксплуатируемых сооружений;
3. Получение систематических знаний о восстановлении эксплуатационных качеств конструкций объектов специального назначения;
4. Освоение методов по определению технического состояния подземных сооружений специального назначения.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Подземное строительство объектов специального назначения» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональные:*

- готовность производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость (ПСК-5.2).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
готовность производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость	ПСК-5.2	<i>знать</i>	- элементы теории и практики подземного строительства; - основные и расчетные характеристики грунтового основания сооружений подземного строительства специального назначения; - инновационные технологии подземного строительства объектов специального назначения; - основные методы проектирования конструкций и конструктивных схем сооружений подземного строительства специального назначения; - основные нормативные документы, регламентирующие проектирование объектов подземного строительства специального назначения.
		<i>уметь</i>	- принимать эффективные проектные решения, отвечающие требованиям строительных норм и правил; - анализировать, оценивать и прогно-

			<p>зировать новые технические решения; - осуществлять сбор исходных данных и материалов для подземного строительства объектов специального назначения;</p> <p>- выполнять технико-экономический анализ по выбору конструкций и материалов для подземного строительства объектов специального назначения;</p> <p>- осуществлять выбор методов проектирования и расчета подземных сооружений специального назначения.</p>
		<i>владеть</i>	<p>- методами и приемами технологии строительного производства по выполнению строительно-монтажных работ в условиях подземного пространства;</p> <p>- методами графической обработки результатов исследований;</p> <p>- методами обработки и интерпретации результатов инженерно-геологических и гидрологических изысканий для подземного строительства;</p> <p>- навыками представления полученных исходных данных и результатов изысканий для обоснования проектов строительства;</p> <p>- навыками представления технологических разделов проекта строительства и проекта организации работ объектов подземного строительства специального назначения;</p> <p>- методами графической обработки результатов мониторинга строительных конструкций</p>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- элементы теории и практики подземного строительства;</li> <li>- основные и расчетные характеристики грунтового основания сооружений подземного строительства специального назначения;</li> <li>- инновационные технологии подземного строительства объектов специального назначения;</li> <li>- основные методы проектирования конструкций и конструктивных схем сооружений подземного строительства специального назначения;</li> <li>- основные нормативные документы, регламентирующие проектирование объектов подземного строительства специального назначения.</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать эффективные проектные решения, отвечающие требованиям строительных норм и правил;</li> <li>- анализировать, оценивать и прогнозировать новые технические решения; - осуществлять сбор исходных данных и материалов для подземного строительства объектов специального назначения;</li> <li>- выполнять технико-экономический анализ по выбору конструкций и материалов для подземного строительства объектов специального назначения;</li> </ul>

	- осуществлять выбор методов проектирования и расчета подземных сооружений специального назначения.
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и приемами технологии строительного производства по выполнению строительно-монтажных работ в условиях подземного пространства;</li> <li>- методами графической обработки результатов исследований;</li> <li>- методами обработки и интерпретации результатов инженерно-геологических и гидрологических изысканий для подземного строительства;</li> <li>- навыками представления полученных исходных данных и результатов изысканий для обоснования проектов строительства;</li> <li>- навыками представления технологических разделов проекта строительства и проекта организации работ объектов подземного строительства специального назначения;</li> <li>- методами графической обработки результатов мониторинга строительных конструкций</li> </ul>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Подземное строительство объектов специального назначения» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)» учебного плана по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело специализации № 5 Шахтное и подземное строительство.

### 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>									
5	180	18	54		108	+		1к.р.	
<i>заочная форма обучения</i>									
5	180	4	8		164	+		2к.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. Правовые и нормативные документы при строительстве подземных сооружений	1			10	ПСК-5.2	Опрос
2	Организация работ по строительству сооружений специального назначения	1	2		8	ПСК-5.2	Тест
3	Параметры, характеризующие техническое состояние сооружений специального назначения	2	4		10	ПСК-5.2	Практико-ориентированное задание
4	Элементы сооружений специального назначения	4	22		26	ПСК-5.2	Контрольная работа
5	Особенности строительства сооружений специального назначения	2			8	ПСК-5.2	Опрос
6	Ремонт и усиление конструктивных элементов сооружений специального назначения	2	10		12	ПСК-5.2	Практико-ориентированное задание
7	Восстановление эксплуатационных качеств конструкций объектов специального назначения	2	4		10	ПСК-5.2	Опрос
8	Реконструкция сооружений специального назначения	2			12	ПСК-5.2	Опрос
9	Оценка технического состояния сооружений специального назначения	2	12		12	ПСК-5.2	Опрос
	<b>ИТОГО</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	-	<b>108</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. Правовые и нормативные документы при строительстве подземных сооружений	0,5			16	ПСК-5.2	Опрос
2	Организация работ по строительству сооружений специального назначения	0,5			10	ПСК-5.2	Тест

3	Параметры, характеризующие техническое состояние сооружений специального назначения	1			12	ПСК-5.2	Практико-ориентированное задание
4	Элементы сооружений специального назначения	2	4		36	ПСК-5.2	Контрольная работа
5	Особенности строительства сооружений специального назначения	0,5			12	ПСК-5.2	Опрос
6	Ремонт и усиление конструктивных элементов сооружений специального назначения	1	2		18	ПСК-5.2	Практико-ориентированное задание
7	Восстановление эксплуатационных качеств конструкций объектов специального назначения	1			18	ПСК-5.2	Опрос
8	Реконструкция сооружений специального назначения	0,5			16	ПСК-5.2	Опрос
9	Оценка технического состояния сооружений специального назначения	1	2		22	ПСК-5.2	Опрос
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>164</b>		Зачет

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1. Введение. Правовые и нормативные документы при строительстве подземных сооружений:**

Основные термины и определения. Знакомство с правовыми и нормативными документами по эксплуатации сооружений.

### **Тема 2. Организация работ по строительству сооружений специального назначения:**

Организация работ по строительству сооружений специального назначения. Физический и моральный износ. Срок службы зданий. Капитальность зданий. Система планово-предупредительных ремонтов. Порядок приемки в эксплуатацию. Эксплуатация конструктивных элементов.

### **Тема 3. Параметры, характеризующие техническое состояние сооружений специального назначения:**

Дефекты и повреждения фундаментов, стен, перекрытий, стропильных крыш, лестниц, бетонной и чугунной обделки тоннеля.

### **Тема 4. Элементы сооружений специального назначения:**

Метод проникающих сред. Механические методы испытаний. Акустические методы испытаний. Магнитные методы испытаний. Электрические методы испытаний. Надежность строительных конструкций. Влажность помещений. Звукоизоляция. Естественная освещенность. Теплозащита ограждений.

### **Тема 5. Особенности строительства сооружений специального назначения.**

### **Тема 6. Ремонт и усиление конструктивных элементов сооружений специального назначения:**

Ремонт и усиление фундаментов, стен, перекрытий, стропильных крыш, лестниц, бетонной и чугунной обделки тоннеля.

**Тема 7. Восстановление эксплуатационных качеств конструкций объектов специального назначения:**

Ремонт бетонных деревянных, металлических, каменных конструкций.

**Тема 8. Реконструкция сооружений специального назначения**

**Тема 9. Оценка технического состояния сооружений специального назначения**

Этапы определения технического состояния сооружений.



## **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 необходимо пользоваться: Казачек Н.В. «Обследование и испытание зданий и сооружений»: Учебник – М.: Высш. шк., 2010.

Для выполнения контрольных работ необходимо пользоваться: Комков В.А., Рощина С.И., Тимахова Н.С. Техническая эксплуатация зданий и сооружений; М.; ИНФРА-М, 2010; Обследование и испытание зданий и сооружений. Под редакцией Римшина В.И., М.; Высшая школа, 2011.

## 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					
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1,5 x 18= 27	28
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	1,0 x 27 = 27	28
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	20,0 x 1 = 20	20
Другие виды самостоятельной работы					
5	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,1 x 60=6	6
6	Подготовка к зачету	зачет		8	8
	Итого:				108

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					
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-2,0	2,0 x 18= 36	36
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	4,0 x 9 = 36	36
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 27 = 54	54
4	Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	20,0 x 1 = 20	20
Другие виды самостоятельной работы					
5	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,1 x 60=6	6
6	Подготовка к зачету	зачет		12	12
	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:	
Введение. Правовые и нормативные документы при строительстве подземных сооружений	ПСК-5.2	- основные нормативные документы, регламентирующие проектирование объектов подземного строительства специального назначения.	- осуществлять выбор методов проектирования и расчета подземных сооружений специального назначения.	- навыками представления технологических разделов проекта строительства и проекта организации работ объектов подземного строительства специального назначения;	Тестовый контроль, защита лабораторных работ
Организация работ по строительству сооружений специального назначения	ПСК-5.2	инновационные технологии подземного строительства объектов специального назначения;	принимать эффективные проектные решения, отвечающие требованиям строительных норм и правил;	методами и приемами технологии строительного производства по выполнению строительно-монтажных работ в условиях подземного пространства;	Лабораторные и контрольные работы. Тестовый контроль
Параметры, характеризующие техническое состояние сооружений специального назначения	ПСК-5.2	основные и расчетные характеристики грунтового основания сооружений подземного строительства специального назначения	анализировать, оценивать и прогнозировать новые технические решения; - осуществлять сбор исходных данных и материалов для подземного строительства объектов специального назначения;	навыками представления полученных исходных данных и результатов изысканий для обоснования проектов строительства;	Лабораторные и контрольные работы. Тестовый контроль
Элементы сооружений специального назначения	ПСК-5.2	основные и расчетные характеристики грунтового основания сооружений подземного строительства	анализировать, оценивать и прогнозировать новые технические решения; - осуществлять	навыками представления полученных исходных данных и результатов изысканий для обоснования проектов строи-	Тестовый контроль

		специального назначения;	сбор исходных данных и материалов для подземного строительства объектов специального назначения;	тельства	
Особенности строительства сооружений специального назначения	ПСК-5.2	основные методы проектирования конструкций и конструктивных схем сооружений подземного строительства специального назначения;	анализировать, оценивать и прогнозировать новые технические решения; - осуществлять сбор исходных данных и материалов для подземного строительства объектов специального назначения;	методами обработки и интерпретации результатов инженерно-геологических и гидрологических изысканий для подземного строительства;	Лабораторные и контрольные работы. Тестовый контроль
Ремонт и усиление конструктивных элементов сооружений специального назначения	ПСК-5.2	основные методы проектирования конструкций и конструктивных схем сооружений подземного строительства специального назначения	выполнять технико-экономический анализ по выбору конструкций и материалов для подземного строительства объектов специального назначения	навыками представления полученных исходных данных и результатов изысканий для обоснования проектов строительства	Тестовый контроль
Восстановление эксплуатационных качеств конструкций объектов специального назначения	ПСК-5.2	основные методы проектирования конструкций и конструктивных схем сооружений подземного строительства специального назначения	выполнять технико-экономический анализ по выбору конструкций и материалов для подземного строительства объектов специального назначения	навыками представления полученных исходных данных и результатов изысканий для обоснования проектов строительства	Тестовый контроль
Реконструкция сооружений специального назначения	ПСК-5.2	основные методы проектирования конструкций и конструктивных схем сооружений подземного строительства специального назначения	анализировать, оценивать и прогнозировать новые технические решения; - осуществлять сбор исходных данных и материалов для подземного строительства объектов специального назначения	навыками представления полученных исходных данных и результатов изысканий для обоснования проектов строительства	

Оценка технического состояния сооружений специального назначения	ПСК-5.2	основные методы проектирования конструкций и конструктивных схем сооружений подземного строительства специального назначения	осуществлять выбор методов проектирования и расчета подземных сооружений специального назначения	навыками представления технологических разделов проекта строительства и проекта организации работ объектов подземного строительства специального назначения	
--	---------	--	--	---	--

### *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

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

	ние с клавиатуры правильного ответа.			
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

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

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ПСК-5.2	<i>знать</i>	- элементы теории и практики подземного строительства; основные и расчетные характеристики грунтового основания сооружений подземного строительства специального назначения; инновационные технологии подземного строительства объектов специального назначения; основные методы проектирования конструкций и конструктивных схем сооружений подземного строительства специального назначения; основные нормативные документы, регламентирующие проектирование объектов подземного строительства специального назначения.	тесты, защита лабораторных работ	контрольные работы
	<i>уметь</i>	принимать эффективные проектные решения, отвечающие требованиям строительных норм и правил; анализировать, оценивать и прогнозировать новые технические решения; - осуществлять сбор исходных данных и материалов для подземного строительства объектов специального назначения; выполнять технико-экономический анализ по выбору конструкций и материалов для подземного строительства объектов специального назначения; осуществлять выбор методов проектирования и расчета подземных сооружений специального назначения.	тесты, защита лабораторных работ	контрольные работы, защита лабораторных работ, вопросы к экзамену
	<i>владеть</i>	методами и приемами технологии строительного производства по выполнению строительно-монтажных работ в условиях подземного пространства; методами графической обработки результатов исследо-	лабораторные работы	

		ваний; методами обработки и интерпретации результатов инженерно-геологических и гидрологических изысканий для подземного строительства; навыками представления полученных исходных данных и результатов изысканий для обоснования проектов строительства; навыками представления технологических разделов проекта строительства и проекта организации работ объектов подземного строительства специального назначения; методами графической обработки результатов мониторинга строительных конструкций		
--	--	--	--	--

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Рыжков, И.Б. Основы строительства и эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Б. Рыжков, Р.А. Сакаев. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 240 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/102237">https://e.lanbook.com/book/102237</a>	
2	Волков А.А. Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Волков, В.И. Теличенко, М.Е. Лейбман. – Электрон. текстовые данные. – М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 492 с. – 978-5-7264-0995-5. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30437.html">http://www.iprbookshop.ru/30437.html</a>	

### 9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Конструирование промышленных зданий и сооружений : учебное пособие / И. А. Шерешевский. - 2-е изд., испр. и доп. - Л. : Стройиздат, 1975. - 152 с.	21
2	Ремнев, В.В. Обследование технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Ремнев, А.С. Морозов, Г.П. Тонких. – Электрон. дан. – Москва : УМЦ ЖДТ, 2005. – 196 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/59959">https://e.lanbook.com/book/59959</a>	
3	Малахова, А.Н. Оценка несущей способности строительных конструкций при обследовании технического состояния зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Малахова, Д.Ю. Малахов. – Электрон. дан. – Москва : МИСИ – МГСУ, 2016. – 96 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/91926">https://e.lanbook.com/book/91926</a>	

### 9.3. Нормативные правовые акты

1. СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций».
2. ГОСТ Р 53778-2010 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».

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

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>
- Электронно-библиотечная система IPRbooks. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
- Электронно-библиотечная система «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
- Территориальный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности. Режим доступа: <http://www.gosnadzor.ru/>

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

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

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. 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 Windows 8.1 Professional  
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;
- 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.



**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
шахтного строительства**

Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_

*подпись*

Волков М.Н.  
*И.О. Фамилия*

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ .....	4
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	5
3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	5
4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ ЛИБО В АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСАХ .....	6
5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ .....	6
6 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ .....	9
7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	10
8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ .....	11
9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ .....	11
10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	12
11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ .....	12
12 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, Ч.2.....	12
ПРИЛОЖЕНИЕ А .....	22
ПРИЛОЖЕНИЕ Б .....	23
ПРИЛОЖЕНИЕ В .....	24
ПРИЛОЖЕНИЕ Г .....	28

## 1 ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Практика студентов является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования, одним из видов занятий, предусмотренных учебным планом, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку. Система практического обучения способствует овладению предметными знаниями и умениями, развитию и повышению мотивации к профессиональной деятельности, осознанию себя как компетентного специалиста. Кроме того, она позволяет студенту попробовать свои силы в выбранной профессии, научиться применять теоретические знания, полученные в ходе теоретического обучения. Учебная **практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.1** позволяет заложить основы формирования у студентов навыков практической *производственно-технологической* деятельности для решения следующих *профессиональных задач*:

- определять пространственно-геометрическое положение объектов, выполнять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты.

Основная цель учебной **практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.1** - закрепление теоретических знаний студентов и приобретение практических навыков при решении различных инженерно-геодезических задач и при выполнении топографических съемок.

Задачами учебной **практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.1** являются:

- формирование способности обобщать, анализировать и систематизировать информацию по топографо-геодезической изученности территории, определять цель работ и выбирать пути ее достижения;
- формирование способности выполнения геодезических измерений на основе новых технологий и в соответствии с нормами технических инструкций;
- формирование способности обработки геодезических измерений;
- формирование способности производства топографо-геодезических работ с целью создания топографических и инженерно-топографических планов;
- формирование способности принимать организационно-управленческие решения и нести за них ответственность, использовании в своей деятельности нормативно-правовые документы;
- формирование способности владеть современными методами сбора, хранения и обработки информации при производстве топографо-геодезических работ, владеть навыками работы с компьютером.

№ п/п	Вид практики	Способ и формы проведения практики	Место проведения практики
1.	Учебная - по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.1	Способы проведения: стационарная или выездная (г. Екатеринбург)  Формы проведения практики: дискретно	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.1 проводится на геодезической учебно-научной базе практик «Уктус» ФГБОУ ВО УГГУ
		Студенты заочной формы обучения могут пройти практику по месту работы, если деятельность организации связана с выполнением инженерно-геодезических изысканий, при этом профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует содержанию практики. В	

		случае несоответствия (отсутствия) места работы профилю обучения, студент выполняет индивидуальное задание выданное руководителем практики.
--	--	---

При определении мест прохождения практики обучающимися с инвалидностью учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывает требования их доступности.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Результатом освоения **Учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.1** является формирование у обучающихся следующих компетенций: *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	
1	2	3	
умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	ПК-7	<i>знать</i>	- методы определения пространственно-геометрического положения объектов; - технологию выполнения геодезических и маркшейдерских измерений; - методику обработки результатов измерений.
		<i>уметь</i>	- выполнять геодезические и маркшейдерские измерения; - обрабатывать и анализировать результаты измерений.
		<i>владеть</i>	- навыками работы с приборами.

В результате практики обучающийся должен:

Знать:	- методы определения пространственно-геометрического положения объектов; - технологию выполнения геодезических и маркшейдерских измерений; - методику обработки результатов измерений.
Уметь:	- выполнять геодезические и маркшейдерские измерения; - обрабатывать и анализировать результаты измерений.
Владеть:	- навыками работы с приборами.

## 3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная практика **по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.1** студентов УГГУ является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования, входит в Блок 2 «Практики, в том числе научно-

исследовательская работа (НИР)», и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, заключающуюся в профессионально-практической подготовке обучающихся в университете и на базах практики.

#### 4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ ЛИБО В АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

#### 5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

##### Тематический план для очной формы обучения

№ п/п	№ недели	Разделы (этапы) практики и содержание	Трудоемкость (в часах) - учебная работа/ самостоятельная работа		Формы контроля
			учебная	СР	
		<i>Подготовительный (организационный) этап</i>			
1	1	Подготовительные работы, инструктаж по технике безопасности, организационные вопросы, формирования бригад, поверки приборов	4	2	Отчет по практике (Результаты проверок)
		<i>Основной этап</i>			
2	1	<b>Создание плано-высотного съемочного обоснования.</b>	16	8	Отчет по практике (схема съемочного обоснования, журналы измерения углов и длин сторон)
2.1	1	Рекогносцировка местности закрепление пунктов геодезического съемочного обоснования	4	2	
2.2	1	Измерение горизонтальных и вертикальных углов на пунктах тахеометрического хода, измерение длин сторон геодезического съемочного обоснования (тахеометрического хода)	4	2	
2.3	1	Привязка тахеометрического хода к пунктам ГГС.	4	2	
2.4	1	Камеральные работы (вычисление координат и высот пунктов плано-высотного съемочного обоснования).	4	2	
3		<b>Тахеометрическая съемка</b>	16	10	Отчет по практике (журнал тахеометрической съемки)
3.1	1	Работа на станции. Заполнение полевого журнала тахеометрической съемки. Составление абриса.	4	2	
3.2	1	Построение координатной сетки. Нанесение точек тахеометрического хода по координатам.	4	2	
3.3	1	Нанесение ситуации и точек рельефа по данным тахеометрического журнала и абрисов.	4	2	
3.4	1	Вычерчивание топографического плана в соответствии с принятыми условными знаками.	4	4	
4		<b>Инженерно-техническое нивелирование</b>	20	8	Отчет по практике (журнал нивелирования, профиль трассы)
4.1	2	Рекогносцировка трассы. Разбивка пикетажа и поперечных профилей.	4	2	
4.2	2	Нивелирование по трассе. Работа на станции. Полевой контроль.	8	2	
4.3	2	Камеральная обработка результатов нивелирования. Обработка нивелирного журнала. вычисление отметок пикетов и плюсовых точек.	4	2	

4.4	2	Построение профиля трассы. Построения профилей поперечников.	4	2	
5		<b>Инженерно-геодезические задачи. Разбивочные работы.</b>	16		Отчет по практике (результаты решения инженерных задач)
5.1	2	Вынос в натуру точки с проектными координатами (полярным способом). Вынос в натуру точки с проектной отметкой	8		
5.2	2	Определение положения точек земной поверхности с помощью геодезических спутниковых систем (СРС ГЛОНАСС). Работа с навигатором.	8		
		<i>Итоговый (заключительный) этап</i>			
6	2	Подготовка отчета о практике, защита отчета		8	Отчет по практике
		Итого	72	36	Зачет

#### Тематический план для заочной формы обучения

№ п/п	№ недели	Разделы (этапы) практики и содержание	Трудоемкость (в часах) - учебная работа/ самостоятельная работа		Формы контроля
			учебная	СР	
		<i>Подготовительный (организационный) этап</i>			
1		Организационные вопросы	2		Отчет по практике
		<i>Основной этап</i>			
2		<b>Создание плано-высотного съемочного обоснования.</b>		24	Отчет по практике
3		<b>Тахеометрическая съемка</b>		24	Отчет по практике
4		<b>Инженерно-техническое нивелирование</b>		24	Отчет по практике
5		<b>Инженерно-геодезические задачи. Разбивочные работы.</b>		24	Отчет по практике
		<i>Итоговый (заключительный) этап</i>			
6		Подготовка отчета о практике, защита отчета		10	Отчет по практике
		Итого	2	106	Зачет

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях обеспечения организации самостоятельной работы студента в период практики перед началом практики для студентов проводится организационное собрание, на котором разъясняются цели и задачи, содержание, сроки практики, порядок её прохождения, сообщается информация о предприятиях-базах практик и количестве предоставляемых мест на них, формулируются задания практики, план практики, разъясняются формы, виды отчетности, порядок заполнения бланков отчетности, требования к оформлению отчетных документов, порядок защиты отчета по практике, даются иные рекомендации по прохождению практики.



Студенты получают программу практики, доступ ко всей необходимой для оформления результатов практики документации.

Организация учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.1 на местах возлагается на руководителя организации, которые знакомят студентов с порядком прохождения учебной практики, назначают её руководителем практического работника и организуют прохождение практики в соответствии с программой практики.

#### **Общие рекомендации студентам по прохождению учебной практики:**

Перед прохождением практики студент должен изучить программу, представленную учебно-методическую документацию по практике и обратиться к соответствующим нормативным материалам, литературе с тем, чтобы быть подготовленным к выполнению поручений, данных руководителем практики, к решению задач практики, конкретных практических вопросов.

Студенты должны подготовить: ксерокопии своих свидетельств о постановке на учет в налоговом органе (ИНН), пенсионного страхования; получить при необходимости медицинскую справку по форме, требуемой предприятием-базой практики, в поликлинике, к которой прикреплены; подготовить фотографии (формат по требованию предприятия-базы практики) и паспортные данные (ксерокопии разворотов с фотографией и регистрацией места жительства) для оформления пропусков на предприятия, при необходимости.

В рамках *самостоятельной работы* студенту рекомендуется проработать конспекты лекций, учебников и других горнотехнических изданий, технической документации горных предприятий, Контроль качества самостоятельной работы студентов производится при защите отчёта по практике.

При прохождении практики *обучающиеся обязаны:*

своевременно прибыть на место прохождения практики, иметь при себе все необходимые документы: паспорт, индивидуальное задание, план (график) практики;

подчиняться действующим правилам внутреннего трудового распорядка организации – места прохождения практики;

изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и промышленной безопасности;

полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;

выполнять задания руководителя практики от организации;

быть вежливым, внимательным в общении с работниками;

вести записи о проделанной работе, чтобы в дальнейшем в отчете описать содержание проделанной работы;

в установленный срок отчитаться о прохождении практики руководителю практики от кафедры, подготовить и сдать отчет и другие документы практики на кафедру.

При подготовке к практике и во время прохождения практики рекомендуется по возникшим вопросам обращаться к учебной литературе, методическим материалам.

При возникновении затруднений в процессе практики студент может обратиться к руководителю практики от университета либо от организации-базы практики и получить необходимые разъяснения.

#### *Примерный план прохождения практики:*

Задание	Отчетность
<i>Знакомство с основами будущей профессии</i>	
1. Получение исходных данных для выполнения работ	Первый раздел отчета
2. Сбор и изучение источников информации	Список использованных источников
<i>Формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций (умений и навыков)</i>	
3. Выполнить задания по поручению и под наблюдением маркшейдера, геодезиста:	Второй раздел отчета, Приложения А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, Л

<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнить проверки приборов;</li> <li>- измерить горизонтальные и вертикальные углы и длины линий;</li> <li>- выполнить тахеометрическую съемку;</li> <li>- выполнить инженерно-техническое нивелирование трассы.</li> </ul>	
4. Подготовка и защита отчета по практике	Отчет по практике

## 6 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам учебной практики **по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.1** студент представляет набор документов:

индивидуальное задание и график (план) проведения практики заполненный соответствующим образом (приложение В);

характеристика с места практики (приложение Г);

отчет обучающегося.

Индивидуальное задание, график (план) прохождения практики, характеристика – единый документ.

Документы должны быть подписаны руководителем практики от организации – базы практики и заверены печатью организации – базы практики.

Отчет вместе с документами служит основанием для оценки результатов учебной практики **по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.1** руководителем практики от университета. Полученная оценка - «зачтено» выставляется в ведомость и зачетную книжку студента.

Содержание отчета должно соответствовать программе практики, в нем обобщается и анализируется весь ход практики, выполнение заданий и других запланированных мероприятий. Отчет должен иметь четкое построение, логическую последовательность, конкретность.

Отчет по учебной практике **по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.1** имеет следующую структуру: титульный лист (приложение А), индивидуальное задание и график (план) проведения практики заполненный соответствующим образом (приложение В), содержание (приложение Б), введение, основная часть (два раздела), заключение, приложения.

*Титульный лист* отчета содержит: указание места прохождения практики, данные о руководителе практики от университета и от организации (образец – приложение А).

После титульного листа помещается индивидуальное задание на практику, содержащее график (план) практики, характеристику с места практики.

*Содержание* отчета о прохождении учебной практики помещают после титульного листа. В содержании отчета указывают: перечень разделов (при желании параграфов), номера страниц, с которых начинается каждый из них (образец – приложение Б).

*Во введении* следует отразить: место и сроки практики; её цели и задачи; выполненные обязанности, изученный информационный материал.

Введение должно быть по объему от 1 до 2 страниц компьютерного набора.

*Основная часть* отчета содержит разделы, каждый из которых может быть подразделен на параграфы.

Первый раздел включает в себя: физико-географическую характеристику района работ, рекогносцировку местности и закладку центров

Второй раздел включает в себя: проверки теодолита, измерение горизонтальных и вертикальных углов, измерение расстояний, вычисление координат и отметок съемочного обоснования, тахеометрическую съемку, проверки нивелира, геометрическое нивелирование, инженерно-техническое нивелирование по оси трассы, решение инженерно-геодезических задач, вычерчивание топографического плана.

Объем основной части должен быть от 10 до 15 страниц.

В *заключении* студент должен указать, как проходила практика, знания и навыки (компетенции), которые он приобрел в ходе практики, выводы и предложения, к которым пришел студент в результате прохождения учебной практики.

Заключение должно быть по объему не более 1-2 стр.

В *приложениях* располагают вспомогательный материал:

схема съемочного обоснования и привязки;

журналы измерения углов и длин сторон;

ведомости вычисления отметок точек съемочного обоснования;

ведомости вычисления координат точек съемочного обоснования;

журнал тахеометрической съемки;

абрисы;

топографический план масштаба 1:500;

пикетажный журнал;

журнал нивелирования;

профиль местности по оси трассы.

Объем отчета (без приложений) должен быть от 15 до 22 страниц, набранных на компьютере.

*Характеристика с места практики* должна обязательно содержать Ф.И.О. студента полностью, указание на отношение студента к работе, наличие или отсутствие жалоб на студента, оценку его теоретических знаний, умение применять теоретические знания на практике, степень выраженности необходимых личностных и профессиональных качеств.

Обучающиеся, имеющие стаж практической работы по профилю подготовки/специальности более 1 года могут дополнительно представить заверенную копию трудовой книжки или копию приказа о приеме на работу на соответствующую должность, справку с места работы.

Готовый отчет направляется на проверку руководителю практики от университета.

К защите допускаются студенты, предоставившие руководителю практики от университета полный комплект документов о прохождении практики в установленные сроки.

Во время проведения итогового контроля проверяется наличие всех надлежаще оформленных документов, выполнение студентом индивидуальных заданий, самостоятельной работы и объем изученного материала, отраженные в отчете.

По итогам практики на кафедре проводится защита отчета.

Защита отчета по практике проводится руководителем практики от университета. К защите могут привлекаться руководители организаций - баз проведения практики и непосредственные руководители практики от принимающих организаций.

Форма защиты результатов практики - собеседование. Студент кратко докладывает о содержании своей работы во время практики, отвечает на вопросы принимающих отчет (проводящих защиту).

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В качестве учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся в период прохождения ими учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.1 выступает *Методические указания к геодезической практике для студентов всех специальностей*

Во время проведения учебной практики - по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.1 используются следующие технологии: разбор конкретных ситуаций и примеров, собеседование с приглашёнными специалистами.

## 8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

### 8.1 Паспорт фонда оценочных средств по практике

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства
умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты ПК-7	<i>знать</i>	- методы определения пространственно-геометрического положения объектов; - технологию выполнения геодезических и маркшейдерских измерений; - методику обработки результатов измерений.	Отчет по практике
	<i>уметь</i>	- выполнять геодезические и маркшейдерские измерения; - обрабатывать и анализировать результаты измерений.	Отчет по практике
	<i>владеть</i>	- навыками работы с приборами.	Отчет по практике

Аттестация по итогам прохождения практики проводится в форме зачета.

Для осуществления промежуточного контроля практики обучающихся используется **Фонд оценочных средств по учебной практике** – по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.1 (приложение).

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Геодезия: курс лекций / В. Л. Клепко, И. В. Назаров ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2017. - 149 с.	69
2	Геодезия [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ А.Г. Юнусов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2015.— 416 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/36299.html">http://www.iprbookshop.ru/36299.html</a> .	Эл. ресурс
3	Кузнецов П.Н. Геодезия. Часть I [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Кузнецов П.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2010.— 256 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/36300.html">http://www.iprbookshop.ru/36300.html</a> .	Эл. ресурс

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Полежаева Е.Ю. Геодезия с основами кадастра и землепользования [Электронный ресурс]: учебник/ Полежаева Е.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2009.— 260 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20457.html">http://www.iprbookshop.ru/20457.html</a> .	Эл. ресурс
2	Геодезия : учебник / Г. Г. Поклад, С. П. Гриднев. - Москва : Академический Проект, 2007. - 592 с.	92

## 9.3 Ресурсы сети «Интернет»

Справочная правовая система «КонсультантПлюс» – <http://www.consultant.ru>

Интернет-портал ГЕОДЕЗИСТ – <http://geodesist.ru>

Программный комплекс Геобридж – <https://geobridge.ru>

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Для успешного прохождения практики, студент использует:

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

## 11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Для проведения практики необходимо следующее материально-техническое оборудование: теодолиты 2Т-30, Т-30, нивелиры Н-3, рейки, штативы, навигаторы (3 шт.), линейки Дробышева, полевые журналы, бланки и др.

## 12 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, Ч.1

### 12.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Оформление отчета осуществляется в соответствии с требованиями государственных стандартов и университета.

Отчет выполняется печатным способом с использованием компьютера.

Каждая страница текста, включая иллюстрации и приложения, нумеруется арабскими цифрами, кроме титульного листа и содержания, по порядку без пропусков и повторений. Номера страниц проставляются, начиная с введения (третья страница), в центре нижней части листа без точки.

Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм.

Рекомендуемым типом шрифта является Times New Roman, размер которого 14 pt (пунктов) (на рисунках и в таблицах допускается применение более мелкого размера шрифта, но не менее 10 pt).

Текст печатается через 1,5-ый интервал, красная строка – 1,25 см.

Цвет шрифта должен быть черным, необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всей работе. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах и формулах, применяя курсив, полужирный шрифт не применяется.

## 12.2 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ НАИМЕНОВАНИЙ И НУМЕРАЦИИ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, ГЛАВ И ПАРАГРАФОВ

Отчет должен включать следующие структурные элементы: титульный лист, содержание, введение, основной текст, заключение, приложения (является дополнительным элементом). Основной текст может быть разделен на разделы и параграфы.

Каждый структурный элемент отчета (титульный лист, содержание, введение, заключение, приложение) и разделы необходимо начинать с новой страницы. Следующий параграф внутри одного раздела начинается через 2 межстрочных интервала на том же листе, где закончился предыдущий.

Расстояние между заголовком структурного элемента и текстом, заголовками главы и параграфа, заголовком параграфа и текстом составляет 2 межстрочных интервала.

Наименования структурных элементов письменной работы («СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «ПРИЛОЖЕНИЕ») служат заголовками структурных элементов. Данные наименования пишутся по центру страницы без точки в конце прописными (заглавными) буквами, не подчеркивая.

Разделы, параграфы должны иметь заголовки. Их следует нумеровать арабскими цифрами и записывать по центру страницы прописными (заглавными) буквами без точки в конце, не подчеркивая. Номер раздела указывается цифрой (например, 1, 2, 3), номер параграфа включает номер раздела и порядковый номер параграфа, разделенные точкой (например, 1.1, 2.1, 3.3). После номера раздела и параграфа в тексте точку не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются. Не допускается писать заголовок параграфа на одном листе, а его текст – на другом.

В содержании работы наименования структурных элементов указываются с левого края страницы, при этом первая буква наименования является прописной (заглавной), остальные буквы являются строчными, например:

Введение

1 Общие сведения

2 Выполненные работы

Заключение

Приложения

## 12.3 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СОКРАЩЕНИЙ И АББРЕВИАТУР

Сокращение русских слов и словосочетаний допускается при условии соблюдения требований ГОСТ 7.12–93 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила».

В тексте письменной работы допускаются общепринятые сокращения и аббревиатуры, установленные правилами орфографии и соответствующими нормативными документами, например: год – г., годы – гг., и так далее – и т. д., метр – м, тысяч – тыс., миллион – млн, миллиард – млрд, триллион – трлн, страница – с., Российская Федерация – РФ, общество с ограниченной ответственностью – ООО.

При использовании авторской аббревиатуры необходимо при первом ее упоминании дать полную расшифровку, например: «... Уральский государственный горный университет (далее – УГГУ)...».

Не допускается использование сокращений и аббревиатур в заголовках письменной работы, глав и параграфов.

## 12.4 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПЕРЕЧИСЛЕНИЙ

При необходимости в тексте работы могут быть приведены перечисления. Перед каждым элементом перечисления следует ставить дефис (иные маркеры не допустимы). Например:

«...заключение содержит:

- краткие выводы;
- оценку решений;
- разработку рекомендаций.»

При необходимости ссылки в тексте работы на один из элементов перечисления вместо дефиса ставятся строчные буквы в порядке русского алфавита, начиная с буквы а (за исключением букв ё, з, й, о, ч, ь, ы, ь). Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа. Например:

- а) ...;
- б) ...;
- 1) ...;
- 2) ...;
- в) ...

## 12.5 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РИСУНКОВ

В письменной работе для наглядности, уменьшения физического объема сплошного текста следует использовать иллюстрации – графики, схемы, диаграммы, чертежи, рисунки и фотографии. Все иллюстрации именуется рисунками. Их количество зависит от содержания работы и должно быть достаточно для того, чтобы придать ей ясность и конкретность.

На все рисунки должны быть даны ссылки в тексте работы, например: «... в соответствии с рисунком 2 ...» или «... тенденцию к снижению (рисунок 2)».

Рисунки следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые (при наличии достаточного пространства для помещения рисунка со всеми поясняющими данными), или на следующей странице. Если рисунок достаточно велик, его можно размещать на отдельном листе. Допускается поворот рисунка по часовой стрелке (если он выполнен на отдельном листе). Рисунки, размеры которых больше формата А4, учитывают как одну страницу и помещают в приложении.

Рисунки, за исключением рисунков в приложениях, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией по всей работе. Каждый рисунок (схема, график, диаграмма) обозначается словом «Рисунок», должен иметь заголовок и подписываться следующим образом – посередине строки без абзацного отступа, например:



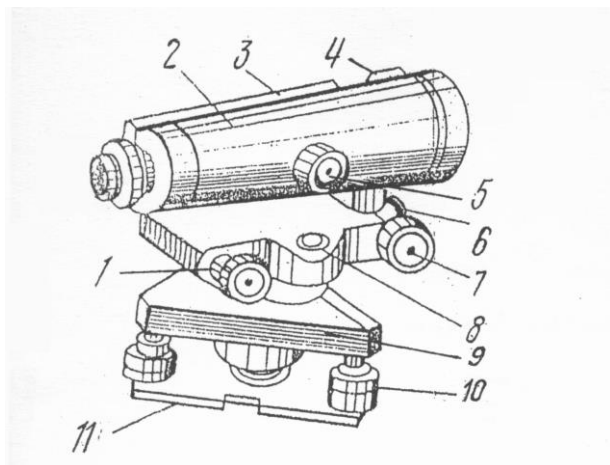
### Рисунок 1 – Этапы выполнения работ

Если на рисунке отражены показатели, то после заголовка рисунка через запятую указывается единица измерения, например:

### Рисунок 1 – Протяженность трассы, км

Рисунки каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения (например, рисунок А.3).

Если рисунок взят из первичного источника без авторской переработки, следует сделать ссылку, например:



- 11 – основание;
- 10 – подъемные винты;
- 9 – подставка;
- 8 – круглый уровень;
- 7 – наводящий винт;
- 6 – закрепительный винт;
- 5 – винт фокусировки;
- 4 – визир;
- 3 – цилиндрический уровень;
- 2 – зрительная труба;
- 1 – элевационный винт.

### Рисунок 1 – Устройство нивелира Н-3 [8, с. 46]

Если рисунок является авторской разработкой, необходимо после заголовка рисунка поставить знак сноски и указать в форме подстрочной сноски внизу страницы, на основании каких источников он составлен, например:



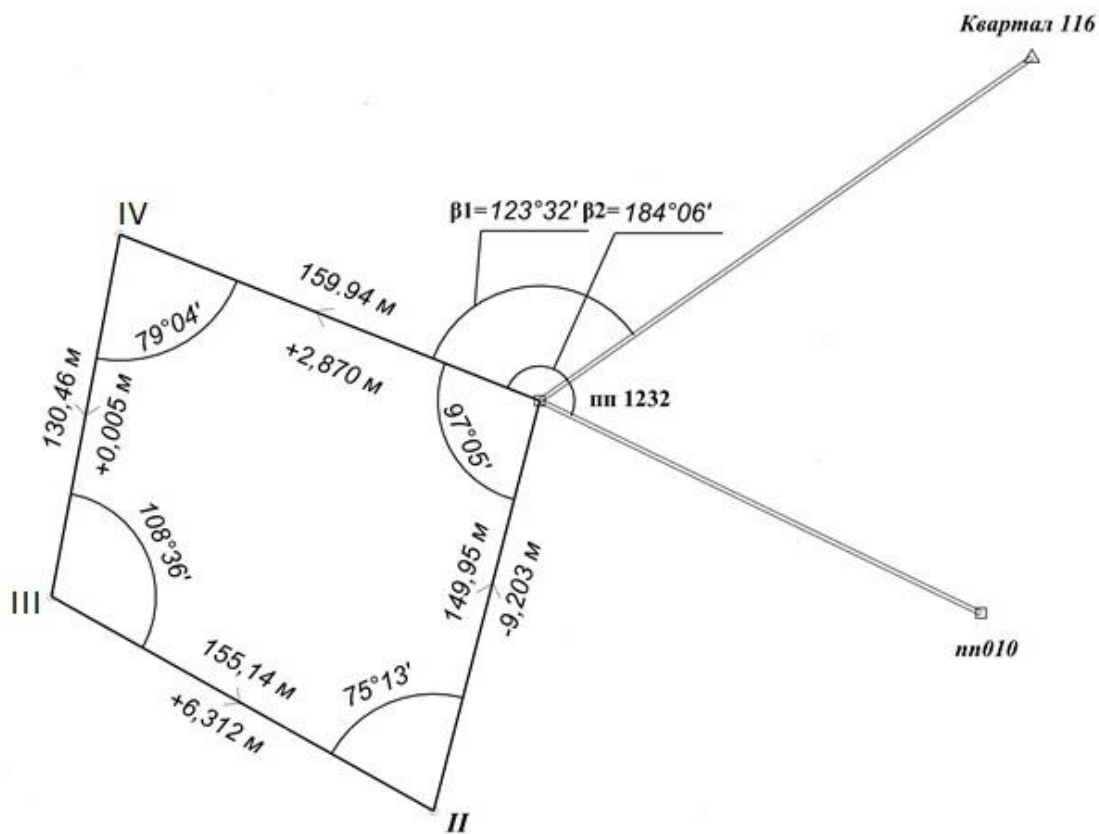


Рисунок 2 – Схема плано-высотного обоснования,.....<sup>1</sup>

При необходимости между рисунком и его заголовком помещаются поясняющие данные (подрисуночный текст), например, легенда.

## 12.6 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ТАБЛИЦ

В письменной работе фактический материал в обобщенном и систематизированном виде может быть представлен в виде таблицы для наглядности и удобства сравнения показателей.

На все таблицы должны быть ссылки в работе. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера, например: «...в таблице 2 представлены ...» или «... характеризуется показателями (таблица 2)».

Таблицу следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Таблицы, за исключением таблиц в приложениях, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией по всей работе. Каждая таблица должна иметь заголовок, который должен отражать ее содержание, быть точным, кратким. Заголовок таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире, например:

Таблица 3 – Перечень используемого оборудования

Наименование	Количество, штук
Нивелир Н-3	1
Рейка 3 м	2

<sup>1</sup> Составлено автором по: [15, 23, 42].

Если таблица взята из первичного источника без авторской переработки, следует сделать ссылку, например:

Таблица 2 – Динамика использования GPS оборудования при проведении изысканий

	2015	2016	2017	2018
Количество организаций использующих GPS оборудования при проведении изысканий	150	210	280	370
.....				

Если таблица является авторской разработкой, необходимо после заголовка таблицы поставить знак сноски и указать в форме подстрочной сноски внизу страницы, на основании каких источников она составлена, например:

Таблица 3 – Трудозатраты<sup>1</sup>

Трудозатраты	2016	2017
Количество человек в бригаде	3	2
.....	3	7

Располагают таблицы на странице обычно вертикально. Помещенные на отдельной странице таблицы могут быть расположены горизонтально, причем графа с наименованиями показателей должна размещаться в левой части страницы. Слева, справа и снизу таблицы ограничивают линиями.

Таблицу с большим числом строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы. На странице, на которую перенесена часть таблицы, слева пишут «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы» с указанием номера таблицы и повторением шапки таблицы.

Если таблица переносится, то на странице, где помещена первая часть таблицы, нижняя ограничительная линия таблицы не проводится. Это же относится к странице (страницам), где помещено продолжение (продолжения) таблицы. Нижняя ограничительная линия таблицы проводится только на странице, где помещено окончание таблицы.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Примечания к таблице (подтабличные примечания) размещают непосредственно под таблицей в виде: а) общего примечания; б) сноски; в) отдельной графы или табличной строки с заголовком. Выделять примечание в отдельную графу или строку целесообразно лишь тогда, когда примечание относится к большинству строк или граф. Примечания к отдельным заголовкам граф или строк следует связывать с ними знаком сноски. Общее примечание ко всей табли-

<sup>1</sup> Составлено автором по: [2, 7, 10]

це не связывают с ней знаком сноски, а помещают после заголовка «Примечание» или «Примечания», оформляют как внутритекстовое примечание.

Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте работы, но не менее 10 pt.

Если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной и той же единице измерения, то ее обозначение необходимо помещать над таблицей справа. Если показатели таблицы выражены в разных единицах измерения, то обозначение единицы измерения указывается после наименования показателя через запятую. Допускается при необходимости выносить в отдельную графу обозначения единиц измерения.

Текст, повторяющийся в строках одной и той же графы и состоящий из одиночных слов, чередующихся с цифрами, заменяют кавычками. Если повторяющийся текст состоит из двух или более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками. Если предыдущая фраза является частью последующей, то допускается заменить ее словами «То же» и добавить дополнительные сведения. При наличии горизонтальных линий текст необходимо повторять. Если в ячейке таблицы приведен текст из нескольких предложений, то в последнем предложении точка не ставится.

Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента и номера, обозначения нормативных материалов, марок материалов не допускается.

При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире). Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим, если они относятся к одному показателю. В одной графе должно быть соблюдено, как правило, одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величин.

Если таблицы размещены в приложении, их нумерация имеет определенные особенности. Таблицы каждого приложения нумеруют отдельной нумерацией арабскими цифрами. При этом перед цифрой, обозначающей номер таблицы в приложении, ставится буква соответствующего приложения, например:

Таблица В.1.– Динамика показателей за 2016–2017 гг.

Если в документе одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении (допустим, В).

## 12.7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПРИМЕЧАНИЙ И ССЫЛОК

При необходимости пояснить содержание текста, таблицы или иллюстрации в работе следует помещать примечания. Их размещают непосредственно в конце страницы, таблицы, иллюстрации, к которым они относятся, и печатают с прописной буквы с абзачного отступа после слова «Примечание» или «Примечания». Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и примечание печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Если их несколько, то после слова «Примечания» ставят двоеточие и каждое примечание печатают с прописной буквы с новой строки с абзачного отступа, нумеруя их по порядку арабскими цифрами.

Цитаты, а также все заимствования из печати данные (нормативы, цифры и др.) должны иметь библиографическую ссылку на первичный источник. Ссылка ставится непосредственно после того слова, числа, предложения, по которому дается пояснение, в квадратных скобках. В квадратных скобках указывается порядковый номер источника в соответствии со списком использованных источников и номер страницы, с которой взята информация, например: [4, с. 32]. Это значит, использован четвертый источник из списка литературы со страницы 32. Если дается свободный пересказ принципиальных положений тех или иных авторов, то достаточно указать в скобках после изложения заимствованных положений номер источника по списку использованной литературы без указания номера страницы.

## 12.8 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СПИСКА ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Оформлению списка использованных источников, прилагаемого к отчету, следует уделять самое серьезное внимание.

Сведения об источниках приводятся в следующем порядке:

1) **нормативные правовые акты:** Нормативные правовые акты включаются в список в порядке убывания юридической силы в следующей очередности: международные нормативные правовые акты, Конституция Российской Федерации, федеральные конституционные законы, федеральные законы, акты Конституционного Суда Российской Федерации, решения других высших судебных органов, указы Президента Российской Федерации, постановления Правительства Российской Федерации, нормативные правовые акты федеральных органов исполнительной власти, законы субъектов Российской Федерации, подзаконные акты субъектов Российской Федерации, муниципальные правовые акты, акты организаций.

Нормативные правовые акты одного уровня располагаются в хронологическом порядке, от принятых в более ранние периоды к принятым в более поздние периоды.

Примеры оформления нормативных правовых актов и судебной практики:

1. Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов власти субъектов Российской Федерации [Текст]: Федеральный закон от 06.10.1999 г. № 184-ФЗ // Собрание законодательства РФ. - 1999. - № 43.

2. О порядке разработки и утверждения административных регламентов исполнения государственных функций (предоставления государственных услуг) [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 11.11.2005 г. № 679. - Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

3. О практике применения судами Закона Российской Федерации «О средствах массовой информации» [Электронный ресурс]: Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 15.06.2010 № 16. - Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

4. Определение судебной коллегии по гражданским делам Верховного Суда Российской Федерации по иску Цирихова // Бюллетень Верховного Суда Российской Федерации. -1994. -№9. - С. 1-3.

2) **книги, статьи, материалы конференций и семинаров.** Располагаются по алфавиту фамилии автора или названию, если книга печатается под редакцией. Например:

5. Абрамова, А.А. Трудовое законодательство и права женщин [Текст] / А.А.Абрамова // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 11, Право. - 2001. - № 5. - С. 23–25.

6. Витрянский, В.В. Договор банковского счета [Текст] / В.В. Витрянский // Хозяйство и право.- 2006.- № 4.- С. 19 – 25.

7. Двинянинова, Г.С. Комплимент: Коммуникативный статус или стратегия в дискурсе [Текст] / Г.С. Двинянинова // Социальная власть языка: сб. науч. тр. / Воронеж. межрегион. ин-т обществ. наук, Воронеж. гос. ун-т, Фак. романо-герман. истории. - Воронеж, 2001. - С. 101–106.

8. История России [Текст]: учеб. пособие для студентов всех специальностей / В.Н. Быков [и др.]; отв. ред. В.Н. Сухов; М-во образования Рос. Федерации, С.-Петербур. гос. лесотехн. акад. - 2-е изд., перераб. и доп. / при участии Т.А. Суховой. - СПб.: СПбЛТА, 2001. - 231 с.

9. Трудовое право России [Текст]: учебник / Под ред. Л.А.Сыроватской. - М.: Юристъ, 2006. - 280 с.

10. Семенов, В.В. Философия: итог тысячелетий. Философская психология [Текст] / В.В. Семенов; Рос. акад. наук, Пущин. науч. центр, Ин-т биофизики клетки, Акад. проблем сохранения жизни. - Пущино: ПНЦ РАН, 2000. - 64 с.

11. Черткова, Е.Л. Утопия как способ постижения социальной действительности [Электронный ресурс] / Е.Л. Черткова // Социемы: журнал Уральского гос. ун-та. - 2002. - N 8. – Режим доступа: [http://www2/usu.ru/philosoph/chertkova](http://www2.usu.ru/philosoph/chertkova).

12. Юридический советник [Электронный ресурс]. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) : зв., цв. ; 12 см. - Прил.: Справочник пользователя [Текст] / сост. В.А. Быков. - 32 с.;

3) **статистические сборники, инструктивные материалы, методические рекомендации, реферативная информация, нормативно-справочные материалы.** Располагаются по алфавиту. Например:

13. Временные методические рекомендации по вопросам реструктуризации бюджетной сферы и повышения эффективности расходов региональных и местных бюджетов (Краткая концепция реструктуризации государственного и муниципального сектора и повышения эффективности бюджетных расходов на региональном и местном уровнях) [Текст]. - М.: ИЭПП, 2006. - 67 с.

14. Свердловская область в 1992-1996 годах [Текст]: Стат. сб. / Свердлов. обл. комитет гос. статистики Госкомстата РФ. - Екатеринбург, 1997. - 115 с.

15. Социальное положение и уровень жизни населения России в 2010 г. [Текст]: Стат. сб. / Росстат. - М., 2002. - 320 с.

16. Социально-экономическое положение федеральных округов в 2010 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>

4) **книги и статьи на иностранных языках** в алфавитном порядке. Например:

17. An Interview with Douglass C. North [Text] // The Newsletter of The Cliometric Society. - 1993. - Vol. 8. - N 3. - P. 23–28.

18. Burkhead, J. The Budget and Democratic Government [Text] / Lyden F.J., Miller E.G. (Eds.) / Planning, Programming, Budgeting. Markham : Chicago, 1972. 218 p.

19. Miller, D. Strategy Making and Structure: Analysis and Implications for Performance [Text] // Academy of Management Journal. - 1987. - Vol. 30. - N 1. - P. 45–51;

20. Marry S.E. Legal Pluralism. – Law and Society Review. Vol 22.- 1998.- №5.- p. 22-27

5) **интернет-сайты.** Например:

21. Министерство финансов Российской Федерации: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.minfin.ru>

22. Российская книжная палата: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.bookchamber.ru>

В списке использованных источников применяется сквозная нумерация с применением арабского алфавита. Все объекты печатаются единым списком, группы объектов не выделяются, источники печатаются с абзацного отступа.

Объекты описания списка должны быть обозначены терминами в квадратных скобках<sup>2</sup>:

- [Видеозапись];
- [Мультимедиа];
- [Текст];
- [Электронный ресурс].

При занесении источников в список литературы следует придерживаться установленных правил их библиографического описания.

## 12.9 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ

<sup>2</sup> Полный перечень см. в: Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Текст]: ГОСТ 7.1-2003.

В приложения рекомендовано включать материалы, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть: материалы, дополняющие работу; таблицы вспомогательных цифровых данных; инструкции, методики, описания алгоритмов и программ задач, иллюстрации вспомогательного характера; нормативные правовые акты, например, должностные инструкции. В приложения также включают иллюстрации, таблицы и распечатки, выполненные на листах формата А3.

Приложения оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах после списка использованных источников.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ъ (ПРИЛОЖЕНИЕ А, ПРИЛОЖЕНИЕ Б, ПРИЛОЖЕНИЕ В и т.д.). Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Само слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» пишется прописными (заглавными) буквами.

Если в работе одно приложение, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А».

Каждое приложение следует начинать с новой страницы. При этом слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его буквенное обозначение пишутся с абзацного отступа.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают на следующей строке после слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» с абзацного отступа. Заголовок пишется с прописной буквы.

В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки, например: «... в приложении Б...». Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте работы.

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Образец оформления титульного листа отчета по практике



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный горный университет»  
(ФГБОУ ВО «УГГУ»)  
620144, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, 30

### **ОТЧЕТ** **о прохождении учебной практики** **по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.1**

---

(наименование организации прохождения практики)

Направление / Специальность: 21.05.04  
*ГОРНОЕ ДЕЛО*

Профиль /Специализация:  
*№ 5 «Шахтное и подземное строитель-  
ство»*

Бригада № 15

Группа: ШС-19

Студент: Борисов А. В.

Иванов С. И.

Петров И. В.

Сидоров А. В.

Кучин С. Р.

Руководитель практики от университета:  
Борисова Ю.С.

Руководитель практики от организации:  
Петров И.С., главный инженер

Оценка \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_

Екатеринбург  
2019

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Образец оформления содержания отчета по учебной практике

### СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	3
1	Общие сведения	5
1.1	Физико-географическая характеристика района работ	...
1.2	Рекогносцировка местности и закладка центров	...
2	Выполненные работы	...
2.1	Поверки теодолита	...
2.2	Измерение горизонтальных и вертикальных углов и измерение расстояний	...
2.3	Вычисление координат и отметок точек съёмочного обоснования	...
2.4	Тахеометрическая съёмка	...
2.5	Поверки нивелира	...
2.6	Геометрическое нивелирование	...
2.7	Инженерно-техническое нивелирование по оси трассы	...
2.8	Решение инженерно-геодезических задач	...
2.9	Вычерчивание топографического плана	...
	Заключение	
	ПРИЛОЖЕНИЕ А. Схема съёмочного обоснования и привязки в произвольном масштабе.	
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Журналы измерения углов и длин сторон.	
	ПРИЛОЖЕНИЕ В. Ведомость вычисления отметок точек съёмочного обоснования	
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Ведомость вычисления координат точек съёмочного обоснования	
	ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Журнал тахеометрической съёмки	
	ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Абрисы	
	ПРИЛОЖЕНИЕ Ж. Топографический план	
	ПРИЛОЖЕНИЕ И. Пикетажный журнал	
	ПРИЛОЖЕНИЕ К. Журнал нивелирования	
	ПРИЛОЖЕНИЕ Л. Профиль местности по оси трассы	



ПРИЛОЖЕНИЕ В



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный горный университет»  
(ФГБОУ ВО «УГГУ»)  
620144, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, 30

**НАПРАВЛЕНИЕ НА ПРАКТИКУ**

Студент \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ факультета

специальности \_\_\_\_\_ направляется в

\_\_\_\_\_ (наименование и адрес организации)

для прохождения \_\_\_\_\_ практики с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

М.П.

Декан факультета \_\_\_\_\_

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_

тел. кафедры: 8(343) \_\_\_\_\_

**Отметка организации**

Дата прибытия студента в организацию « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Направлен

\_\_\_\_\_ (наименование структурного подразделения)

Приказ № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Практику окончил « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Приказ № \_\_\_\_\_

М.П

Руководитель практики от организации

\_\_\_\_\_ (должность)

\_\_\_\_\_ (ф. и. о.)

## ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПЕРИОД ПРАКТИКИ

Содержание индивидуального задания

---

---

---

---

---

---

Оценка выполнения индивидуального задания \_\_\_\_\_

---

---

---

### График (план) прохождения практики

Период	Характеристика работы	Текущий контроль (выполнено/не выполнено)	Подпись руководителя практики от университета/ организации
	Получение исходных данных для выполнения работ		
	Сбор и изучение источников информации		
	Выполнить задания по поручению и под наблюдением маркшейдера, геодезиста: - выполнить поверки приборов; - измерить горизонтальные и вертикальные углы и длины линий; - выполнить тахеометрическую съемку; - выполнить инженерно-техническое нивелирование трассы.		
	Подготовка и защита отчета по практике		

СОГЛАСОВАНО:

Подпись руководителя практики от университета \_\_\_\_\_

Подпись руководителя практики от организации \_\_\_\_\_

## ХАРАКТЕРИСТИКА С МЕСТА ПРАКТИКИ СТУДЕНТА

\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

Заключение организации о работе студента за период практики (технологические навыки, деловые качества, активность, дисциплина, участие в общественной работе организации)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Число пропущенных дней за время практики:

а) по уважительным причинам \_\_\_\_\_

б) по неуважительным причинам \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Печать и подпись руководителя организации \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

**Отзыв**

об отчете о прохождении практики студента  
(заполняется руководителем практики от университета)

1. Выводы (характеристика отчета в целом, соответствие объема, содержания отчета программе):

---

---

---

---

---

2. Недостатки отчета:

---

---

---

---

---

Оценка по результатам защиты:

---

---

---

---

---

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
(подпись)

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

### ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ СТУДЕНТА НА ПРАКТИКЕ

*Характеристика должна содержать указание на отношение студента к работе, оценку его теоретических знаний, умение применять теоретические знания на практике, степень выраженности необходимых личностных и профессиональных качеств, вывод руководителя практики от Организации о полноте выполнения индивидуального задания и отсутствии/наличии замечаний к прохождению практики студента*

Характеристика студента с места практики описывает его профессиональную подготовку, теоретические знания, практические навыки и деловые качества, которые он проявил в период прохождения практики. Писать документ нужно в официальном стиле, при этом необходимо указать в характеристике следующие сведения:

- фамилия и инициалы обучающегося;
- обязанности обучающегося в период прохождения практики;
- профессиональные качества студента;
- особенности студента, проявленные при общении с трудовым коллективом;
- практические навыки, освоенные студентом;
- оценку, выставленную студенту по результатам прохождения практики].

Главная цель составления характеристики студента с места практики — описание его профессиональной подготовки, а также новых знаний и навыков, которые он приобрел в процессе практической деятельности в конкретной организации. Подробная характеристика позволит руководителю практики со стороны учебного заведения объективно оценить ее эффективность и поставить обучающемуся справедливую оценку.

#### *Например*

Кочетова Елена Ивановна проходила практику в ООО «Исеть» в отделе изысканий, практика была организована в соответствии с программой. В период прохождения практики Кочетова Е.И. зарекомендовала себя с положительной стороны, дисциплинированным практикантом, стремящимся к получению новых знаний, навыков и умений, нацелена на повышение своей будущей профессиональной квалификации.

В период практики Кочетова Е.В. ознакомилась со структурой организации, основными направлениями ее деятельности, работой отдела изысканий, нормативными документами, регулирующими деятельность организации, спецификой функциональных обязанностей геодезиста и приняла активное участие в текущей деятельности.

Под руководством опытного специалиста, начальника отдела изысканий изучала технику безопасности, методические материалы по съемке местности; порядок оформления, ведения документации, связанной с изысканиями; методы создания съемочного обоснования, порядок составления установленной отчетности; возможности использования современных информационных технологий в работе геодезиста.

К поручениям руководителя практики и выполняемой работе относилась добросовестно. Во время прохождения практики продемонстрировала знание теоретического материала, профессиональной терминологии; умение применять теоретические знания на практике; продемонстрировала навыки проведения изысканий, грамотно оформляла документацию.

Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, замечаний к прохождению практики нет.

Практика Кочетовой Е.И. заслуживает оценки «отлично» или положительной оценки.

Руководитель организации \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ ФИО  
МП

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный горный университет»



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

## ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### Б2.Б.02(У) ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, Ч.2

Специальность  
*21.05.04 Горное дело*

*Специализация № 5 Шахтное и подземное строительство*  
форма обучения: очная

год набора: 2019


Авторы: Арефьев С.А. к. т. н., доцент

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.)

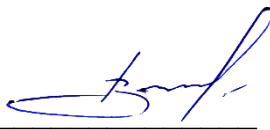
Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
шахтного строительства**

Заведующий кафедрой



---

*подпись*

Волков М.Н.  
*И.О. Фамилия*

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ	3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ	5
5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	5
6 ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ	9
7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	10
8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ	10
9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	12
10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ	13
11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	14
12 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ	14
13 ПРИЛОЖЕНИЯ	23



## 1 ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Практика студентов является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования, одним из видов занятий, предусмотренных учебным планом, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку. Система практического обучения способствует овладению предметными знаниями и умениями, развитию и повышению мотивации к профессиональной деятельности, осознанию себя как компетентного специалиста. Кроме того, она позволяет студенту попробовать свои силы в выбранной профессии, научиться применять теоретические знания, полученные в ходе теоретического обучения. **Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, Ч.2.** позволяет заложить основы формирования у студентов навыков практической *производственно-технологической* деятельности для решения 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;

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;

определять пространственно-геометрическое положение объектов, выполнять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты;

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

разрабатывать планы ликвидации аварий при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.

Основная цель учебной практики **«Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, Ч.2»** - закрепление теоретических и практических знаний; овладение на основе полученных теоретических знаний первичными профессиональными навыками и умениями по производству основных видов горных работ, применяемых в инженерном обеспечении деятельности человека в недрах Земли при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения; формирование умения организовать самостоятельный трудовой процесс.

Задачами учебной практики **«Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, Ч.2»** являются:

- практическое закрепление теоретических знаний, полученных в период обучения;
- получение студентами начальных сведений о будущей профессиональной деятельности;
- выполнение индивидуальных заданий кафедры.

№ п/п	Вид практики	Способ и формы проведения практики	Место проведения практики
1.	<b>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, Ч.2.</b>	Способы проведения: стационарная (г. Екатеринбург) или выездная (вне г. Екатеринбург). Формы проведения практики: дискретно	Учебная практика «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, Ч.2» проводится как в структурных подразделениях УГГУ (возможно посещение профильных организаций с целью изучения их опыта решения конкретных профессиональных и производственных задач в соответствии с заданием практики), так и в организациях – базах практики, с которыми у УГГУ заключены договоры о практике, деятельность которых соответствует видам деятельности, осваиваемым в рамках ОПОП ВО.

При определении мест прохождения практики обучающимися с инвалидностью учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывает требования их доступности.

## **2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Результатом освоения учебной практики «**Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, Ч.2**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*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**);

- 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 навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при	ПК-1	<i>знать</i>	основные горно-геологические факторы, влияющие на подземную разработку месторождений
		<i>уметь</i>	анализировать горно-геологические условия разработки месторождений подземным способом
		<i>владеть</i>	навыками анализа горно-геологической условий при подземной добыче полезных ископаемых

строительстве и эксплуатации подземных объектов			
владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	ПК-3	<i>знать</i>	способы разработки месторождений полезных ископаемых; этапы разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом: вскрытие, подготовка, очистная выемка; основные производственные процессы при подземной добыче
		<i>уметь</i>	определять основные параметры шахтного поля и шахт
		<i>владеть</i>	основными принципами технологий добычи полезных ископаемых подземным способом

В результате практики обучающийся должен:

Знать:	основные горно-геологические факторы, влияющие на подземную разработку месторождений (ПК-1); способы разработки месторождений полезных ископаемых (ПК-3); этапы разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом: вскрытие, подготовку, очистная выемка (ПК-3); основные производственные процессы при подземной добыче (ПК-3)
Уметь:	анализировать горно-геологические условия разработки месторождений подземным способом ПК-1) определять основные параметры шахтного поля и шахт (ПК-3)
Владеть:	навыками анализа горно-геологической условий при подземной добыче полезных ископаемых (ПК-1); основными принципами технологий добычи полезных ископаемых подземным способом (ПК-3)

### 3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная практика «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, Ч.2» студентов УГГУ является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования, входит в Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, заключающуюся в профессионально-практической подготовке обучающихся в университете и на базах практики.

### 4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ ЛИБО В АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Общая трудоемкость учебной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Общее время прохождения учебной практики студентов 4 недели (28 календарных дней).

## 5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	№ недели	Разделы (этапы) практики и содержание, место прохождения практики	Трудоемкость (в часах) - учебная работа/ самостоятельная работа		Формы контроля
			учебная	СР	
		<i>Подготовительный (организационный) этап</i>			
1		Организационное собрание, сбор и изучение рекомендуемой литературы, получение необходимых консультаций по организации и методике проведения работ со стороны руководителя практики от кафедры			собеседование
	1,2	<b>Подземная разработка золоторудного месторождения (г. Берёзовский, шахта «Северная» ОАО «Берёзовский рудник»)</b>	<b>24</b>	48	
2		Инструктаж по технике безопасности, охране труда, пожарной безопасности, сдача техминимума	2	4	собеседование
		<i>Основной этап</i>			
3		Современное состояние и перспективы развития предприятия (лекции и беседы инженерно-технических работников шахты)	4	4	собеседование
3.1		Краткая геологическая характеристика шахтного поля	1	3	
3.2		Вскрытие и подготовка шахтного поля	2	4	
3.3		Система разработки	1	5	
3.4		Технология ведения очистных работ	2	4	
3.5		Технология ведения подготовительных работ	1	5	
3.6		Транспорт руды, породы, людей, материалов и оборудования	1	4	
3.7		Генплан промплощадки	1	4	
3.8		Шахтный подъём	1	3	
3.9		Шахтный водоотлив	1	4	
3.10		Проветривание горных выработок	1	4	
4		<b>Экскурсия</b>	<b>6</b>	-	Отчет по практике
4.1		Экскурсия по зданиям и сооружениям промплощадки	1	-	
4.2		Экскурсия в шахту в очистные забои	2	-	
4.3		Экскурсия в шахту в подготовительные забои	1	-	
4.4		Экскурсия в шахту в околоствольный двор	1	-	
4.5		Экскурсия на обогатительную фабрику	1	-	
	3	<b>Разработка россыпного месторождения (артель «Нейва»)</b>	<b>24</b>	<b>48</b>	
5		Общие сведения об артели	2	4	
6		Современное состояние и перспективы развития предприятия	2	4	собеседование
6.1		Краткая геологическая характеристика месторождения	2	4	
6.2		Вскрытие и подготовка месторождения	2	4	
6.3		Система разработки	2	4	
6.4		Технология ведения очистных работ	2	4	
6.5		Технология обогащения	2	4	
6.6		Транспорт песков, пустой породы, людей, материалов и	1	4	

		оборудования			
6.7		Генплан промплощадки	1	4	
6.8		Электроснабжение	1	4	
6.9		Водоснабжение	1	4	
6.10		Рекультивация земель	2	4	
7		<b>Экскурсия</b>	<b>6</b>	-	Отчет по практике
7.1		Экскурсия по зданиям и сооружениям промплощадки	2	-	
7.2		Экскурсия на полигон	4	-	
	4	<b>Разработка месторождения открытым способом (г. Асбест, ОАО «Ураласбест»)</b>	<b>24</b>	<b>48</b>	
8		Инструктаж по технике безопасности и сдача техминимума	2	2	
9		Современное состояние и перспективы развития предприятия (лекции и беседы инженерно-технических работников шахты)	4	4	собеседование
9.1		Краткая геологическая характеристика карьерного поля	1	4	
9.2		Вскрытие карьерного поля	2	4	
9.3		Система разработки	2	4	
9.4		Подготовка горных пород к выемке	2	4	
9.5		Выемочно-погрузочные работы	2	4	
9.6		Отвалообразование и рекультивация поверхности	2	4	
9.7		Карьерный транспорт	2	4	
9.8		Генплан промплощадки	1	4	
9.9		Проветривание карьера	1	4	
9.10		<b>Экскурсия</b>	<b>6</b>	-	
9.11		Экскурсия по зданиям и сооружениям промплощадки	1	-	
9.12		Экскурсия в разрез в очистные забои	2	-	
9.13		Экскурсия на породные отвалы	1	-	
9.14		Экскурсия на обогатительную фабрику	2	-	
11		Подготовка отчета о практике, защита отчета	-	6	Отчет по практике
		Итого	72	144	Зачет

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях обеспечения организации самостоятельной работы студента перед началом практики проводится организационное собрание, на котором разъясняются цели и задачи, содержание, сроки практики, порядок её прохождения, сообщается информация о предприятиях-базах практик и количестве предоставляемых мест на них, формулируются задания практики, план практики, разъясняются формы, виды отчетности, требования к оформлению отчетных документов, порядок защиты отчета по практике, даются иные рекомендации по прохождению практики.

Студенты получают программу практики, доступ ко всей необходимой для оформления результатов практики документации.

Организация учебной практики «**Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, Ч.2**» на местах возлагается на руководителя организации, которые знакомят студентов с порядком прохождения практики, назначают её руководителем практического работника и организуют прохождение практики в соответствии с программой практики.

#### **Общие рекомендации студентам по прохождению учебной практики:**

Перед прохождением практики студент должен изучить программу, представленную учебно-методическую документацию по практике и обратиться к соответствующим норматив-

ным материалам, литературе с тем, чтобы быть подготовленным к выполнению поручений, данных руководителем практики, к решению задач практики, конкретных практических вопросов.

Студенты должны подготовить: ксерокопии паспортные данные для оформления пропусков на предприятия

В рамках *самостоятельной работы* студенту рекомендуется проработать конспекты лекций, учебников и других горнотехнических изданий, технической документации горных предприятий, Контроль качества самостоятельной работы студентов производится при защите отчёта по практике.

При прохождении практики *обучающиеся обязаны:*

своевременно прибыть на место прохождения практики, иметь при себе все необходимые документы: паспорт, индивидуальное задание, план (график) практики;

подчиняться действующим правилам внутреннего трудового распорядка организации – места прохождения практики;

изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и промышленной безопасности;

полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;

выполнять задания руководителя практики от организации;

быть вежливым, внимательным в общении с работниками;

вести записи о проделанной работе, чтобы в дальнейшем в отчете описать содержание проделанной работы;

в установленный срок отчитаться о прохождении практики руководителю практики от кафедры, подготовить и сдать отчет и другие документы практики на кафедру.

При подготовке к практике и во время прохождения практики рекомендуется по возникшим вопросам обращаться к учебной литературе, методическим материалам.

При возникновении затруднений в процессе практики студент может обратиться к руководителю практики от университета либо от организации-базы практики и получить необходимые разъяснения.

*Примерный план прохождения практики:*

Задание	Отчетность
<i>Знакомство с основами будущей профессии</i>	
1. Ознакомиться с организацией, технологическим циклом горных работ предприятия и его организационной структурой, пройти инструктаж по технике безопасности	Первый раздел отчета - Описание организации – наименование и адрес организации, структура, управление, вид (профиль) деятельности, .....
2. Ознакомиться с подразделением, в котором студент проходит практику, организацией деятельности должностными инструкциями рабочих мест и инженерно-технического персонала	Первый раздел отчета - Описание подразделения – название, функции, задачи подразделения, должностные обязанности работников (кратко).
<i>Формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций (умений и навыков)</i>	
3. Изучение производственных процессов и рабочих приемов при ведении горных работ по добыче и проведения подготовительно – нарезных выработок.	Второй раздел отчета – технологии и организации горных работ при очистной выемки и проведения подготовительных выработок.

## 6 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам учебной практики «**Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, Ч.2**» студент представляет отчет по практике.

Отчет служит основанием для оценки результатов учебной практики «**Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, Ч.2**» руководителем практики от университета. Полученная оценка - «зачтено» выставляется в ведомость и зачетную книжку студента.

Содержание отчета должно соответствовать программе практики, в нем обобщается и анализируется весь ход практики, выполнение заданий и других запланированных мероприятий. Отчет должен иметь четкое построение, логическую последовательность, конкретность.

Отчет по учебной практике «**Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, Ч.2**» имеет следующую структуру: титульный лист (приложение А), содержание (приложение Б), введение, основная часть (первый и второй разделы), заключение, приложения.

*Титульный лист* отчета содержит: указание места прохождения практики, данные о руководителе практики от университета и от организации (образец – приложение А).

После титульного листа помещается индивидуальное задание на практику, содержащее график (план) практики, характеристику с места практики.

*Содержание* отчета о прохождении учебной практики помещают после титульного листа. В содержании отчета указывают: перечень разделов (при желании параграфов), номера страниц, с которых начинается каждый из них (образец – приложение Б).

*Во введении* следует отразить: место и сроки практики; её цели и задачи; выполненные обязанности, изученный информационный материал.

Введение не должно превышать 1 страницы компьютерного набора.

*Основная часть* отчета содержит два раздела, каждый из которых может быть подразделен на параграфы.

*Первый раздел* Отчет состоит из разделов, раскрывающих комплекс вопросов по вскрытию и подготовке шахтных и карьерных полей, применяемых систем разработки и обоснованию их основных параметров, по технологии очистной выемки полезного ископаемого, а также вопросов водоотлива, подъема и транспорта людей, полезного ископаемого, оборудования и материалов, и проветривания горных выработок

*Второй раздел* отчета о прохождении учебной практики носит практический характер.

В нем должно быть сделано описание технологии и организации горных работ при очистной выемки и проведения подготовительных выработок.

При этом должны быть отражены основные процессы, выполняемые горнорабочими.

В *заключении* студент должен указать, как проходила практика, знания и навыки (компетенции), которые он приобрел в ходе практики, выводы и предложения, к которым пришел студент в результате прохождения учебной практики.

Заключение должно быть по объему не более 2 стр.

В *приложениях* располагают вспомогательный материал: схемы, эскизы, фотографии.

Объем отчета (без приложений) не должен превышать 15-18 страниц, набранных на компьютере.

Готовый отчет направляется на проверку руководителю практики от университета. По итогам отчета о прохождении учебной практики «**Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, Ч.2**» выставляется зачет.

К защите допускаются студенты, предоставившие руководителю практики от университета полный комплект документов о прохождении практики в установленные сроки.

По итогам практики на кафедре проводится защита отчета.

Форма защиты результатов практики - собеседование. Студент кратко докладывает о содержании своего отчета и отвечает на вопросы.

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В качестве учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся в период прохождения ими учебной практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, Ч.2» выступает программа учебной практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, Ч.2». Во время проведения учебной практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, Ч.2» используются следующие технологии: экскурсии на горные предприятия, просмотры видеофильмов, изучение технической и нормативной литературы.

## 8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

### 8.1 Паспорт фонда оценочных средств по практике

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства
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>	основные горно-геологические факторы, влияющие на подземную разработку месторождений	опрос
	<i>уметь</i>	анализировать горно-геологические условия разработки месторождений подземным способом	собеседование и защита отчета
	<i>владеть</i>	навыками анализа горно-геологической условий при подземной добыче полезных ископаемых	собеседование и защита отчета
владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3)	<i>знать</i>	способы разработки месторождений полезных ископаемых; этапы разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом: вскрытие, подготовка, очистная выемка; основные производственные процессы при подземной добыче	опрос
	<i>уметь</i>	определять основные параметры шахтного поля и шахт	собеседование и защита отчета
	<i>владеть</i>	основными принципами технологий добычи полезных ископаемых подземным способом	собеседование и защита отчета

Аттестация по итогам прохождения практики проводится в форме зачета.

Для осуществления промежуточного контроля практики обучающихся используется *Фонд оценочных средств по учебной практики* «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, Ч.2». (приложение).



## 9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Основы горного дела. Общие сведения и понятия горного дела. Подземная, открытая и строительная геотехнологии: учебник / Б. Д. Половов, А. А. Химич, Н. Г. Валиев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2012. - 780 с	128
2	Учебная практика : учебно-методическое пособие : для студентов специальности 130400.65 - "Горное дело" / Н. Г. Валиев, А. М. Вандышев, В. В. Потапов ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2014. - 82 с.	20
3	Учебная практика : учебное пособие по учебной практике для студентов специальности 21.05.04 - "Горное дело" специализаций "Подземная разработка пластовых месторождений", "Подземная разработка рудных месторождений", "Маркшейдерское дело", "Шахтное и подземное строительство", "Взрывное дело" / Н. Г. Валиев, А. М. Вандышев, В. В. Потапов Методические пособия кафедры горного дела [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Н. Г. Валиев [и др.] ; Министерство образования и науки РФ, Уральский государственный горный университет. Екатеринбург : УГГУ, 2017 - 1 эл. опт. диск (CD-RW) ; 12 см : цв. - Загл. с титул. экрана	Эл ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Подземная разработка месторождений полезных ископаемых : учебник для вузов : в 2 томах / Л. А. Пучков, Ю. А. Жежелевский. - Москва : Мир горной книги ; Москва : Издательство Московского государственного горного университета ; Москва : Горная книга. - (Горное образование). Том 1. - 2009. - 564 с	15
2	Подземная разработка месторождений полезных ископаемых : учебник для вузов : в 2 томах / Л. А. Пучков, Ю. А. Жежелевский. - Москва : Мир горной книги ; Москва : Издательство Московского государственного горного университета ; Москва : Горная книга. - (Горное образование). Том 2. - 2013. - 517 с	15
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
5	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

6	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
7	Дементьев И. В., Химич А. А., Осинцев В. А., Чурин А. Ю. Основы горного дела. Часть 1. Геология. Горное предприятие и выработки. Горные работы. Проведение горных выработок: учебное пособие. 3-е изд., доп. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2007. 290 с.	84
8	Агошков М. И., Борисов С. С., Боярский В. А. Разработка рудных и нерудных месторождений. М: Недра, 1983. 423 с.	29
15	Хохряков В.С. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М: Недра, 1991. 335 с.	130
16	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах». Серия 05. Выпуск 40. М: Изд-во «Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2014. 200 с.	Эл. ресурс
17	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твёрдых полезных ископаемых». Утверждены Приказом Ростехнадзора от 11.12.2013 г. № 599. Екатеринбург: Изд-во «Урал Юр Издат», 2014. 212 с.	Эл. ресурс

### 9.3 Ресурсы сети «Интернет»

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/>

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Для успешного прохождения практики, студент использует:

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>

## **11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Для проведения практики необходимо следующее материально-техническое оборудование: рабочее место, соответствующее нормам санитарно-гигиенического и противопожарного законодательства Российской Федерации, библиотека УГГУ.

Материально-техническое обеспечение практики возлагается на руководителей организаций, принимающих обучающихся для прохождения учебной практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, Ч.2»

## **12 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ– Б2.Б.02(У) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬ- НЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, Ч.2**

### **12.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

Оформление отчета осуществляется в соответствии с требованиями государственных стандартов и университета.

Отчет выполняется печатным способом с использованием компьютера.

Каждая страница текста, включая иллюстрации и приложения, нумеруется арабскими цифрами, кроме титульного листа и содержания, по порядку без пропусков и повторений. Номера страниц проставляются, начиная с введения (третья страница), в центре нижней части листа без точки.

Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм.

Рекомендуемым типом шрифта является Times New Roman, размер которого 14 pt (пунктов) (на рисунках и в таблицах допускается применение более мелкого размера шрифта, но не менее 10 pt).

Текст печатается через 1,5-ый интервал, красная строка – 1,25 см.

Цвет шрифта должен быть черным, необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всей работе. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах и формулах, применяя курсив, полужирный шрифт не применяется.

### **12.2 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ НАИМЕНОВАНИЙ И НУМЕРАЦИИ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, ГЛАВ И ПАРАГРАФОВ**

Отчет должен включать следующие структурные элементы: титульный лист, содержание, введение, основной текст, заключение, приложения (является дополнительным элементом). Основной текст может быть разделен на разделы и параграфы.

Каждый структурный элемент отчета (титульный лист, содержание, введение, заключение, приложение) и разделы необходимо начинать с новой страницы. Следующий параграф внутри одного раздела начинается через 2 межстрочных интервала на том же листе, где закончился предыдущий.

Расстояние между заголовком структурного элемента и текстом, заголовками главы и параграфа, заголовком параграфа и текстом составляет 2 межстрочных интервала.

Наименования структурных элементов письменной работы («СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «ПРИЛОЖЕНИЕ») служат заголовками структурных элементов. Данные наименования пишутся по центру страницы без точки в конце прописными (заглавными) буквами, не подчеркивая.

Разделы, параграфы должны иметь заголовки. Их следует нумеровать арабскими цифрами и записывать по центру страницы прописными (заглавными) буквами без точки в конце, не подчеркивая. Номер раздела указывается цифрой (например, 1, 2, 3), номер параграфа включает

номер раздела и порядковый номер параграфа, разделенные точкой (например, 1.1, 2.1, 3.3). После номера раздела и параграфа в тексте точку не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются. Не допускается писать заголовок параграфа на одном листе, а его текст – на другом.

В содержании работы наименования структурных элементов указываются с левого края страницы, при этом первая буква наименования является прописной (заглавной), остальные буквы являются строчными, например:

Введение

1 Краткая характеристика организации – места прохождения практики

2 Практический раздел – выполненные работы

Заключение

Приложения

## 12.3 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СОКРАЩЕНИЙ И АББРЕВИАТУР

Сокращение русских слов и словосочетаний допускается при условии соблюдения требований ГОСТ 7.12–93 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила».

В тексте письменной работы допускаются общепринятые сокращения и аббревиатуры, установленные правилами орфографии и соответствующими нормативными документами, например: год – г., годы – гг., и так далее – и т. д., метр – м, тысяч – тыс., миллион – млн, миллиард – млрд, триллион – трлн, страница – с., Российская Федерация – РФ, общество с ограниченной ответственностью – ООО.

При использовании авторской аббревиатуры необходимо при первом ее упоминании дать полную расшифровку, например: «... Уральский государственный горный университет (далее – УГГУ)...».

Не допускается использование сокращений и аббревиатур в заголовках письменной работы, глав и параграфов.

## 11.4 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПЕРЕЧИСЛЕНИЙ

При необходимости в тексте работы могут быть приведены перечисления. Перед каждым элементом перечисления следует ставить дефис (иные маркеры не допустимы). Например:

«...заключение содержит:

- краткие выводы;
- оценку решений;
- разработку рекомендаций.»

При необходимости ссылки в тексте работы на один из элементов перечисления вместо дефиса ставятся строчные буквы в порядке русского алфавита, начиная с буквы а (за исключением букв ё, з, й, о, ч, ъ, ы, ь). Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа. Например:

- а) ...;
- б) ...;
- 1) ...;
- 2) ...;
- в) ...

## 12.5 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РИСУНКОВ

В письменной работе для наглядности, уменьшения физического объема сплошного текста следует использовать иллюстрации – графики, схемы, диаграммы, чертежи, рисунки и фотографии. Все иллюстрации именуется рисунками. Их количество зависит от содержания работы и должно быть достаточно для того, чтобы придать ей ясность и конкретность.

На все рисунки должны быть даны ссылки в тексте работы, например: «... в соответствии с рисунком 2 ...» или «... тенденцию к снижению (рисунок 2)».

Рисунки следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые (при наличии достаточного пространства для помещения рисунка со всеми поясняющими данными), или на следующей странице. Если рисунок достаточно велик, его можно размещать на отдельном листе. Допускается поворот рисунка по часовой стрелке (если он выполнен на отдельном листе). Рисунки, размеры которых больше формата А4, учитывают как одну страницу и помещают в приложении.

Рисунки, за исключением рисунков в приложениях, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией по всей работе. Каждый рисунок (схема, график, диаграмма) обозначается словом «Рисунок», должен иметь заголовок и подписываться следующим образом – посередине строки без абзачного отступа, например:



Рисунок 1 – Структура администрации организации

Если на рисунке отражены показатели, то после заголовка рисунка через запятую указывается единица измерения, например:

Рисунок 1 – Структура добычи, %

Рисунки каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения (например, рисунок А.3).

Если рисунок взят из первичного источника без авторской переработки, следует сделать ссылку, например:

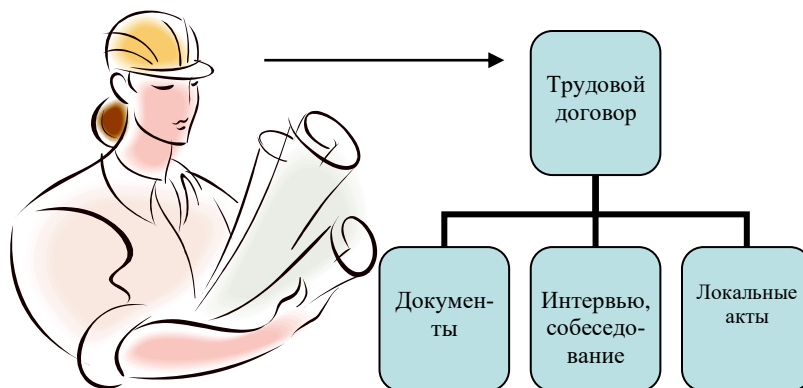
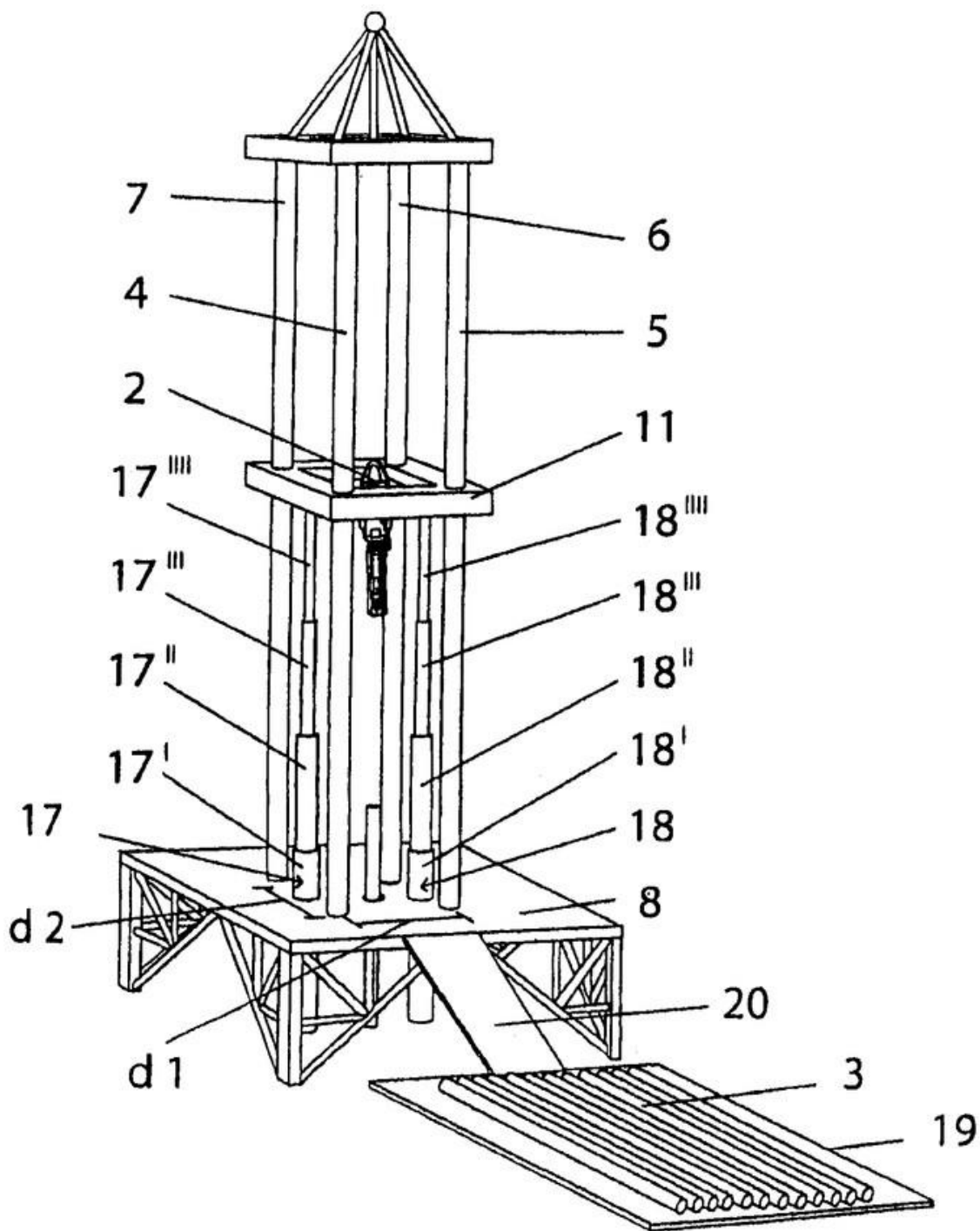


Рисунок 1 - Процесс заключения трудового договора [8, с. 46]

Если рисунок является авторской разработкой, необходимо после заголовка рисунка поставить знак сноски и указать в форме подстрочной сноски внизу страницы, на основании каких источников он составлен, например:



Фиг.4

Рисунок 2 – Буровая установка,.....<sup>1</sup>

При необходимости между рисунком и его заголовком помещаются поясняющие данные (подрисночный текст), например, легенда.

<sup>1</sup> Составлено автором по: [15, 23, 42].

## 12.6 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ТАБЛИЦ

В письменной работе фактический материал в обобщенном и систематизированном виде может быть представлен в виде таблицы для наглядности и удобства сравнения показателей.

На все таблицы должны быть ссылки в работе. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера, например: «...в таблице 2 представлены ...» или «... характеризуется показателями (таблица 2)».

Таблицу следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Таблицы, за исключением таблиц в приложениях, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией по всей работе. Каждая таблица должна иметь заголовок, который должен отражать ее содержание, быть точным, кратким. Заголовок таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире, например:

Таблица 3 – Количество тонн руды, добытого шахтами Свердловской области

Наименование организации	2017	2018
ПАО «Бокситы Севера»	58	59
Березниковская шахта	29	51

Если таблица взята из первичного источника без авторской переработки, следует сделать ссылку, например:

Таблица 2 – Динамика основных показателей развития шахтного строительства в России за 2015–2018 гг. [15, с. 35]

	2015	2016	2017	2018
Объем строительства, млрд. руб.				
.....				

Если таблица является авторской разработкой, необходимо после заголовка таблицы поставить знак сноски и указать в форме подстрочной сноски внизу страницы, на основании каких источников она составлена, например:

Таблица 3 – Количество оборудования<sup>1</sup>

Вид оборудования	2016	2017
Буровая машина	3	5
.....	3	7

Располагают таблицы на странице обычно вертикально. Помещенные на отдельной странице таблицы могут быть расположены горизонтально, причем графа с наименованиями показателей должна размещаться в левой части страницы. Слева, справа и снизу таблицы ограничивают линиями.

<sup>1</sup> Составлено автором по: [2, 7, 10]

Таблицу с большим числом строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы. На странице, на которую перенесена часть таблицы, слева пишут «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы» с указанием номера таблицы и повторением шапки таблицы.

Если таблица переносится, то на странице, где помещена первая часть таблицы, нижняя ограничительная линия таблицы не проводится. Это же относится к странице (страницам), где помещено продолжение (продолжения) таблицы. Нижняя ограничительная линия таблицы проводится только на странице, где помещено окончание таблицы.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Примечания к таблице (подтабличные примечания) размещают непосредственно под таблицей в виде: а) общего примечания; б) сноски; в) отдельной графы или табличной строки с заголовком. Выделять примечание в отдельную графу или строку целесообразно лишь тогда, когда примечание относится к большинству строк или граф. Примечания к отдельным заголовкам граф или строк следует связывать с ними знаком сноски. Общее примечание ко всей таблице не связывают с ней знаком сноски, а помещают после заголовка «Примечание» или «Примечания», оформляют как внутритекстовое примечание.

Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте работы, но не менее 10 pt.

Если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной и той же единице измерения, то ее обозначение необходимо помещать над таблицей справа. Если показатели таблицы выражены в разных единицах измерения, то обозначение единицы измерения указывается после наименования показателя через запятую. Допускается при необходимости выносить в отдельную графу обозначения единиц измерения.

Текст, повторяющийся в строках одной и той же графы и состоящий из одиночных слов, чередующихся с цифрами, заменяют кавычками. Если повторяющийся текст состоит из двух или более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками. Если предыдущая фраза является частью последующей, то допускается заменить ее словами «То же» и добавить дополнительные сведения. При наличии горизонтальных линий текст необходимо повторять. Если в ячейке таблицы приведен текст из нескольких предложений, то в последнем предложении точка не ставится.

Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента и номера, обозначения нормативных материалов, марок материалов не допускается.

При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире). Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим, если они относятся к одному показателю. В одной графе должно быть соблюдено, как правило, одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величин.

Если таблицы размещены в приложении, их нумерация имеет определенные особенности. Таблицы каждого приложения нумеруют отдельной нумерацией арабскими цифрами. При этом перед цифрой, обозначающей номер таблицы в приложении, ставится буква соответствующего приложения, например:

Таблица В.1.– Динамика показателей за 2016–2017 гг.

Если в документе одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении (допустим, В).



## 12.7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПРИМЕЧАНИЙ И ССЫЛОК

При необходимости пояснить содержание текста, таблицы или иллюстрации в работе следует помещать примечания. Их размещают непосредственно в конце страницы, таблицы, иллюстрации, к которым они относятся, и печатают с прописной буквы с абзацного отступа после слова «Примечание» или «Примечания». Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и примечание печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Если их несколько, то после слова «Примечания» ставят двоеточие и каждое примечание печатают с прописной буквы с новой строки с абзацного отступа, нумеруя их по порядку арабскими цифрами.

Цитаты, а также все заимствования из печати данные (нормативы, цифры и др.) должны иметь библиографическую ссылку на первичный источник. Ссылка ставится непосредственно после того слова, числа, предложения, по которому дается пояснение, в квадратных скобках. В квадратных скобках указывается порядковый номер источника в соответствии со списком использованных источников и номер страницы, с которой взята информация, например: [4, с. 32]. Это значит, использован четвертый источник из списка литературы со страницы 32. Если дается свободный пересказ принципиальных положений тех или иных авторов, то достаточно указать в скобках после изложения заимствованных положений номер источника по списку использованной литературы без указания номера страницы.

## 12.8 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СПИСКА ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Оформлению списка использованных источников, прилагаемого к отчету, следует уделять самое серьезное внимание.

Сведения об источниках приводятся в следующем порядке:

1) **нормативные правовые акты:** Нормативные правовые акты включаются в список в порядке убывания юридической силы в следующей очередности: международные нормативные правовые акты, Конституция Российской Федерации, федеральные конституционные законы, федеральные законы, акты Конституционного Суда Российской Федерации, решения других высших судебных органов, указы Президента Российской Федерации, постановления Правительства Российской Федерации, нормативные правовые акты федеральных органов исполнительной власти, законы субъектов Российской Федерации, подзаконные акты субъектов Российской Федерации, муниципальные правовые акты, акты организаций.

Нормативные правовые акты одного уровня располагаются в хронологическом порядке, от принятых в более ранние периоды к принятым в более поздние периоды.

Примеры оформления нормативных правовых актов и судебной практики:

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твёрдых полезных ископаемых». Утверждены Приказом Ростехнадзора от 11.12.2013 г. № 599. [Электронный ресурс] Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс». Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах». Серия 05. Выпуск 40. М: Изд-во «Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2014. 200 с.

2) **книги, статьи, материалы конференций и семинаров.** Располагаются по алфавиту фамилии автора или названию, если книга печатается под редакцией. Например:

3. Абрамова, А.А. Трудовое законодательство и права женщин [Текст] / А.А.Абрамова // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 11, Право. - 2001. - № 5. - С. 23–25.

4. Витрянский, В.В. Договор банковского счета [Текст] / В.В. Витрянский // Хозяйство и право.- 2006.- № 4.- С. 19 – 25.

5. Черткова, Е.Л. Утопия как способ постижения социальной действительности [Электронный ресурс] / Е.Л. Черткова // Социемы: журнал Уральского гос. ун-та. - 2002. - N 8. – Режим доступа: <http://www2/usu.ru/philosoph/chertkova>.

6. Юридический советник [Электронный ресурс]. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) : зв., цв. ; 12 см. - Прил.: Справочник пользователя [Текст] / сост. В.А. Быков. - 32 с.;

**3) статистические сборники, инструктивные материалы, методические рекомендации, реферативная информация, нормативно-справочные материалы.** Располагаются по алфавиту. Например:

7. Свердловская область в 1992-1996 годах [Текст]: Стат. сб. / Свердлов. обл. комитет гос. статистики Госкомстата РФ. - Екатеринбург, 1997. - 115 с.

8. Социальное положение и уровень жизни населения России в 2010 г. [Текст]: Стат. сб. / Росстат. - М., 2002. - 320 с.

9. Социально-экономическое положение федеральных округов в 2010 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>

**4) книги и статьи на иностранных языках** в алфавитном порядке. Например:

10. An Interview with Douglass C. North [Text] // The Newsletter of The Cliometric Society. - 1993. - Vol. 8. - N 3. - P. 23–28.

18. Burkhead, J. The Budget and Democratic Government [Text] / Lyden F.J., Miller E.G. (Eds.) / Planning, Programming, Budgeting. Markham : Chicago, 1972. 218 p.

11. Miller, D. Strategy Making and Structure: Analysis and Implications for Performance [Text] // Academy of Management Journal. - 1987. - Vol. 30. - N 1. - P. 45–51;

12. Marry S.E. Legal Pluralism. – Law and Society Review. Vol 22.- 1998.- №5.- p. 22-27

**5) интернет-сайты.** Например:

13. Горная энциклопедия Аа-лава – Яшма. [Электронный ресурс] - Режим доступа <http://www.mining-enc.ru>

В списке использованных источников применяется сквозная нумерация с применением арабского алфавита. Все объекты печатаются единым списком, группы объектов не выделяются, источники печатаются с абзацного отступа.

Объекты описания списка должны быть обозначены терминами в квадратных скобках<sup>2</sup>:

- [Видеозапись];

- [Мультимедиа];

- [Текст];

- [Электронный ресурс].

При занесении источников в список литературы следует придерживаться установленных правил их библиографического описания.

## 12.9 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ

В приложения рекомендовано включать материалы, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть: материалы, дополняющие работу; таблицы вспомога-

<sup>2</sup> Полный перечень см. в: Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Текст]: ГОСТ 7.1-2003.

тельных цифровых данных; инструкции, методики, описания алгоритмов и программ задач, иллюстрации вспомогательного характера; нормативные правовые акты, например, должностные инструкции. В приложения также включают иллюстрации, таблицы и распечатки, выполненные на листах формата А3.

Приложения оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах после списка использованных источников.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь (ПРИЛОЖЕНИЕ А, ПРИЛОЖЕНИЕ Б, ПРИЛОЖЕНИЕ В и т.д.). Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Само слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» пишется прописными (заглавными) буквами.

Если в работе одно приложение, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А».

Каждое приложение следует начинать с новой страницы. При этом слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его буквенное обозначение пишутся с абзацного отступа.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают на следующей строке после слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» с абзацного отступа. Заголовок пишется с прописной буквы.

В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки, например: «... в приложении Б...». Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте работы.

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

Образец оформления титульного листа отчета по практике



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный горный университет»  
(ФГБОУ ВО «УГГУ»)  
620144, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, 30

**ОТЧЕТ**  
**о прохождении учебной практики**

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Специальность: 21.05.04  
*ГОРНОЕ ДЕЛО*

Студент: Иванов И.И.  
Группа: ШС - 18

Специализация:  
*Шахтное и подземное  
строительство*

Руководитель практики от университета:  
Потапов В.В. доц., к.т.н.

Руководитель практики от организации:  
Сидоров С.С., главный инженер

Оценка \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_

Екатеринбург  
2018

Образец оформления содержания отчета по учебной практике

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	3
1	Цель и задачи учебной практики	5
1.1	ОАО «Ураласбест», г. Асбест	...
1.2	Истории предприятия:	...
1.3.	Современное состояние и перспективы развития предприятия	....
1.4	Краткая горно-геологическая характеристика месторождения	....
1.5	Вскрышные работы	...
1.6	Система разработки	...
1.7	Производительность гидравлики и сроки проведения работ	...
1.8.	Электроснабжение	...
	.....	...
	Заключение	...
	Приложения	...

**Отзыв**

об отчете о прохождении практики студента  
(заполняется руководителем практики от университета)

1. Выводы (характеристика отчета в целом, соответствие объема, содержания отчета программе):

---

---

---

---

2. Недостатки отчета:

---

---

---

---

---

---

Оценка по результатам защиты:

---

---

Руководитель практики от университета

\_\_\_\_\_ (подпись)

И.О. Фамилия

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## ГРАФИК ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### ГРУППЫ ПРМ-18

3.04.17	4.07.17	13.07.17	14.07.17	15.07.17	17.07.17	18.07.17	19.07.17	19.07.17	20.07.17	21.07.17	24.07.17- 28.07.17
Собрание на кафедре ГД 10-00 Ауд. 2235	Экскурсия на горно-пром холдинг ОАО «Уралмеханобр» 14-00	Занятие на кафедре по модулю «Асбест» Ауд.2215	Выезд на предприятие «Асбест» 8-00 Автобус 2-е учебное здание	Написание и оформление отчета по модулю «Асбест»	Занятие на кафедре по модулю «Березовский» 10-00-12-00 Ауд.2215 Сдача зачета по ТБ аудит 2215 12.00	Выезд на предприятие «Березовский» 8-00 Автобус 2-е учебное здание	Написание и оформление отчета по модулю «Березовский»	Занятие на кафедре по модулю «Артель «Нейва» Ауд.2215 10-00-12-00	Выезд на предприятие Артель «Нейва» 7-00 Автобус 2-е учебное здание	Написание и оформление отчета по модулю «Нейва»	Сдача и защита отчета по модулям Ауд. 2215 10 00

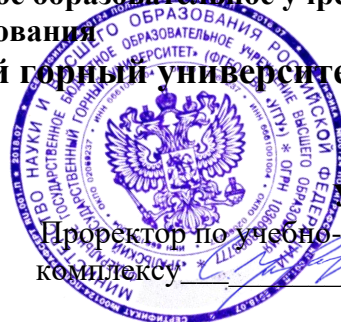
Руководители практики:

Вандышев А.М.

Потапов В.В.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный горный университет»



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

## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

### Б2.Б.03(П) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

**Специализация № 5 "Шахтное и подземное строительство"**  
форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Авторы: Петрушин А.Г., доцент, к.т.н.

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

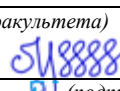
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Горно-технологического

(название факультета)

Председатель

  
(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020



## СОДЕРЖАНИЕ

1 ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ	3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ	5
5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	5
6 ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ	9
7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	10
8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ	10
9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	12
10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ	13
11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	14
12 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ	14
13 ПРИЛОЖЕНИЯ	23

## 1 ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Практика студентов является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования, одним из видов занятий, предусмотренных учебным планом, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку. Система практического обучения способствует овладению предметными знаниями и умениями, развитию и повышению мотивации к профессиональной деятельности, осознанию себя как компетентного специалиста. Кроме того, она позволяет студенту попробовать свои силы в выбранной профессии, научиться применять теоретические знания, полученные в ходе теоретического обучения. **Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков** позволяет заложить основы формирования у студентов навыков практической *производственно-технологической* деятельности для решения 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;

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;

определять пространственно-геометрическое положение объектов, выполнять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты;

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

разрабатывать планы ликвидации аварий при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.

Основная цель **практики по получению первичных профессиональных умений и навыков**- закрепление теоретических и практических знаний; овладение на основе полученных теоретических знаний первичными профессиональными навыками и умениями по производству основных видов горных работ, применяемых в инженерном обеспечении деятельности человека в недрах Земли при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения; формирование умения организовать самостоятельный трудовой процесс.

Задачами **практики по получению первичных профессиональных умений и навыков** являются:

- практическое закрепление теоретических знаний, полученных в период обучения;
- получение студентами начальных сведений о будущей профессиональной деятельности;
- выполнение индивидуальных заданий кафедры.

№ п/п	Вид практики	Способ и формы проведения практики	Место проведения практики
1.	<b>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</b>	Способы проведения: стационарная (г. Екатеринбург) или выездная (вне г. Екатеринбург). Формы проведения практики: дискретно	<b>практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</b> , проводится как в структурных подразделениях УГГУ (возможно посещение профильных организаций с целью изучения их опыта решения конкретных профессиональных и производственных задач в соответствии с заданием практики), так и в организациях – базах практики, с которыми у УГГУ заключены договоры о практике, деятельность которых соответствует видам деятельности, осваиваемым в рамках ОПОП ВО.

При определении мест прохождения практики обучающимися с инвалидностью учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывает требования их доступности.

## **2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Результатом освоения **практика по получению первичных профессиональных умений и навыков** является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*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**);

- владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (**ПК-3**)

*Профессионально-специализированных*

готовность производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость, выбирать материалы для инженерных конструкций подземных и горно-технических зданий и сооружений на поверхности (**ПСК-5.2**);

готовностью проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности совершенствования горно-строительных работ, содействовать обеспечению подразделений предприятия необходимыми техническими данными, документами, материалами, оборудованием, участвовать в работах по исследованию, разработке проектов и программ строительной организации (**ПСК-5.4**).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
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>	основные горно-геологические факторы, влияющие на подземную разработку месторождений
		<i>уметь</i>	анализировать горно-геологические условия разработки месторождений подземным способом
		<i>владеть</i>	навыками анализа горно-геологической условий при подземной добыче полезных ископаемых
владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	ПК-3	<i>знать</i>	способы разработки месторождений полезных ископаемых; этапы разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом: вскрытие, подготовка, очистная выемка; основные производственные процессы при подземной добыче
		<i>уметь</i>	определять основные параметры шахтного поля и шахт
		<i>владеть</i>	основными принципами технологий добычи полезных ископаемых подземным способом
готовность производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость, выбирать материалы для инженерных конструкций подземных и горно-	ПСК-5.2	<i>знать</i>	Последовательность выбора объемно-планировочных решений и основных параметров инженерных конструкций подземных объектов
		<i>уметь</i>	Производить расчет на прочность, устойчивость и деформируемость инженерных конструкций, выбирать материалы для инженерных конструкций подземных и горно-технических зданий и сооружений на поверхности
		<i>владеть</i>	Навыками производства технико-экономической оценки условий строительства, инвестиций; выбора объемно-планировочных решений и основных параметров инженерных конструкций подземных объектов

технических зданий и сооружений на поверхности			
готовностью проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности совершенствования горно-строительных работ, содействовать обеспечению подразделений предприятия необходимыми техническими данными, документами, материалами, оборудованием, участвовать в работах по исследованию, разработке проектов и программ строительной организации	ПСК-5.4	<i>знать</i>	Основные способы по обеспечению подразделений предприятия необходимыми техническими данными, документами, материалами, оборудованием
		<i>уметь</i>	Проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности совершенствования горно-строительных работ
		<i>владеть</i>	Навыками проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности совершенствования горно-строительных работ, участия в работах по исследованию, разработке проектов и программ строительной организации

В результате практики обучающийся должен:

Знать:	основные горно-геологические факторы, влияющие на подземную разработку месторождений (ПК- 1); способы разработки месторождений полезных ископаемых (ПК-3); этапы разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом: вскрытие, подготовку, очистная выемка (ПК-3); основные производственные процессы при подземной добыче (ПК-3); Последовательность выбора объемно-планировочных решений и основных параметров инженерных конструкций подземных объектов (ПСК-5.2); Основные способы по обеспечению подразделений предприятия необходимыми техническими данными, документами, материалами, оборудованием (ПСК-5.4)
Уметь:	анализировать горно-геологические условия разработки месторождений подземным способом ПК-1); определять основные параметры шахтного поля и шахт (ПК-3); Производить расчет на прочность, устойчивость и деформируемость инженерных конструкций, выбирать материалы для инженерных конструк-

	ций подземных и горно-технических зданий и сооружений на поверхности (ПСК-5.2) Проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности совершенствования горно-строительных работ (ПСК-5.4)
Владеть:	навыками анализа горно-геологических условий при подземной добыче полезных ископаемых (ПК-1); основными принципами технологий добычи полезных ископаемых подземным способом (ПК-3); Навыками производства технико-экономической оценки условий строительства, инвестиций; выбора объемно-планировочных решений и основных параметров инженерных конструкций подземных объектов (ПСК-5.2) Навыками проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности совершенствования горно-строительных работ, участия в работах по исследованию, разработке проектов и программ строительной организации (ПСК-5.4)

### 3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков** студентов УГГУ является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования, входит в Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», представляет собой одну из форм организации учебного процесса, заключающуюся в профессионально-практической подготовке обучающихся в университете и на базах практики.

### 4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ ЛИБО В АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Общая трудоемкость производственной практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Общее время прохождения производственной практики студентов 6 недель.

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	№ недели	Разделы (этапы) практики и содержание	Трудоемкость (в часах) -учебная работа/ самостоятельная работа		Формы контроля
			учебная	СР	
		<i>Подготовительный (организационный) этап</i>			
1		Организационное собрание, сбор и изучение рекомендуемой литературы, получение необходимых консультаций по организации и методике проведения работ со стороны руководителя практики от кафедры	2	-	собеседование
2		Инструктаж по технике безопасности, охраны труда, пожарной безопасности, сдача техминимума	-	20	собеседование
		<i>Основной этап</i>			

3		Работа на горном производстве	-	<b>274</b>	Отчет по практике
3.1		Приобретение навыков работы в должности проходчика горных выработок. Обучение в УКК	-	137	Отчет по практике
3.2		Работа в должности проходчика горных выработок	-	137	Отчет по практике
4		Сбор, обработка и анализ информации для отчета	-	<b>26</b>	Отчет по практике
4.1		Изучение основной технической и нормативной документации и методической литературы по дисциплине.	-	13	Отчет по практике
4.2		Сбор материалов для отчета	-	13	
5		Подготовка отчета о практике, защита отчета	<b>2</b>	-	Отчет по практике
		Итого	4	320	Зачет

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях обеспечения организации самостоятельной работы студента перед началом практики проводится организационное собрание, на котором разъясняются цели и задачи, содержание, сроки практики, порядок её прохождения, сообщается информация о предприятиях-базах практик и количестве предоставляемых мест на них, формулируются задания практики, план практики, разъясняются формы, виды отчетности, требования к оформлению отчетных документов, порядок защиты отчета по практике, даются иные рекомендации по прохождению практики.

Студенты получают программу практики, доступ ко всей необходимой для оформления результатов практики документации.

Организация **практики по получению первичных профессиональных умений и навыков**, на местах возлагается на руководителя организации, которые знакомят студентов с порядком прохождения практики, назначают её руководителем практического работника и организуют прохождение практики в соответствии с программой практики.

#### **Общие рекомендации студентам по прохождению практики:**

Перед прохождением практики студент должен изучить программу, представленную учебно-методическую документацию по практике и обратиться к соответствующим нормативным материалам, литературе с тем, чтобы быть подготовленным к выполнению поручений, данных руководителем практики, к решению задач практики, конкретных практических вопросов.

Студенты должны подготовить: ксерокопии своих свидетельств о постановке на учет в налоговом органе (ИНН), пенсионного страхования; получить при необходимости медицинскую справку по форме, требуемой предприятием-базой практики, в поликлинике, к которой прикреплены; подготовить фотографии (формат по требованию предприятия-базы практики) и паспортные данные (ксерокопии разворотов с фотографией и регистрацией места жительства) для оформления пропусков на предприятия, при необходимости.

В рамках *самостоятельной работы* студенту рекомендуется проработать конспекты лекций, учебники и других горнотехнические издания, техническую документацию горных предприятий, Контроль качества самостоятельной работы студентов производится при защите отчёта по практике.

#### **При прохождении практики обучающиеся обязаны:**

своевременно прибыть на место прохождения практики, иметь при себе все необходимые документы: паспорт, индивидуальное задание, план (график) практики;

подчиняться действующим правилам внутреннего трудового распорядка организации – места прохождения практики;

изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и промышленной безопасности;

полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;

выполнять задания руководителя практики от организации;

быть вежливым, внимательным в общении с работниками;  
вести записи о проделанной работе, чтобы в дальнейшем в отчете описать содержание проделанной работы;

в установленный срок отчитаться о прохождении практики руководителю практики от кафедры, подготовить и сдать отчет и другие документы практики на кафедру.

При подготовке к практике и во время прохождения практики рекомендуется по возникшим вопросам обращаться к учебной литературе, методическим материалам.

При возникновении затруднений в процессе практики студент может обратиться к руководителю практики от университета либо от организации-базы практики и получить необходимые разъяснения.

*Примерный план прохождения практики:*

Задание	Отчетность
<i>Знакомство с основами будущей профессии</i>	
1. Ознакомиться с организацией, технологическим циклом горных работ предприятия и его организационной структурой, пройти инструктаж по технике безопасности	Первый раздел отчета - Описание организации – наименование и адрес организации, структура, управление, вид (профиль) деятельности, .....
2. Ознакомиться с подразделением, на котором студент проходит практику, организацией деятельности участка горно-подготовительных работ и должностными инструкциями рабочих и инженерно-технического персонала участка	Первый раздел отчета - Описание подразделения – название, функции, задачи подразделения, должностные обязанности работников (кратко).
<i>Формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций (умений и навыков)</i>	
3. Выполнить задания по поручению и под наблюдением горного мастера: - ...освоить навыки работы в проходческом забое или на других рабочих местах в шахте - ...; - .....; -.....	Второй раздел отчета - Составленные студентом документы – ..... и т.д., описание выполненной деятельности



## **6 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ**

По результатам **практики по получению первичных профессиональных умений и навыков**, студент представляет отчет по практике.

Отчет служит основанием для оценки результатов **практики по получению первичных профессиональных умений и навыков**, руководителем практики от университета. Полученная оценка - «зачтено» выставляется в ведомость и зачетную книжку студента.

Содержание отчета должно соответствовать программе практики, в нем обобщается и анализируется весь ход практики, выполнение заданий и других запланированных мероприятий. Отчет должен иметь четкое построение, логическую последовательность, конкретность.

Отчет по **практике по получению первичных профессиональных умений и навыков**, имеет следующую структуру: титульный лист (приложение 1), содержание (приложение 2), введение, основная часть (первый и второй разделы), заключение, приложения.

*Титульный лист* отчета содержит: указание места прохождения практики, данные о руководителе практики от университета и от организации (образец – приложение 1).

После титульного листа помещается индивидуальное задание на практику, содержащее график (план) практики, характеристику с места практики (приложение 4).

*Содержание* отчета о прохождении учебной практики помещают после титульного листа. В содержании отчета указывают: перечень разделов (при желании параграфов), номера страниц, с которых начинается каждый из них (образец – приложение 2).

*Во введении* следует отразить: место и сроки практики; её цели и задачи; выполненные обязанности, изученный информационный материал.

Введение не должно превышать 1 страницы компьютерного набора.

*Основная часть* отчета содержит два раздела, каждый из которых может быть подразделен на параграфы.

*Отчет состоит из разделов:*

### **1. Общие положения**

По мере накопления материала студент составляет отчёт, а окончательное завершение и оформление его производится в конце практики.

Основу отчёта должны составлять данные по фактическому состоянию и анализу технологии, организации работ и технико-экономических показателей сооружения выработки, в которой непосредственно участвовал сам студент. Отчёт должен состоять из нескольких разделов (в форме пояснительной записки) и приложения (альбома чертежей, схем, рисунков).

### **2. Общая характеристика строящегося (реконструируемого) объекта**

Краткая история горного предприятия, производственная мощность, срок службы, численность персонала, его географическое и административное расположение, топография местности и климатические условия. Генезис (происхождение) и тектоника месторождения. Физико-механические свойства вмещающих пород. Гидрогеология месторождения, напряженное состояние массива, опасность по взрыву газа или пыли.

Графический материал: геологический разрез вкрест простиранья массива горных пород в масштабе 1:2000, 1:5000. Геологический план вскрываемых горизонтов шахты или подземного сооружения.

### **3. Производственные здания и сооружения на поверхности**

Схема расположения основных производственных зданий и сооружений на поверхности (генеральный план промплощадки): административно-бытовой комбинат, копры, здания подъёмных машин, вентиляционных и компрессорных установок, электроподстанции, кабельные сети и др. коммуникации, помещения вспомогательных служб, склады, отвалы, подъездные пути, топография поверхности.

Схема расположения строительного и горнопроходческого оборудования, временных зданий и сооружений в увязке с постоянными зданиями и сооружениями на поверхности (стройгенплан).

Графический материал: генплан промплощадки, стройгенплан в масштабе 1:2000, 1:5000.

#### **4. Вскрытие**

Схема вскрытия. Основные технологические комплексы (главный, вспомогательный, вентиляционный). Количество стволов, их расположение и характеристика (площадь поперечного сечения и параметры, вид крепи, количество отделений и их назначение, глубина).

Графический материал: вертикальная и горизонтальная схемы вскрытия в масштабе 1:1000, 1:2000, 1:5000, 1:10000.

#### **5. Общешахтные комплексы**

Сведения о подъёме: типы подъёмов, подъёмные машины и сосуды, канаты, режим работы подъёмов, загрузка и разгрузка подъёмных сосудов, схемы расположения подъёмных машин.

Околоствольный двор: выработки околоствольного двора (насосные камеры, водосборники, электровозное депо, подстанция, склад ВМ и др.), стационарные или временные водоотливные установки и их схемы, водосборники и их чистка.

Вентиляторные и калориферные установки: типы и места расположения, режим работы, реверсирование, установки для кондиционирования воздуха, схема проветривания шахты (подземного сооружения), температурный, пылевой и газовый режим.

Компрессорные станции, включая вспомогательное оборудование.

В отчёте необходимо привести: схемы проветривания шахты (подземного сооружения), местного проветривания забоев; схему подъёмных установок, загрузки и разгрузки сосудов; схему водоотлива, эскиз насосной камеры.

#### **6. Технология и организация проведения горных выработок**

Как правило, описывается технология сооружения выработки, в проведении которой студент принимал непосредственное участие.

Приводятся принципы, заложенные в основу организации строительства: режим работы, число рабочих дней, число смен и их продолжительность. Дается характеристика выработки, её параметры и назначение. Приводятся объёмы и темпы проходки.

Описывается технология сооружения выработки с изложением основных технологических процессов.

##### **Бурение шпуров и скважин**

Типы и характеристики буровых машин и бурового инструмента; причины неисправностей машин и механизмов; продолжительность простоев оборудования; организация буровых работ и их основные технико-экономические показатели; механизация буровых работ.

##### **Взрывные работы**

Метод производства взрывных работ; способ взрывания; паспорт БВР; организация взрывных работ; механизация заряжания; требования и меры безопасности при ведении взрывных работ; технико-экономические показатели БВР (стоимость ВМ, удельный расход ВВ и СИ и т.д.).

##### **Проветривание выработок**

Способы и средства проветривания; типы вентиляторов местного проветривания; параметры и материал вентиляционных труб; продолжительность проветривания; контроль за качеством проветривания по анализу рудничного воздуха и т.д.

##### **Уборка породы из забоя**

Тип и техническая характеристика применяемых погрузочных и погрузочно-доставочных машин и механизмов, их производительность; основные неисправности, ремонт и обслуживание машин и механизмов; схема уборки и транспортировки породы; характеристик средств откатки (подъёма), схемы обмена гружёных и порожних транспортных средств.

##### **Крепление выработок**

Материал и вид крепи; техника и технология крепления, доставка крепежных материалов; характеристика средств механизации; производительность труда рабочих; срок службы и стоимостные параметры крепи; ремонт и восстановление крепи; способы контроля качества крепи; мероприятия по снижению удароопасности (выбросоопасности) пород.

## Оборудование готовой выработки

Укладка постоянных путей; прокладка станционных коммуникаций сжатого воздуха, воды, электрических, телефонных и др. сетей.

### Организация работ

Технологический цикл по проходке выработок; штат рабочих в проходческой бригаде; график организации работ и их выполнение с указанием объемов выполняемых работ, затрат времени на основные и вспомогательные операции; простои, анализ их причин и пути улучшения организации труда; совмещение профессий; организация работ при скоростных проходках выработок и достигнутые технико-экономические показатели; нормативные и фактически достигнутые скорости проведения выработок; стоимость проведения выработок.

В графическом приложении по разделу прикладываются чертежи, отражающие технологические процессы, выполняемые при проведении выработок.

Основной графический материал:

- паспорта БВР (копии);
- схемы проветривания проходческих забоев;
- паспорта крепления выработок (копия);
- схемы обмена гружёных и порожних вагонеток;
- график циклической организации работ и график выходов рабочих;
- технико-экономические показатели (в таблицах).

### 7. Охрана труда

Опасные и вредные производственные факторы на шахте или подземном сооружении; противопожарные мероприятия; план ликвидации аварий, его оперативная часть; критическая оценка действующего плана ликвидации аварий на участке, где работает студент; организационные и технические мероприятия по предупреждению несчастных случаев; обслуживание горного предприятия горноспасательными частями.

Студент обязан знать правила безопасности, правильно применять их и выполнять.

### 8. Охрана окружающей среды

Влияние горного предприятия на окружающую среду; источники загрязнения атмосферы и прилегающей местности; мероприятия по очистке сточных вод, защите атмосферы от газов и твёрдых частиц при выполнении производственных процессов, связанных со строительством подземного сооружения; охрана поверхности, зданий и сооружений от сдвижения горных пород; методы, направленные на оптимизацию процессов природопользования и охрану окружающей среды при строительстве и эксплуатации горных предприятий.

### 9. Перечень обязательных чертежей

В графическом приложении должны быть представлены:

- геологический разрез и геологические планы горизонтов;
- генеральный план промплощадки, см;
- строительный генеральный план (стройгенплан), см;
- вертикальная и горизонтальная схемы вскрытия;
- околоствольный двор и сечения основных горно-капитальных выработок (ствол, квершлаг, камеры и пр.);
- схема проветривания шахты или подземного сооружения;
- схема подъемных установок.

При невозможности получения копий должны представляться эскизы указанных материалов, выполненные студентом и согласованные с руководителем практики от предприятия.

- схемы загрузки и разгрузки подъемных сосудов;
- схема водоотлива;
- эскиз насосной станции;
- паспорт буровзрывных работ;
- паспорт крепления (копия);
- схема проветривания забоя;
- схемы расположения оборудования при уборке породы и креплении выработки;

- схемы обмена груженных и порожних вагонеток;
- график циклической организации труда;
- график выходов рабочих;
- основные технико-экономические показатели

#### **10. Анализ производственной деятельности студента**

Приводятся следующие материалы:

- краткое описание и анализ производственной деятельности;
- предложения по совершенствованию и повышению эффективности выполнения отдельных технологических операций;
- предложения по улучшению методов и организации производственного обучения.

В *заключении* студент должен указать, как проходила практика, знания и навыки (компетенции), которые он приобрел в ходе практики, выводы и предложения, к которым пришел студент в результате прохождения производственной практики.

Заключение должно быть по объему не более **2** стр.

В *приложениях* располагают вспомогательный материал: перечень материалов, с которыми ознакомился студент в ходе практики, схемы, эскизы, таблицы цифровых данных.

Объем отчета (без приложений) не должен превышать 30-40 страниц, набранных на компьютере.

Готовый отчет направляется на проверку руководителю практики от университета. По итогам отчета о прохождении **практики по получению первичных профессиональных умений и навыков**, выставляется зачет.

К защите допускаются студенты, предоставившие руководителю практики от университета полный комплект документов о прохождении практики в установленные сроки.

По итогам практики на кафедре проводится защита отчета.

Форма защиты результатов практики - собеседование. Студент кратко докладывает о содержании своего отчета и отвечает на вопросы.

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В качестве учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся в период прохождения ими **практики по получению первичных профессиональных умений и навыков** выступает программа **практики по получению первичных профессиональных умений и навыков**. Во время проведения **практики по получению первичных профессиональных умений и навыков** используются следующие технологии: обучение приемам простейших операций по уборке горной массы, возведение крепи, наращивания секции конвейера, экскурсии, изучение технической и нормативной литературы.

## 8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

### 8.1 Паспорт фонда оценочных средств по практике

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства
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>	основные горно-геологические факторы, влияющие на подземную разработку месторождений	опрос
	<i>уметь</i>	анализировать горно-геологические условия разработки месторождений подземным способом	собеседование и защита отчета
	<i>владеть</i>	навыками анализа горно-геологической условий при подземной добыче полезных ископаемых	собеседование и защита отчета
владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3)	<i>знать</i>	способы разработки месторождений полезных ископаемых; этапы разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом: вскрытие, подготовка, очистная выемка; основные производственные процессы при подземной добыче	опрос
	<i>уметь</i>	определять основные параметры шахтного поля и шахт	собеседование и защита отчета
	<i>владеть</i>	основными принципами технологий добычи полезных ископаемых подземным способом	собеседование и защита отчета
готовность производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; вы-	<i>знать</i>	Последовательность выбора объемно-планировочных решений и основных параметров инженерных конструкций подземных объектов	опрос
	<i>уметь</i>	Производить расчет на прочность, устойчивость и деформируемость инженерных конструкций, выбирать материалы для инженерных конструкций подземных и горно-технических зданий и соору-	собеседование и защита отчета

<p>бирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость, выбирать материалы для инженерных конструкций подземных и горно-технических зданий и сооружений на поверхности (ПСК-5.2)</p>		жений на поверхности	
	<i>владеть</i>	Навыками производства технико-экономической оценки условий строительства, инвестиций; выбора объемно-планировочных решений и основных параметров инженерных конструкций подземных объектов	собеседование и защита отчета
<p>готовностью проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности совершенствования горно-строительных работ, содействовать обеспечению подразделений предприятия необходимыми техническими данными, документами, материалами, оборудованием, участвовать в работах по исследованию, разработке проектов и программ строительной организации (ПСК-5.4)</p>	<i>знать</i>	Основные способы по обеспечению подразделений предприятия необходимыми техническими данными, документами, материалами, оборудованием	опрос
	<i>уметь</i>	Проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности совершенствования горно-строительных работ	собеседование и защита отчета
	<i>владеть</i>	Навыками проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности совершенствования горно-строительных работ, участия в работах по исследованию, разработке проектов и программ строительной организации	собеседование и защита отчета

Аттестация по итогам прохождения практики проводится в форме зачета.

Для осуществления промежуточного контроля практики обучающихся используется **Фонд оценочных средств по практике по получению первичных профессиональных умений и навыков**

## **9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

### **9.1 Основная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Шахтное и подземное строительство. Проведение горизонтальных и наклонных выработок: /Учебное пособие/ Под общ. ред. М.В. Корнилова. Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2002, 188 с.	
2	Шахтное и подземное строительство. Учеб. для вузов. 2-е изд., перераб. и доп.: В 2 т. /Б.А. Картозия, Б.И. Федунец, М.Н. Щуплик и др. М.: Изд-во Академии горных наук, 2001. Т. I. 607 с.	
3	Шахтное и подземное строительство. Учеб. для вузов. 2-е изд., перераб. и доп.: В 2 т. /Б.А. Картозия, Б.И. Федунец, М.Н. Щуплик и др. М.: Изд-во Академии горных наук, 2001. Т. II. 582 с.	

### **9.2 Дополнительная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Подземная разработка месторождений полезных ископаемых : учебник для вузов : в 2 томах / Л. А. Пучков, Ю. А. Жежелевский. - Москва : Мир горной книги ; Москва : Издательство Московского государственного горного университета ; Москва : Горная книга. - (Горное образование). Том 2. - 2013. - 517 с	
2	Правила безопасности при взрывных работах утверждены Приказом Ростехнадзора от 16.12.2013 г. № 605.	
3	Половов Б. Д. Геомеханический анализ протяженных горных выработок. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2005. 169 с.	
4	Попов В. Л. Проектирование строительства подземных сооружений. М.: Недра, 1989. 308 с.	
5	Пособие по проектированию метрополитенов. М.: Метрогипротранс, 1992. 145 с.	

### **9.3 Ресурсы сети «Интернет»**

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/>

## **10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

Для успешного прохождения практики, студент использует:

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>

## **11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Для проведения практики необходимо следующее материально-техническое оборудование: рабочее место, соответствующее нормам санитарно-гигиенического и противопожарного законодательства Российской Федерации, библиотека УГГУ.

Материально-техническое обеспечение практики возлагается на руководителей организаций, принимающих обучающихся для прохождения **ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ**



## **12 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ– Б2.Б.03 (П) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬ- НЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ**

### **12.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

Оформление отчета осуществляется в соответствии с требованиями государственных стандартов и университета.

Отчет выполняется печатным способом с использованием компьютера.

Каждая страница текста, включая иллюстрации и приложения, нумеруется арабскими цифрами, кроме титульного листа и содержания, по порядку без пропусков и повторений. Номера страниц проставляются, начиная с введения (третья страница), в центре нижней части листа без точки.

Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм.

Рекомендуемым типом шрифта является Times New Roman, размер которого 14 pt (пунктов) (на рисунках и в таблицах допускается применение более мелкого размера шрифта, но не менее 10 pt).

Текст печатается через 1,5-ый интервал, красная строка – 1,25 см.

Цвет шрифта должен быть черным, необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всей работе. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах и формулах, применяя курсив, полужирный шрифт не применяется.

### **12.2 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ НАИМЕНОВАНИЙ И НУМЕРАЦИИ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, ГЛАВ И ПАРАГРАФОВ**

Отчет должен включать следующие структурные элементы: титульный лист, содержание, введение, основной текст, заключение, приложения (является дополнительным элементом). Основной текст может быть разделен на разделы и параграфы.

Каждый структурный элемент отчета (титульный лист, содержание, введение, заключение, приложение) и разделы необходимо начинать с новой страницы. Следующий параграф внутри одного раздела начинается через 2 межстрочных интервала на том же листе, где закончился предыдущий.

Расстояние между заголовком структурного элемента и текстом, заголовками главы и параграфа, заголовком параграфа и текстом составляет 2 межстрочных интервала.

Наименования структурных элементов письменной работы («СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «ПРИЛОЖЕНИЕ») служат заголовками структурных элементов. Данные наименования пишутся по центру страницы без точки в конце прописными (заглавными) буквами, не подчеркивая.

Разделы, параграфы должны иметь заголовки. Их следует нумеровать арабскими цифрами и записывать по центру страницы прописными (заглавными) буквами без точки в конце, не подчеркивая. Номер раздела указывается цифрой (например, 1, 2, 3), номер параграфа включает номер раздела и порядковый номер параграфа, разделенные точкой (например, 1.1, 2.1, 3.3). После номера раздела и параграфа в тексте точку не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются. Не допускается писать заголовок параграфа на одном листе, а его текст – на другом.

В содержании работы наименования структурных элементов указываются с левого края страницы, при этом первая буква наименования является прописной (заглавной), остальные буквы являются строчными, например:

Введение

1 Краткая характеристика организации – места прохождения практики

### 12.3 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СОКРАЩЕНИЙ И АББРЕВИАТУР

Сокращение русских слов и словосочетаний допускается при условии соблюдения требований ГОСТ 7.12–93 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила».

В тексте письменной работы допускаются общепринятые сокращения и аббревиатуры, установленные правилами орфографии и соответствующими нормативными документами, например: год – г., годы – гг., и так далее – и т. д., метр – м, тысяч – тыс., миллион – млн, миллиард – млрд, триллион – трлн, страница – с., Российская Федерация – РФ, общество с ограниченной ответственностью – ООО.

При использовании авторской аббревиатуры необходимо при первом ее упоминании дать полную расшифровку, например: «... Уральский государственный горный университет (далее – УГГУ)...».

Не допускается использование сокращений и аббревиатур в заголовках письменной работы, глав и параграфов.

### 11.4 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПЕРЕЧИСЛЕНИЙ

При необходимости в тексте работы могут быть приведены перечисления. Перед каждым элементом перечисления следует ставить дефис (иные маркеры не допустимы). Например: «...заключение содержит:

- краткие выводы;
- оценку решений;
- разработку рекомендаций.»

При необходимости ссылки в тексте работы на один из элементов перечисления вместо дефиса ставятся строчные буквы в порядке русского алфавита, начиная с буквы а (за исключением букв ё, з, й, о, ч, ь, ы, ь). Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа. Например:

- а) ...;
- б) ...;
- 1) ...;
- 2) ...;
- в) ...

### 12.5 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РИСУНКОВ

В письменной работе для наглядности, уменьшения физического объема сплошного текста следует использовать иллюстрации – графики, схемы, диаграммы, чертежи, рисунки и фотографии. Все иллюстрации именуется рисунками. Их количество зависит от содержания работы и должно быть достаточно для того, чтобы придать ей ясность и конкретность.

На все рисунки должны быть даны ссылки в тексте работы, например: «... в соответствии с рисунком 2 ...» или «... тенденцию к снижению (рисунок 2)».

Рисунки следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые (при наличии достаточного пространства для помещения рисунка со всеми поясняющими данными), или на следующей странице. Если рисунок достаточно велик, его можно размещать на отдельном листе. Допускается поворот рисунка по часовой стрелке

(если он выполнен на отдельном листе). Рисунки, размеры которых больше формата А4, учитывают как одну страницу и помещают в приложении.

Рисунки, за исключением рисунков в приложениях, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией по всей работе. Каждый рисунок (схема, график, диаграмма) обозначается словом «Рисунок», должен иметь заголовок и подписываться следующим образом – посередине строки без абзачного отступа, например:



Рисунок 1 – Структура администрации организации

Если на рисунке отражены показатели, то после заголовка рисунка через запятую указывается единица измерения, например:

Рисунок 1 – Структура добычи, %

Рисунки каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения (например, рисунок А.3).

Если рисунок взят из первичного источника без авторской переработки, следует сделать ссылку, например:

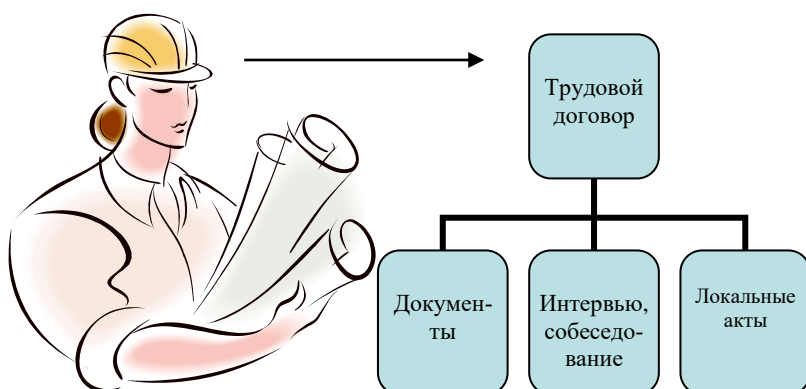
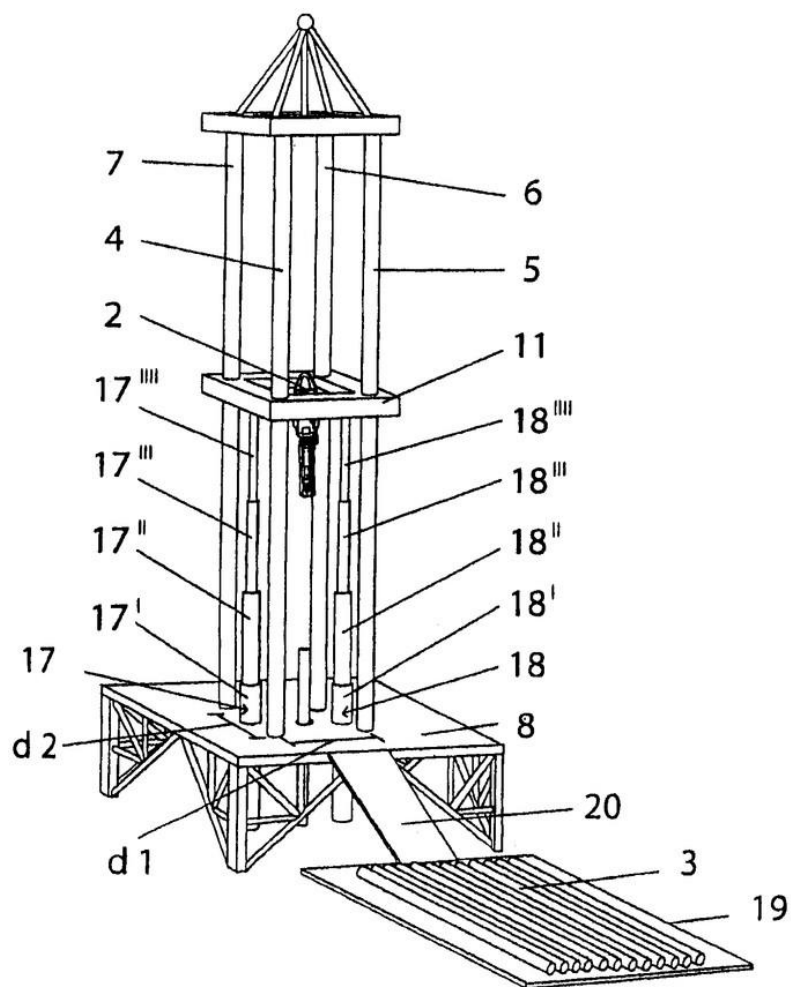


Рисунок 1 - Процесс заключения трудового договора [8, с. 46]

Если рисунок является авторской разработкой, необходимо после заголовка рисунка поставить знак сноски и указать в форме подстрочной сноски внизу страницы, на основании каких источников он составлен, например:



Фиг.4

Рисунок 2 – Буровая установка,.....<sup>1</sup>

При необходимости между рисунком и его заголовком помещаются поясняющие данные (подрисуночный текст), например, легенда.

## 12.6 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ТАБЛИЦ

В письменной работе фактический материал в обобщенном и систематизированном виде может быть представлен в виде таблицы для наглядности и удобства сравнения показателей.

На все таблицы должны быть ссылки в работе. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера, например: «...в таблице 2 представлены ...» или «... характеризуется показателями (таблица 2)».

Таблицу следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Таблицы, за исключением таблиц в приложениях, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией по всей работе. Каждая таблица должна иметь заголовок, который должен отражать ее содержание, быть точным, кратким. Заголовок таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире, например:

<sup>1</sup> Составлено автором по: [15, 23, 42].

Таблица 3 – Количество тонн руды, добытого шахтами Свердловской области

Наименование организации	2017	2018
ПАО «Бокситы Севера»	58	59
Березниковская шахта	29	51

Если таблица взята из первичного источника без авторской переработки, следует сделать ссылку, например:

Таблица 2 – Динамика основных показателей развития шахтного строительства в России за 2015–2018 гг. [15, с. 35]

	2015	2016	2017	2018
Объем строительства, млрд. руб.				
.....				

Если таблица является авторской разработкой, необходимо после заголовка таблицы поставить знак сноски и указать в форме подстрочной сноски внизу страницы, на основании каких источников она составлена, например:

Таблица 3 – Количество оборудования<sup>1</sup>

Вид оборудования	2016	2017
Буровая машина	3	5
.....	3	7

Располагают таблицы на странице обычно вертикально. Помещенные на отдельной странице таблицы могут быть расположены горизонтально, причем графа с наименованиями показателей должна размещаться в левой части страницы. Слева, справа и снизу таблицы ограничивают линиями.

Таблицу с большим числом строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы. На странице, на которую перенесена часть таблицы, слева пишут «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы» с указанием номера таблицы и повторением шапки таблицы.

Если таблица переносится, то на странице, где помещена первая часть таблицы, нижняя ограничительная линия таблицы не проводится. Это же относится к странице (страницам), где помещено продолжение (продолжения) таблицы. Нижняя ограничительная линия таблицы проводится только на странице, где помещено окончание таблицы.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно

<sup>1</sup> Составлено автором по: [2, 7, 10]

строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Примечания к таблице (подтабличные примечания) размещают непосредственно под таблицей в виде: а) общего примечания; б) сноски; в) отдельной графы или табличной строки с заголовком. Выделять примечание в отдельную графу или строку целесообразно лишь тогда, когда примечание относится к большинству строк или граф. Примечания к отдельным заголовкам граф или строк следует связывать с ними знаком сноски. Общее примечание ко всей таблице не связывают с ней знаком сноски, а помещают после заголовка «Примечание» или «Примечания», оформляют как внутритекстовое примечание.

Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте работы, но не менее 10 pt.

Если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной и той же единице измерения, то ее обозначение необходимо помещать над таблицей справа. Если показатели таблицы выражены в разных единицах измерения, то обозначение единицы измерения указывается после наименования показателя через запятую. Допускается при необходимости выносить в отдельную графу обозначения единиц измерения.

Текст, повторяющийся в строках одной и той же графы и состоящий из одиночных слов, чередующихся с цифрами, заменяют кавычками. Если повторяющийся текст состоит из двух или более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками. Если предыдущая фраза является частью последующей, то допускается заменить ее словами «То же» и добавить дополнительные сведения. При наличии горизонтальных линий текст необходимо повторять. Если в ячейке таблицы приведен текст из нескольких предложений, то в последнем предложении точка не ставится.

Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента и номера, обозначения нормативных материалов, марок материалов не допускается.

При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире). Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим, если они относятся к одному показателю. В одной графе должно быть соблюдено, как правило, одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величин.

Если таблицы размещены в приложении, их нумерация имеет определенные особенности. Таблицы каждого приложения нумеруют отдельной нумерацией арабскими цифрами. При этом перед цифрой, обозначающей номер таблицы в приложении, ставится буква соответствующего приложения, например:

Таблица В.1.– Динамика показателей за 2016–2017 гг.

Если в документе одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении (допустим, В).

## 12.7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПРИМЕЧАНИЙ И ССЫЛОК

При необходимости пояснить содержание текста, таблицы или иллюстрации в работе следует помещать примечания. Их размещают непосредственно в конце страницы, таблицы, иллюстрации, к которым они относятся, и печатают с прописной буквы с абзачного отступа после слова «Примечание» или «Примечания». Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и примечание печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Если их несколько, то после слова «Примечания» ставят двоеточие и каждое примечание печатают с прописной буквы с новой строки с абзачного отступа, нумеруя их по порядку арабскими цифрами.

Цитаты, а также все заимствования из печати данные (нормативы, цифры и др.) должны иметь библиографическую ссылку на первичный источник. Ссылка ставится непосредственно после того слова, числа, предложения, по которому дается пояснение, в квадратных скобках. В квадратных скобках указывается порядковый номер источника в соответствии со списком ис-

пользованных источников и номер страницы, с которой взята информация, например: [4, с. 32]. Это значит, использован четвертый источник из списка литературы со страницы 32. Если дается свободный пересказ принципиальных положений тех или иных авторов, то достаточно указать в скобках после изложения заимствованных положений номер источника по списку использованной литературы без указания номера страницы.

## 12.8 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СПИСКА ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Оформлению списка использованных источников, прилагаемого к отчету, следует уделять самое серьезное внимание.

Сведения об источниках приводятся в следующем порядке:

1) **нормативные правовые акты:** Нормативные правовые акты включаются в список в порядке убывания юридической силы в следующей очередности: международные нормативные правовые акты, Конституция Российской Федерации, федеральные конституционные законы, федеральные законы, акты Конституционного Суда Российской Федерации, решения других высших судебных органов, указы Президента Российской Федерации, постановления Правительства Российской Федерации, нормативные правовые акты федеральных органов исполнительной власти, законы субъектов Российской Федерации, подзаконные акты субъектов Российской Федерации, муниципальные правовые акты, акты организаций.

Нормативные правовые акты одного уровня располагаются в хронологическом порядке, от принятых в более ранние периоды к принятым в более поздние периоды.

Примеры оформления нормативных правовых актов и судебной практики:

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твёрдых полезных ископаемых». Утверждены Приказом Ростехнадзора от 11.12.2013 г. № 599. [Электронный ресурс] Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс». Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах». Серия 05. Выпуск 40. М: Изд-во «Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2014. 200 с.

2) **книги, статьи, материалы конференций и семинаров.** Располагаются по алфавиту фамилии автора или названию, если книга печатается под редакцией. Например:

3. Абрамова, А.А. Трудовое законодательство и права женщин [Текст] / А.А.Абрамова // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 11, Право. - 2001. - № 5. - С. 23–25.

4. Витрянский, В.В. Договор банковского счета [Текст] / В.В. Витрянский // Хозяйство и право.- 2006.- № 4.- С. 19 – 25.

5. Черткова, Е.Л. Утопия как способ постижения социальной действительности [Электронный ресурс] / Е.Л. Черткова // Социемы: журнал Уральского гос. ун-та. - 2002. - N 8. – Режим доступа: <http://www2/usu.ru/philosoph/chertkova>.

6. Юридический советник [Электронный ресурс]. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) : зв., цв. ; 12 см. - Прил.: Справочник пользователя [Текст] / сост. В.А. Быков. - 32 с.;

3) **статистические сборники, инструктивные материалы, методические рекомендации, реферативная информация, нормативно-справочные материалы.** Располагаются по алфавиту. Например:

7. Свердловская область в 1992-1996 годах [Текст]: Стат. сб. / Свердлов. обл. комитет гос. статистики Госкомстата РФ. - Екатеринбург, 1997. - 115 с.

8. Социальное положение и уровень жизни населения России в 2010 г. [Текст]: Стат. сб. / Росстат. - М., 2002. - 320 с.

9. Социально-экономическое положение федеральных округов в 2010 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>

4) **книги и статьи на иностранных языках** в алфавитном порядке. Например:

10. An Interview with Douglass C. North [Text] // The Newsletter of The Cliometric Society. - 1993. - Vol. 8. - N 3. - P. 23–28.

18. Burkhead, J. The Budget and Democratic Government [Text] / Lyden F.J., Miller E.G. (Eds.) / Planning, Programming, Budgeting. Markham : Chicago, 1972. 218 p.

11. Miller, D. Strategy Making and Structure: Analysis and Implications for Performance [Text] // Academy of Management Journal. - 1987. - Vol. 30. - N 1. - P. 45–51;

12. Marry S.E. Legal Pluralism. – Law and Society Review. Vol 22.- 1998.- №5.- p. 22-27

5) **интернет-сайты**. Например:

13. Горная энциклопедия Аа-лава – Яшма. [Электронный ресурс] - Режим доступа <http://www.mining-enc.ru>

В списке использованных источников применяется сквозная нумерация с применением арабского алфавита. Все объекты печатаются единым списком, группы объектов не выделяются, источники печатаются с абзацного отступа.

Объекты описания списка должны быть обозначены терминами в квадратных скобках<sup>2</sup>:

- [Видеозапись];

- [Мультимедиа];

- [Текст];

- [Электронный ресурс].

При занесении источников в список литературы следует придерживаться установленных правил их библиографического описания.

## 12.9 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ

В приложения рекомендовано включать материалы, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть: материалы, дополняющие работу; таблицы вспомогательных цифровых данных; инструкции, методики, описания алгоритмов и программ задач, иллюстрации вспомогательного характера; нормативные правовые акты, например, должностные инструкции. В приложения также включают иллюстрации, таблицы и распечатки, выполненные на листах формата А3.

Приложения оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах после списка использованных источников.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь (ПРИЛОЖЕНИЕ А, ПРИЛОЖЕНИЕ Б, ПРИЛОЖЕНИЕ В и т.д.). Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Само слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» пишется прописными (заглавными) буквами.

Если в работе одно приложение, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А».

<sup>2</sup> Полный перечень см. в: Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Текст]: ГОСТ 7.1-2003.



Каждое приложение следует начинать с новой страницы. При этом слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его буквенное обозначение пишутся с абзацного отступа.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают на следующей строке после слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» с абзацного отступа. Заголовок пишется с прописной буквы.

В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки, например: «... в приложении Б...». Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте работы.

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Образец оформления титульного листа отчета по практике



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный горный университет»  
(ФГБОУ ВО «УГГУ»)  
620144, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, 30

### ОТЧЕТ

о прохождении \_\_\_\_\_ практики

(название практики)

*на шахте «Интинская» «Интинской угольной компании»*

(наименование организации прохождения практики)

Специальность: 21.05.04  
*ГОРНОЕ ДЕЛО*

Студент: Иванов И.И  
Группа: ШС - 18

Специализация:  
*Подземная разработка пластовых месторождений*

Руководитель практики от университета:  
Сидоров И.В. доц., к.т.н.

Руководитель практики от организации:  
Петров И.С., главный инженер

Оценка \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_

Екатеринбург  
2018

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Образец оформления содержания отчета по производственной практике

### СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	3
1	Основная часть	5
1.1.	Общие сведения о шахте	
1.2	Краткая геологическая характеристика шахтного поля	
1.3.	Вскрытие и подготовка шахтного поля	
1.4.	Технологии проведения капитальных и подготовительных горных Выработок	
2	Заключение	...
	Список использованных источников	...
	Приложения	...

Структурными элементами отчета являются:

- 1) титульный лист;
- 2) содержание;
- 3) введение;
- 4) основная часть;
- 5) заключение;
- 6) список использованных источников;
- 7) приложения.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПЕРИОД ПРАКТИКИ**

Содержание индивидуального задания

---

---

---

---

---

---

Оценка выполнения индивидуального задания \_\_\_\_\_

---

---

**График (план) прохождения практики**

Период	Характеристика работы	Текущий контроль (выполнено/не выполнено)	Подпись руководителя практики от университета/ организации
1 день практики	Проведение инструктажа в организации по технике безопасности и охране труда		

СОГЛАСОВАНО:

Подпись руководителя практики от университета \_\_\_\_\_

Подпись руководителя практики от организации \_\_\_\_\_

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

**ХАРАКТЕРИСТИКА С МЕСТА ПРАКТИКИ СТУДЕНТА**

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество)

Заключение организации о работе студента за период практики (технологические навыки, деловые качества, активность, дисциплина, участие в общественной работе организации)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Число пропущенных дней за время практики:

а) по уважительным причинам \_\_\_\_\_

б) по неуважительным причинам \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Печать и подпись руководителя организации \_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

**Отзыв**  
об отчете о прохождении практики студента  
(заполняется руководителем практики от университета)

1. Выводы (характеристика отчета в целом, соответствие объема, содержания отчета программе):

---

---

---

---

2. Недостатки отчета:

---

---

---

---

---

---

Оценка по результатам защиты:

---

---

Руководитель практики от университета

\_\_\_\_\_   
(подпись)

И.О. Фамилия

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ СТУДЕНТА НА ПРАКТИКЕ

*Характеристика должна содержать указание на отношение студента к работе, оценку его теоретических знаний, умение применять теоретические знания на практике, степень выраженности необходимых личностных и профессиональных качеств, вывод руководителя практики от Организации о полноте выполнения индивидуального задания и отсутствии / наличии замечаний к прохождению практики студента*

Характеристика студента с места практики описывает его профессиональную подготовку, теоретические знания, практические навыки и деловые качества, которые он проявил в период прохождения практики. Писать документ нужно в официальном стиле, при этом необходимо указать в характеристике следующие сведения:

- фамилия и инициалы обучающегося;
- обязанности обучающегося в период прохождения практики;
- профессиональные качества студента;
- особенности студента, проявленные при общении с трудовым коллективом;
- практические навыки, освоенные студентом;
- оценку, выставленную студенту по результатам прохождения практики.

Главная цель составления характеристики студента с места практики — описание его профессиональной подготовки, а также новых знаний и навыков, которые он приобрел в процессе практической деятельности в конкретной организации. Подробная характеристика позволит руководителю практики со стороны учебного заведения объективно оценить ее эффективность и поставить обучающемуся справедливую оценку.

#### *Например*

Иванов Петр Алексеевич проходил практику на шахте «Интинская» «Интинской угольной компании» на участке горно-подготовительных работ практика была организована в соответствии с программой. В период прохождения практики. Иванов П. А. зарекомендовал себя с положительной стороны, дисциплинированным практикантом, стремящимся к получению новых знаний, навыков и умений, нацелен на повышение своей будущей профессиональной квалификации.

В период практики Иванов П. А. ознакомился со структурой организации, основными направлениями ее деятельности, работой на участке горно-подготовительных работ, нормативными документами, регулирующими деятельность организации, спецификой функциональных обязанностей горнорабочего подземного и принял активное участие в текущей деятельности.

Под руководством опытного специалиста, начальника участка изучал должностные инструкции и обязанности горнорабочего подземного, наряд – накладные на выполнение работ.

К поручениям руководителя практики и выполняемой работе относился добросовестно. Во время прохождения практики продемонстрировал знание теоретического материала, профессиональной терминологии; умение применять теоретические знания на практике; продемонстрировала навыки проведения работ по уборке горной массы, возведение крепи, наращивания секции конвейера;

Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, замечаний к прохождению практики нет.

Практика Иванова П. А. заслуживает положительной оценки.

Руководитель практики от организации \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_  
ФИО  
МП

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу \_\_\_\_\_ С.А.Упоров

## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

### Б2.Б.04(П) ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА Ч.1

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

**Специализация № 5 "Шахтное и подземное строительство"**  
форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Авторы: Петрушин А.Г. доцент, к.т.н., Сынбулатов В.В., доцент, к.т.н.

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



## СОДЕРЖАНИЕ

1 ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ	3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ	5
5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	5
6 ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ	9
7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	10
8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ	10
9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	12
10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ	13
11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	14
12 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ	14
13 ПРИЛОЖЕНИЯ	23

## 1 ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Практика студентов является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования, одним из видов занятий, предусмотренных учебным планом, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку. Система практического обучения способствует овладению предметными знаниями и умениями, развитию и повышению мотивации к профессиональной деятельности, осознанию себя как компетентного специалиста. Кроме того, она позволяет студенту попробовать свои силы в выбранной профессии, научиться применять теоретические знания, полученные в ходе теоретического обучения. **Технологическая практика ч.1** позволяет заложить основы формирования у студентов навыков практической *производственно-технологической* деятельности для решения 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;

- 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;

- определять пространственно-геометрическое положение объектов, выполнять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты;

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

- разрабатывать планы ликвидации аварий при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.

Основная цель **технологической практики ч.1** закрепление теоретических и практических знаний; овладение на основе полученных теоретических знаний первичными профессиональными навыками и умениями по производству основных видов горных работ, применяемых в инженерном обеспечении деятельности человека в недрах Земли при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения; формирование умения организовать самостоятельный трудовой процесс.

Задачами **технологической практики ч.1** являются:

- практическое закрепление теоретических знаний, полученных в период обучения;
- получение студентами сведений о будущей профессиональной деятельности;
- выполнение индивидуальных заданий кафедры.

№ п\п	Вид практики	Способ и формы проведения практики	Место проведения практики
1.	<b>Технологическая практика ч.1</b>	Способы проведения: стационарная (г. Екатеринбург) или выездная (вне г. Екатеринбург). Формы проведения практики: дискретно	<b>Технологическая практика ч.1</b> проводится как в структурных подразделениях УГГУ (возможно посещение профильных организаций с целью изучения их опыта решения конкретных профессиональных и производственных задач в соответствии с заданием практики), так и в организациях – базах практики, с которыми у УГГУ заключены договоры о практике, деятельность которых соответствует видам деятельности, осваиваемым в рамках ОПОП ВО.

При определении мест прохождения практики обучающимися с инвалидностью учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывает требования их доступности.

## **2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Результатом освоения **технологической практики ч.1** является формирование у обучающихся следующих компетенций:

### *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**);

- умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (**ПК-7**);

### *Профессионально-специализированных*

- готовностью обосновывать стратегию комплексного и эффективного освоения подземного пространства на основе анализа и оценки принципиальных технических решений с позиций их инновационности (**ПСК-5.1**);

- готовностью проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности совершенствования горно-строительных работ, содействовать обеспечению подразделений предприятия необходимыми техническими данными, документами, материалами, оборудованием, участвовать в работах по исследованию, разработке проектов и программ строительной организации (**ПСК-5.4**).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
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	<i>уметь</i>	применять на практике требования и рекомендации НТД по промышленной безопасности в условиях горных объектов; использовать нормативные требования производственной санитарии для улучшения условий труда на горном предприятии.
умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	ПК-7	<i>знать</i>	методы решения различных геометрических задач, возникающих при разведке, строительстве и разработке месторождений.
готовностью обосновывать стратегию комплексного и эффективного освоения подземного пространства на основе анализа и оценки принципиальных технических решений с позиций их инновационности	ПСК-5.1	<i>знать</i>	технологические системы шахт; методы моделирования и оптимизации параметров шахт
		<i>уметь</i>	оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения подземных горных работ; осуществлять выбор и расчет производительности средств механизации процессов подземных горных работ; осуществлять выбор систем разработки пластовых месторождений и обосновывать их параметры
		<i>владеть</i>	методами разработки технической документации, регламентирующей порядок и режимы ведения подземных горных работ; методами обоснования параметров шахт и календарных планов развития горных работ; компьютерными технологиями при проектировании процессов подземной разработки пластовых месторождений; способностями обосновывать мероприятия по повышению полноты и комплексному использованию ресурсов пластовых месторождений; методами технологического и экономико-математического моделирования процессов подземной разработки пластовых месторождений.

<p>готовностью проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности совершенствования горно-строительных работ, содействовать обеспечению подразделений предприятия необходимыми техническими данными, документами, материалами, оборудованием, участвовать в работах по исследованию, разработке проектов и программ строительной организации</p>	<p>ПСК-5.4</p>	<p><i>знать</i></p>	<p>основные характеристики и технологические схемы применения современного и перспективного горного оборудования для подземной разработки пластовых месторождений; методики расчета производительности основного горного оборудования</p>
		<p><i>уметь</i></p>	<p>правильно выбрать вид, тип горного и транспортного оборудования в соответствии с технологическими свойствами пород и условиями их разработки; производить эксплуатационные расчеты горного и транспортного оборудования в различных технологических схемах.</p>
		<p><i>владеть</i></p>	<p>навыками обоснования технологии и соответствующими средствами комплексной механизации горных работ; навыками выбора и обоснования горного и транспортного оборудования в соответствии с принципами комплексности; навыками выбора и обоснования горного и транспортного оборудования в соответствии с принципами комплексности; навыками эксплуатационных расчетов горного и транспортного оборудования при различных технологических схемах.</p>
		<p><i>уметь</i></p>	<p>разрабатывать мероприятия по снижению вредного воздействия горного производства на окружающую среду и рациональному использованию минерального сырья и земельных ресурсов; обосновывать выбор направлений рекультивации земель; рассчитывать основные параметры технологических схем и процессов рекультивации земель.</p>
		<p><i>владеть</i></p>	<p>инженерными методами расчетов технологических процессов рекультивации, технологических схем рекультивации, выбросов и сбросов вредных веществ в атмосферу и в водные объемы; навыками разработки мероприятий по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при ведении горных работ подземным способом.</p>

В результате практики обучающийся должен:

<p>Знать:</p>	<p>методы решения различных геометрических задач, возникающих при разведке, строительстве и разработке месторождений (ПК-7); основные характеристики и технологические схемы применения современного и перспективного горного оборудования для подземной разработки пластовых месторождений (ПСК-5.4); методики расчета производительности основного горного оборудования (ПСК-5.4); законодательные основы и организационные принципы охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов и недр, рекультивации земель (ПСК-5.1)</p>
<p>Уметь:</p>	<p>применять на практике требования и рекомендации НТД по промышленной безопасности в условиях горных объектов (ПК-6); использовать нормативные требования производственной санитарии для улучшения условий труда на горном предприятии (ПК-6); применять системный подход при решении задачи рационального использования недр (ПК-7); пользоваться методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр (ПК-7); организовать производство подготовительных, очистных, буровзрывных работ в</p>

	соответствии с требованиями правил безопасности, технической эксплуатации и строительных норм (ПСК-5.4); правильно выбрать вид, тип горного и транспортного оборудования в соответствии с технологическими свойствами пород и условиями их разработки (ПСК-5.4); производить эксплуатационные расчеты горного и транспортного оборудования в различных технологических схемах (ПСК-5.4);
Владеть:	навыками обоснования технологии и соответствующими средствами комплексной механизации горных работ (ПСК-5.4); навыками выбора и обоснования горного и транспортного оборудования в соответствии с принципами комплексности и комплектности (ПСК-5.4); навыками выбора и обоснования горного и транспортного оборудования в соответствии с принципами комплексности и комплектности (ПСК-5.4); навыками эксплуатационных расчетов горного и транспортного оборудования при различных технологических схемах (ПСК-5.4); инженерными методами расчетов технологических процессов рекультивации, технологических схем рекультивации, выбросов и сбросов вредных веществ в атмосферу и в водные объемы (ПСК-5.1); навыками разработки мероприятий по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при ведении горных работ подземным способом (ПСК-5.1).

### 3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Технологическая практика ч.1 студентов УГГУ является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования, входит в Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», представляет собой одну из форм организации учебного процесса, заключающуюся в профессионально-практической подготовке обучающихся в университете и на базах практики.

### 4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ ЛИБО В АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Общая трудоемкость производственной практики составляет 9 зачетных единицы, 324 часов.

Общее время прохождения производственной практики студентов 6 недель.

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	№ недели	Разделы (этапы) практики и содержание	Трудоемкость (в часах) -учебная работа/ самостоятельная работа		Формы контроля
			учебная	СР	
		<i>Подготовительный (организационный) этап</i>			
1		Организационное собрание, сбор и изучение рекомендуемой литературы, получение необходимых консультаций по организации и методике проведения работ со стороны руководителя практики от кафедры	2	-	собеседование

		Инструктаж по технике безопасности, охраны труда, пожарной безопасности, сдача техминимума	-	20	собеседование
		<i>Основной этап</i>			
3		Работа на горном производстве	-	274	Отчет по практике
3.1		Приобретение навыков работы в должности горнорабочего очистного забоя. Обучение в УКК	-	137	Отчет по практике
3.2		Работа в должности горнорабочего очистного забоя	-	137	Отчет по практике
4		Сбор, обработка и анализ информации для отчета	-	26	Отчет по практике
4.1		Изучение основной технической и нормативной документации и методической литературы по дисциплине.	5	13	Отчет по практике
4.2		Сбор материалов для отчета и курсового проектирования	-	13	
5		Подготовка отчета о практике, защита отчета	2	-	Отчет по практике
		Итого	4	320	Зачет

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях обеспечения организации самостоятельной работы студента перед началом практики проводится организационное собрание, на котором разъясняются цели и задачи, содержание, сроки практики, порядок её прохождения, сообщается информация о предприятиях-базах практик и количестве предоставляемых мест на них, формулируются задания практики, план практики, разъясняются формы, виды отчетности, требования к оформлению отчетных документов, порядок защиты отчета по практике, даются иные рекомендации по прохождению практики.

Студенты получают программу практики, доступ ко всей необходимой для оформления результатов практики документации.

Организация **технологической практики** на местах возлагается на руководителя организации, которые знакомят студентов с порядком прохождения практики, назначают её руководителем практического работника и организуют прохождение практики в соответствии с программой практики.

#### **Общие рекомендации студентам по прохождению практики:**

Перед прохождением практики студент должен изучить программу, представленную учебно-методическую документацию по практике и обратиться к соответствующим нормативным материалам, литературе с тем, чтобы быть подготовленным к выполнению поручений, данных руководителем практики, к решению задач практики, конкретных практических вопросов.

Студенты должны подготовить: копии своих свидетельств о постановке на учет в налоговом органе (ИНН), пенсионного страхования; получить при необходимости медицинскую справку по форме, требуемой предприятием-базой практики, в поликлинике, к которой прикреплены; подготовить фотографии (формат по требованию предприятия-базы практики) и паспортные данные (копии разворотов с фотографией и регистрацией места жительства) для оформления пропусков на предприятия, при необходимости.

В рамках *самостоятельной работы* студенту рекомендуется проработать конспекты лекций, учебники и других горнотехнические издания, техническую документацию горных предприятий, Контроль качества самостоятельной работы студентов производится при защите отчёта по практике.

#### **При прохождении практики обучающиеся обязаны:**

своевременно прибыть на место прохождения практики, иметь при себе все необходимые документы: паспорт, индивидуальное задание, план (график) практики;

подчиняться действующим правилам внутреннего трудового распорядка организации – места прохождения практики;

изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и промышленной безопасности;

полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;

выполнять задания руководителя практики от организации;

быть вежливым, внимательным в общении с работниками;

вести записи о проделанной работе, чтобы в дальнейшем в отчете описать содержание проделанной работы;

в установленный срок отчитаться о прохождении практики руководителю практики от кафедры, подготовить и сдать отчет и другие документы практики на кафедру.

При подготовке к практике и во время прохождения практики рекомендуется по возникшим вопросам обращаться к учебной литературе, методическим материалам.

При возникновении затруднений в процессе практики студент может обратиться к руководителю практики от университета либо от организации-базы практики и получить необходимые разъяснения.

*Примерный план прохождения практики:*

Задание	Отчетность
<i>Знакомство с основами будущей профессии</i>	
1. Ознакомиться с организацией, технологическим циклом горных работ предприятия и его организационной структурой, пройти инструктаж по технике безопасности	Первый раздел отчета - Описание организации – наименование и адрес организации, структура, управление, вид (профиль) деятельности, .....
2. Ознакомиться с подразделением, на котором студент проходит практику, организацией деятельности горно-добычного участка и должностными инструкциями рабочих и инженерно-технического персонала участка	Первый раздел отчета - Описание подразделения – название, функции, задачи подразделения, должностные обязанности работников (кратко).
<i>Формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций (умений и навыков)</i>	
3. Выполнить задания по поручению и под наблюдением горного мастера: - ...освоить навыки работы в очистном забое или на других рабочих местах в шахте - ...; - .....; -.....	Второй раздел отчета - Составленные студентом документы – ..... и т.д., описание выполненной деятельности



## 6 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам **технологической практики ч.1** студент представляет отчет по практике.

Отчет служит основанием для оценки результатов **технологической практики ч.1** руководителем практики от университета. Полученная оценка - «зачтено» выставляется в ведомость и зачетную книжку студента.

Содержание отчета должно соответствовать программе практики, в нем обобщается и анализируется весь ход практики, выполнение заданий и других запланированных мероприятий. Отчет должен иметь четкое построение, логическую последовательность, конкретность.

Отчет по **технологической практике ч.1** имеет следующую структуру: титульный лист (приложение 1), содержание (приложение 2), введение, основная часть (первый и второй разделы), заключение, приложения.

*Титульный лист* отчета содержит: указание места прохождения практики, данные о руководителе практики от университета и от организации (образец – приложение 1).

После титульного листа помещается индивидуальное задание на практику, содержащее график (план) практики, характеристику с места практики (приложение 4).

*Содержание* отчета о прохождении технологической практики помещают после титульного листа. В содержании отчета указывают: перечень разделов (при желании параграфов), номера страниц, с которых начинается каждый из них (образец – приложение 2).

*Во введении* следует отразить: место и сроки практики; её цели и задачи; выполненные обязанности, изученный информационный материал.

Введение не должно превышать 1 страницы компьютерного набора.

*Основная часть* отчета содержит два раздела, каждый из которых может быть подразделен на параграфы.

Отчет по первой технологической практики включает следующие разделы:

### **1. Общие сведения о шахте**

Наименование шахты, её географическое положение и административное подчинение. Пути сообщения, рельеф поверхности, гидрография, климатические условия, источники снабжения шахты водой, электроэнергией, лесными материалами. Потребители товарной продукции, связь шахты с другими предприятиями. Проектная и производственная мощности и срок службы шахты. Режим работы шахты. История и перспективы развития шахты.

### **2. Краткая геологическая характеристика шахтного поля**

Наименование угленосного бассейна (или его района) в пределах которого находится шахта. Стратиграфия, литология, тектоника, гидрогеология месторождения. Угленосность: число рабочих пластов угля в шахтном поле, их обозначение и название, мощность и угол падения; строение пластов (простое и сложное). Физико-механические свойства вмещающих пласты пород и угля.

Качественная характеристика угля: элементарный и технический анализ. Форма, границы и размеры шахтного поля. Геологические (балансовые) и промышленные запасы шахтного поля.

Газоносность пластов, склонность углей к самовозгоранию, опасность по выборам угля, газа и породы к горным ударам.

**Чертежи и эскизы к п. 2:** пластовая карта или карта выходов пластов под наносы с нанесёнными на ней границами шахтного поля; характерные геологические разрезы по шахтному полю в крест простираения пластов; структурные колонки пластов.

### **3. Вскрытие и подготовка шахтного поля**

Способ вскрытия шахтного поля. Описание принятого способа вскрытия действующих и проектируемых горизонтов; характеристика вскрываемых выработок: длина, сечение, крепь вскрываемых выработок, назначение и оборудование для подъема и транспорта угля, породы, материалов, оборудования, пропуска свежей и отработанной струи воздуха.

Способ подготовки шахтного поля (этажный, панельный, погоризонтный). Размеры этажей (панелей), их количество в шахтном поле и порядок отработки. Подготовительные выработки. Разделение этажа на подэтажи и выемочные поля, их размеры. Разделение панели на ярусы, их размеры и порядок отработки. При наличии в шахтном поле свиты пластов изучить и описать порядок (последовательность) отработки отдельных пластов в свите и способы их подготовки (самостоятельная, групповая, пластовая, полевая). Место заложения групповой выработки, расстояние между промежуточными квершлагами. Срок службы этажей или панелей.

Околоствольный двор: тип околоствольного двора, схема маневров, служебные и машинные камеры, кубатура протяжённых горных выработок и камер околоствольного двора. Механизация разгрузки вагонеток, обмен вагонеток в клетевом стволе. Чистка водосборников. Расположение насосной камеры и склада ВМ.

Технико-экономическая оценка и анализ принятого способа вскрытия и подготовки шахтного поля.

**Чертежи и эскизы к п. 3:** план поверхности, схема вскрытия шахтного поля, схема подготовки пластов, сечение главного и вспомогательного стволов с размещением подъемных сосудов; околоствольный двор и сечения главных откаточных выработок.

#### **4. Системы разработки и очистные работы**

Общие сведения о применяемых на шахте системах разработки. Описание производится по следующему плану.

1. Наименование системы разработки.

2. Место применения: пласт, этаж или панель.

3. Элементы залегания пласта

4. Сущность и основные элементы системы разработки: размер выемочного поля или панели по простиранию и падению, количество и высота подэтажей или ярусов, опережение подэтажей или ярусов, размеры очистного забоя, количество и толщина слоев, опережение между смежными слоями, размеры целиков, последовательность отработки запасов в выемочном поле. Подготовительные работы: наименование подготовительных выработок (в пределах выемочного поля), их взаимное расположение; поперечное сечение и крепь подготовительных выработок; способы и порядок их проведения; механизация проходческих работ и скорости продвижения подготовительных забоев; порядок и время подготовки выемочного поля или панели; требования правил безопасности при ведении подготовительных работ.

5. Очистные работы и их механизация.

Управление кровлей при очистной выемке. Методики выбора крепи и дополнительные мероприятия по управлению кровлей (разупрочнение, упрочнение ложной кровли и др.).

Проветривание очистных забоев.

Мероприятия против прорыва воды и водоносных пород, связанные с системой разработки.

Профилактические меры против подземных пожаров, связанные с системой разработки (заилочные работы и т. п.) и их увязка с очистными работами.

Организация работ в очистных забоях: планограмма работ и график выходов рабочих; состав бригады по выполнению отдельных операций цикла; форма оплаты за выполненную работу каждому члену бригады, расценки и фактические заработки.

Технико-экономические показатели системы разработки: продвижение очистного забоя за цикл и за месяц; число циклов в сутки и месяц; добыча с одного цикла; добыча в сутки и по сменам, из очистных забоев и по участку в месяц; протяженность подготовительных выработок на 1000 т добытого угля (м); выход угля из подготовительных работ; потери угля (%): общие, эксплуатационные, около геологических нарушений; количество выходов рабочих в сутки по очистному забою и по участку; производительность рабочего на выход по участку (т); расход электроэнергии и сжатого воздуха на 1 т (квт-ч или м<sup>3</sup>): себестоимость 1 т угля по участку (дается по элементам затрат: зарплата – основная и дополнительная, начисления на зарплату (единственный социальный налог), материалы, энергетические затраты, амортизация оборудования и прочие расходы).

Даётся детальный анализ технико-экономических показателей работы очистного забоя за один-два месяца и указываются неиспользованные резервы для их улучшения.

Требования правил безопасности при ведении очистных работ.

**Чертежи и эскизы к п. 4:** чертеж системы разработки в 2-3 проекциях (в плоскости пласта, разрезы по простиранию и в крест простирания); эскизы отдельных наиболее интересных узлов систем разработки и сопряжений выработок.

Паспорт крепления и управления кровлей очистного забоя (2-3 эскиза по основным положениям забоя), планограмма работ и график выходов рабочих, таблица технико-экономических показателей по участку. Схема расстановки машин и механизмов на участке, схема проветривания участка (очистных и подготовительных работ).

### **5. Монтаж и демонтаж оборудования**

Описывается монтаж и демонтаж одного из очистных механизированных комплексов, применяемых на шахте. Монтажная камера, её сечение и крепление. Размещение монтажного оборудования в монтажной камере. Очередность монтажных работ. Переход монтажной камеры в очистной забой.

Подготовка очистного забоя к демонтажу оборудования. Подготовка примыкающих выработок к приёмке оборудования из демонтажной камеры и его транспортировка. Последовательность демонтажных работ. Погашение и изоляция отработанного выемочного поля.

**Эскизы к п. 5:** схема монтажной камеры, её сечение и размещение монтажного оборудования; схема демонтажной камеры и её сечение, размещение оборудования для демонтажа.

### **6. Производственные процессы в пределах выемочного участка**

Схема транспорта угля от очистного забоя до погрузочного пункта или до главной магистральной транспортной выработки. Типы конвейеров и их техническая характеристика. Промежуточные бункера их месторасположение, конструкция и емкость. Транспорт материалов, оборудования, породы, перевозки людей в пределах выемочного поля. Применяемое оборудование для вспомогательного транспорта и перевозки людей. Сечение горных выработок с расположением оборудования для транспорта угля и вспомогательного транспорта. Ремонт горных выработок. Организация ремонта, уборка и транспорт породы и деформированных элементов крепи.

Участковый водоотлив: устройство водоотливной установки и её расположение. Устройство водоотливных канавок, прокладка водоотливных труб. Требования правил безопасности к участковому водоотливу.

Пылеподавление. Устройство орошения на комбайнах, местах перегрузки угля. Уборка угольной пыли в горных выработках. Места установки сланцевых заслонов.

Противопожарные мероприятия. Места установки противопожарных арок, прокладка противопожарного водопровода. Требования правил безопасности по креплению горных выработок негорючими крепями.

Проветривание горных выработок и очистных забоев в выемочном поле или панели. Пути движения свежей и отработанной исходящей струи воздуха.

**Эскизы к п. 6:** выкопировка из плана горных работ, на которой указываются схема транспорта угля, материалов и оборудования, передвижение или транспортировка людей, места установки оборудования, участковых водоотливных установок, противопожарных арок, схема прокладки водоотливного противопожарного трубопроводов, схема проветривания горных выработок.

Отчет по второй технологической практики состоит из следующих разделов:

#### **1. Общие сведения о шахте**

Наименование шахты, её географическое положение и административное подчинение. Пути сообщения, рельеф поверхности, гидрография, климатические условия, источники снабжения шахты водой, электроэнергией, лесными материалами. Потребители товарной продукции, связь шахты с другими предприятиями. Проектная и производственная мощности и срок службы шахты. Режим работы шахты. История и перспективы развития шахты.

## **2. Краткая геологическая характеристика шахтного поля**

Наименование угленосного бассейна (или его района) в пределах которого находится шахта. Стратиграфия, литология, тектоника, гидрогеология месторождения. Угленосность: число рабочих пластов угля в шахтном поле, их обозначение и название, мощность и угол падения; строение пластов (простое и сложное). Физико-механические свойства вмещающих пласты пород и угля.

Качественная характеристика угля: элементарный и технический анализ. Форма, границы и размеры шахтного поля. Геологические, балансовые и промышленные запасы шахтного поля.

Газоносность пластов, склонность углей к самовозгоранию, опасность по выборам угля, газа и породы к горным ударам.

**Эскизы и чертежи к п. 2:** пластовая карта и карта выходов пластов под наносы с нанесенными на ней границами шахтного поля; характерные геологические разрезы по шахтному полю в крест простирания пластов: структурные колонки пластов.

### **5.3. Вскрытие и подготовка шахтного поля**

Способ вскрытия шахтного поля. Описание принятого способа вскрытия действующих и проектируемых горизонтов; характеристика вскрывающих выработок: длина, сечение, крепь вскрывающих выработок, назначение и оборудование для подъема и транспорта угля, породы, материалов, оборудования, пропуска свежей и отработанной струи воздуха.

Способ подготовки шахтного поля (этажный, панельный, погоризонтный). Размеры этажей (панелей), их количество в шахтном поле и порядок отработки. Подготовительные выработки. Разделение этажа на подэтажи и выемочные поля, их размеры. Разделение панели на ярусы, их размеры и порядок отработки. При наличии в шахтном поле свиты пластов изучить и описать порядок (последовательность) отработки отдельных пластов в свите и способы их подготовки (самостоятельная, групповая, пластовая, полевая). Число пластов в группе и число групп пластов в свите. Место заложения групповой выработки, расстояние между промежуточными квершлагами. Срок службы этажей или панелей.

Околоствольный двор: тип околоствольного двора, схема маневров, служебные и машинные камеры, кубатура протяжённых горных выработок и камер околоствольного двора. Механизация разгрузки вагонеток, обмен вагонеток в клетевом стволе. Чистка водосборников. Расположение насосной камеры и склада ВМ.

Технико-экономическая оценка и анализ принятого способа вскрытия и подготовки шахтного поля.

**Чертежи и эскизы к п. 3:** Эскизы, поясняющие способ вскрытия шахтного поля, расположение главного и вспомогательного стволов, способ подготовки пластов: план поверхности, схема вскрытия шахтного поля, схема подготовки пластов, сечение главного и вспомогательного стволов с размещением подземных сосудов. Эскиз околоствольного двора и сечение главных откаточных выработок (квершлагов, полевых штреков, капитальных бремсбергов или уклонов).

### **4. Системы разработки и очистные работы**

Общие сведения о применяемых на шахте системах разработки. Описание производится по следующему плану.

1. Наименование системы разработки.
2. Место применения: пласт, этаж или панель.
3. Элементы залегания пласта

4. Сущность и основные элементы системы разработки: размер выемочного поля или панели по простиранию и падению, количество и высота подэтажей или ярусов, опережение подэтажей или ярусов, размеры очистного забоя, количество и толщина слоев, опережение между смежными слоями, размеры целиков, последовательность отработки запасов в выемочном поле. Подготовительные работы: наименование подготовительных выработок (в пределах выемочного поля), их взаимное расположение; поперечное сечение и крепь подготовительных выработок; способы и порядок их проведения; механизация проходческих работ и скорости по-

двигания подготовительных забоев; порядок и время подготовки выемочного поля или панели; требования правил безопасности при ведении подготовительных работ.

#### 5. Очистные работы и их механизация.

Управление кровлей при очистной выемке. Методики выбора крепи и дополнительные мероприятия по управлению кровлей (разупрочнение, упрочнение ложной кровли и др.).

Проветривание очистных забоев.

Мероприятия против прорыва воды и водоносных пород, связанные с системой разработки.

Профилактические меры против подземных пожаров, связанные с системой разработки (заилочные работы и т. п.) и их увязка с очистными работами.

Организация работ в очистных забоях: планограмма работ и график выходов рабочих; состав бригады по выполнению отдельных операций цикла; форма оплаты за выполненную работу каждому члену бригады, расценки и фактические заработки.

Технико-экономические показатели системы разработки: подвигание очистного забоя за цикл и за месяц; число циклов в сутки и месяц; добыча с одного цикла; добыча в сутки и по сменам, из очистных забоев и по участку в месяц; протяженность подготовительных выработок на 1000 т добытого угля (м); выход угля из подготовительных работ; потери угля (%): общие, эксплуатационные, около геологических нарушений; количество выходов рабочих в сутки по очистному забою и по участку; производительность рабочего на выход по участку (т); расход электроэнергии и сжатого воздуха на 1 т (квт-ч или м<sup>3</sup>): себестоимость 1 т угля по участку (дается по элементам затрат: зарплата – основная и дополнительная, начисления на зарплату (единственный социальный налог), материалы, энергетические затраты, амортизация оборудования и прочие расходы).

Дается детальный анализ технико-экономических показателей работы очистного забоя за один-два месяца и указываются неиспользованные резервы для их улучшения.

Требования правил безопасности при ведении очистных работ.

**Чертежи и эскизы к п. 4:** чертежи системы разработки в 2-3 проекциях (в плоскости пласта, разрезы по простиранию и вкрест простирания); эскизы отдельных наиболее интересных узлов систем разработки и сопряжений выработок; паспорт крепления и управления кровлей очистного забоя (2-3 эскиза по основным положениям забоя), планограмма работ и график выходов рабочих, таблица технико-экономических показателей по участку; схема расстановки машин и механизмов на участке, схема проветривания участка (очистных и подготовительных горных выработок).

#### 5. Вентиляция шахты и вентиляционные установки

Газобильность (абсолютная и относительная) и категория шахты по газу.

Способ проветривания и схема вентиляции шахты.

Количество воздуха, необходимое для проветривания шахты и фактически поступающее в шахту. Утечки воздуха и борьба с ними. Распределение воздуха в шахте. Регулирование количества воздуха, поступающего в выработки. Общешахтная депрессия и эквивалентное отверстие шахты.

Вентиляционные установки: вентиляторы, привод, пусковая аппаратура, расположение вентиляторов, двигателей и аппаратуры в здании. Автоматизация вентиляторных установок. Проветривание подготовительных выработок на данной шахте при их проходке.

Вентиляционные устройства на шахте и их конструкции: кроссинги, изоляционные, регулирующие, заилочные перемычки.

Применяемые методы контроля состояния проветривания шахты, измерительные приборы и их использование службой вентиляции.

Штат трудящихся участка вентиляции, вентиляционные планы и их положение, отчетность по вентиляции.

Калориферная установка шахты – тип, конструкция, место установки и характеристика калориферов.

Реверсивные устройства, требования правил безопасности к реверсированию струи воздуха.

Применяемые на шахте меры предупреждения взрывов газа и пыли, возникновение подземных пожаров и борьбы с ними.

Дегазация пластов угля и боковых пород. Мероприятия по борьбе с пылегазообразованием.

Меры безопасности при проветривании и их соблюдение на данной шахте.

**Чертежи и эскизы к п. 5:** план вентиляции шахты; эскизы, поясняющие расположение вентиляторов и прочего оборудования в здании вентиляторной.

## **6. Рудничный транспорт**

Описание применяемых на шахте видов подземного транспорта.

Локомотивный транспорт: типы и характеристика электровозов и их количество на шахте (в работе, в резерве, в ремонте). Электровозное депо, преобразователи тока и устройство преобразовательной подстанции. Для аккумуляторных батарей, порядок смены их на электровозе, устройство зарядной подстанции.

Вагонетки, применяемые на шахте для откатки угля, породы, закладочные материалы, доставка людей, леса, материалов и оборудования. Вагонеточный парк шахты.

Конвейерный транспорт: типы и характеристика конвейеров и их эксплуатация.

Организация управления внутришахтным транспортом, диспетчеризация, блокировка и сигнализация.

Обслуживающий штат по отдельным видам транспорта. Форма оплаты труда, нормы выработки, расценки.

Стоимость перевозок при различных видах транспорта, отнесенная к 1 ткм.

Транспорт материалов, оборудования, перевозка людей при полной конвейеризации транспорта угля. Транспорт материалов, оборудования и перевозка людей по наклонным горным выработкам. Меры безопасности на рудничном транспорте.

**Чертежи и эскизы к п. 6:** схема транспорта угля по горным выработкам шахты (от очистного забоя до околоствольного двора; поперечное сечение горных выработок: при конвейерном транспорте, рельсовой откатке, мест посадок людей на конвейер и схода с него).

## **7. Подъёмные установки**

Виды подъёмных установок шахты, место их установки (наименование стволов) и назначение: обслуживаемые горизонты.

Подъёмные сосуды, их краткая характеристика. Баланс времени работы подъёмных установок: производительность подъёма по выдаче угля (породы); расход электроэнергии; стоимость 1 ткм работы подъёма. Автоматизация подъёмных установок. Спуск и подъём материалов, оборудования, людей.

**Эскизы к п. 7:** схема загрузки и разгрузки скипов; схема откатки платформ и вагонов в надшахтном здании вспомогательного ствола.

## **8. Пневматические установки**

При отсутствии компрессорного хозяйства на шахте раздел опустить.

Потребители и расход сжатого воздуха по шахте в целом и производительность компрессорной станции. Устройство компрессорной станции: компрессоры – их число, тип, марка; воздухохранилища и их ёмкость. Воздухопроводная сеть пневматической установки: длина сети: способы трубопровода по выработкам. Обслуживающий персонал компрессорной установки. Расход воздуха на 1 т добычи. Стоимость 1 м<sup>3</sup> сжатого воздуха.

## **9. Водоотливные установки**

Притоки воды в шахту и коэффициент водообильности шахты, свойства шахтных вод.

Месторасположение водоотливной установки. Количество насосов, их тип, производительность, напор. Трубопровод – число ствов трубопроводов: диаметр и длина трубопровода по выработкам. Обслуживающий персонал водоотливной установки. Автоматизация управления насосной установки в шахте. Водосборники, их устройство и расположение в околоствольном дворе. Связь водосборников с насосной камерой. Ёмкость водосборников, их очистка.

Насосная камера, ее устройство и расположение. Устройство выходов из насосной камеры: в выработки околоствольного двора и на вспомогательный ствол. Расположение насосов в камере. Герметизация насосной камеры.

#### **10. Электроснабжение шахты, участка и рудников, освещение**

Общие сведения об электроснабжении шахты. Электроснабжение участка. Место расположения участковой подстанции, ее устройство и оборудование. Основные токоприемники участка и напряжение питающей сети. Схема электроснабжения участка от участковой подстанции. Защитное заземление электрооборудования участка и другие меры безопасности от поражений электрическим током.

Рудничное освещение. Стационарное освещение выработок и забоев. Схема и устройство осветительных сетей. Типы ламп стационарного освещения и переносных. Ламповая, ее устройство, обслуживающий штат.

**Эскизы к п. 10:** схема электроснабжения добычного участка.

#### **11. Поверхность шахты**

Краткая характеристика технологического комплекса, включая обогащение. Генеральный план поверхности шахты. Краткая характеристика производственных и вспомогательных зданий и сооружений, их объемы и стоимость. Противопожарные мероприятия. Схема поверхностного транспорта, материалов и оборудования.

Организация маневровых работ и погрузка угля в железнодорожные вагоны и их взвешивание. Величина составов, подаваемых под погрузку. Штрафы за простой вагонов под погрузкой. Аварийный склад угля. Схема подачи угля с аварийного склада в железнодорожные вагоны.

Работа лесных складов и деревообрабатывающих цехов. Способы доставки лесоматериалов и других видов крепи к стволу, шурфам. Спуск негабаритных материалов (трубы, рельсы, рудстойки 4-5 м, электровозы) по стволу.

Устройство противопожарного резервуара и противопожарного трубопровода на поверхности шахты. Обслуживающий персонал вспомогательных участков и цехов.

**Эскизы к п. 11:** план промплощадки шахты.

#### **12. Охрана недр и окружающей среды**

Рекомендуется обратить внимание на следующие вопросы, связанные с охраной недр и бережением природных ресурсов:

- а) эксплуатационные потери угля на шахте и намечаемые пути их снижения.
- б) складирование и использование породы, выдаваемой на поверхность.
- в) засыпка провалов и оседаний поверхности, восстановление растительного слоя.
- г) очистка шахтных вод на поверхности. Очистные здания и сооружения.
- д) озеленение территории промплощадки.

#### **13. Экономическая часть**

##### **13.1. Экономические показатели работы добычного участка**

Штат и фонд заработной платы по участку. Расход и стоимость материалов. Амортизация оборудования. Производительность труда рабочего. Себестоимость 1 т угля. Применяемая система оплаты труда рабочих на участке – тариф, сдельный заработок, премия, доплаты за время, затраченное на следование к месту работы и обратно, за ночные смены. Техно-экономические показатели работы участка за один из прошедших месяцев и их анализ.

##### **13.2. Экономические показатели работы шахты**

Студенты должны ознакомиться и дать оценку технико-экономической деятельности шахты.

Для этой цели они должны обратить внимание на следующие вопросы:

а) деление трудящихся и рабочих шахты по категориям (рабочие, ИТР, служащие, МОП, рабочие подземные и на поверхности, забойная группа и т. п.), их среднемесячный заработок или оклады, общий штат трудящихся. Списочный и явочный состав. Баланс рабочего времени по отчету за прошедший год или план текущего года. Численность рабочих по процессу работ (на очистных, подготовительных работах, на транспорте, вспомогательных участках).

б) нормы выработки на очистные и подготовительные работы, методика расчёта норм выработок, комплексные нормы выработки. Производительность труда по категориям трудящихся и рабочих по шахте в целом.

в) издержки производства и калькуляция себестоимости 1 т угля по шахте.

По всем издержкам производства следует проанализировать себестоимость единицы продукции, отклонение каждого элемента себестоимости от плана и установить причины отклонения. Приложить отчётную калькуляцию себестоимости 1 т угля за прошедший месяц или год.

г) отпускные цены на продукцию и рентабельность работы шахты.

Студент обязан ознакомиться с порядком установления отпускных цен на продукцию предприятия (прейскурантные цены с поправками на отклонения от установленных стандартов по качеству: по золе, сере, влаге). Выявленные отпускные цены должны быть сопоставлены с фактической себестоимостью продукции, что позволит студенту сделать вывод о рентабельности шахты.

#### **14. Индивидуальные задания**

В целях расширения кругозора студентов, развития у них творческой инициативы и исследовательского подхода к решению актуальных задач производства, им следует выполнить индивидуальное задание, направленное на более глубокое изучение технологических процессов.

Тематика индивидуальных заданий увязывается с конкретными условиями производства.

Темой заданий может быть все новое и оригинальное в технологии, комплексной механизации и организации работ на шахте, где студент проходит практику или на соседней шахте.

Тема задания должна быть изучена студентом с такой полнотой, чтобы исследовать ее как специальную часть выпускной квалификационной работы.

Темами индивидуальных заданий при прохождении студентами производственной практики могут быть следующие вопросы:

- высокопроизводительная работа очистных забоев (с нагрузкой 2000 – 3000 и более т/сутки);

- скоростное проведение выработок на шахте;

- организация труда в очистном забое;

- новые виды крепи в подготовительных забоях;

- управление кровлей в очистных забоях: упрочнение ложной кровли; разупрочнение труднообрушаемой кровли;

- многострековая подготовка выемочных участков;

- транспорт угля по подземным выработкам;

- вскрытие и подготовка новых горизонтов, выемочных полей;

- скоростной монтаж и демонтаж оборудования в очистных забоях;

- меры предупреждения внезапных выбросов угля, газа, породы;

В *заключении* отчета по первой и второй технологической практики студент должен указать, как проходила практика, знания и навыки (компетенции), которые он приобрел в ходе практики, выводы и предложения, к которым пришел студент в результате прохождения производственной практики.

Заключение должно быть по объему не более 2 стр.

В *приложениях* располагают вспомогательный материал: перечень материалов, с которыми ознакомился студент в ходе практики, схемы, эскизы, таблицы цифровых данных.

Объем отчета (без приложений) не должен превышать 30-40 страниц, набранных на компьютере.

Готовый отчет направляется на проверку руководителю практики от университета. По итогам отчета о **технологической практике ч.1,2** выставляется зачет.

К защите допускаются студенты, предоставившие руководителю практики от университета полный комплект документов о прохождении практики в установленные сроки.

По итогам практики на кафедре проводится защита отчета.

Форма защиты результатов практики - собеседование. Студент кратко докладывает о содержании своего отчета и отвечает на вопросы.



## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В качестве учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся в период прохождения ими **технологической практики ч.1** выступает программа **технологической практики ч.1**. Во время проведения **технологической практики ч.1** используются следующие технологии: обучение приемам простейших операций по уборке горной массы, возведение крепи, наращивания секции конвейера, экскурсии, изучение технической и нормативной литературы.

## 8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

### 8.1 Паспорт фонда оценочных средств по практике

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства
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)	<i>уметь</i>	применять на практике требования и рекомендации НТД по промышленной безопасности в условиях горных объектов; использовать нормативные требования производственной санитарии для улучшения условий труда на горном предприятии.	собеседование и защита отчета
умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК-7)	<i>знать</i>	методы решения различных геометрических задач, возникающих при разведке, строительстве и разработке месторождений.	опрос
	<i>уметь</i>	применять системный подход при решении задачи рационального использования недр; пользоваться методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр.	собеседование и защита отчета

	<i>владеть</i>	навыками обоснования и выбора рационального комплекса технических средств и технологических схем разработки МПИ с учетом рационального и комплексного их освоения	собеседование и защита отчета
готовностью обосновывать стратегию комплексного и эффективного освоения подземного пространства на основе анализа и оценки принципиальных технических решений с позиций их инновационности (ПСК-5.1)	<i>знать</i>	технологические системы шахт; методы моделирования и оптимизации параметров шахт	опрос
	<i>уметь</i>	оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения подземных горных работ; осуществлять выбор и расчет производительности средств механизации процессов подземных горных работ; осуществлять выбор систем разработки пластовых месторождений и обосновывать их параметры	собеседование и защита отчета
	<i>владеть</i>	методами разработки технической документации, регламентирующей порядок и режимы ведения подземных горных работ; методами обоснования параметров шахт и календарных планов развития горных работ; компьютерными технологиями при проектировании процессов подземной разработки пластовых месторождений; способностями обосновывать мероприятия по повышению полноты и комплексному использованию ресурсов пластовых месторождений; методами технологического и экономико-математического моделирования процессов подземной разработки пластовых месторождений.	собеседование и защита отчета
готовностью проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности совершенствования горно-строительных работ, содействовать обеспечению подразделений предприятия необходимыми техническими данными, документами, материалами, оборудованием, участвовать в работах по исследованию, разработке проек-	<i>знать</i>	основные характеристики и технологические схемы применения современного и перспективного горного оборудования для подземной разработки пластовых месторождений; методики расчета производительности основного горного оборудования	опрос
	<i>уметь</i>	правильно выбрать вид, тип горного и транспортного оборудования в соответствии с технологическими свойствами пород и условиями их разработки; производить эксплуатационные расчеты горного и транспортного оборудования в различных технологических схемах.	собеседование и защита отчета
	<i>владеть</i>	навыками обоснования технологии и соответствующими средствами комплексной механизации горных работ; навыками выбора и обоснования горного и транспортного оборудования в соответствии с принципами комплексности; навыками выбора и обоснования горного и транспортного оборудования в соответствии с принципами комплексности; навыками эксплуатационных расчетов горного и транспортного оборудования при различных технологических схемах.	собеседование и защита отчета

тов и программ строительной организации (ПСК-5.4)	<i>уметь</i>	обосновывать главные параметры шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ на высоком техническом уровне; комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые оперативные решения, изыскивать возможности повышения эффективности производства.	собеседование и защита отчета
	<i>владеть</i>	методами выявления недостатков в технологических системах шахт и разработки мероприятий по их ликвидации; навыками по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности горнодобывающих предприятий в современных экономических условиях	собеседование и защита отчета
	<i>уметь</i>	разрабатывать мероприятия по снижению вредного воздействия горного производства на окружающую среду и рациональному использованию минерального сырья и земельных ресурсов; обосновывать выбор направлений рекультивации земель; рассчитывать основные параметры технологических схем и процессов рекультивации земель.	собеседование и защита отчета
	<i>владеть</i>	инженерными методами расчетов технологических процессов рекультивации, технологических схем рекультивации, выбросов и сбросов вредных веществ в атмосферу и в водные объемы; навыками разработки мероприятий по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при ведении горных работ подземным способом.	собеседование и защита отчета

Аттестация по итогам прохождения практики проводится в форме зачета.

Для осуществления промежуточного контроля практики обучающихся используется **Фонд оценочных средств по технологической практике ч.1.**

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Основы горного дела. Общие сведения и понятия горного дела. Подземная, открытая и строительная геотехнологии: учебник / Б. Д. Половов, А. А. Химич, Н. Г. Валиев; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2012. - 780 с	128
2	Учебная практика: учебно-методическое пособие для студентов специальности "Горное дело" / Н. Г. Валиев, А. М. Вандышев, В. В. Потапов ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2014. - 82 с.	20
3	Учебная практика : учебное пособие по учебной практике для студентов специальности 21.05.04 - "Горное дело" специализаций "Шахтное и подземное строительство", "Подземная разработка рудных месторождений", "Маркшейдерское дело", "Шахтное и подземное строительство", "Взрывное дело" / Н. Г. Валиев, А. М. Вандышев, В. В. Потапов Методические пособия кафедры горного дела [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Н. Г. Валиев [и др.] ; Министерство образования и науки РФ, Уральский государственный горный университет. Екатеринбург : УГГУ, 2017 - 1 эл. опт. диск (CD-RW) ; 12 см : цв. - Загл. с титул. экрана	Эл ресурс
4	Корнилкин В. Н. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. Шахтное и подземное строительство: учебник для вузов. Екатеринбург: Изд-во Уральского государственного горного университета, 2005. 494 с.	160

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Подземная разработка месторождений полезных ископаемых : учебник для вузов : в 2 томах / Л. А. Пучков, Ю. А. Жежелевский. - Москва : Мир горной книги ; Москва : Издательство Московского государственного горного университета ; Москва : Горная книга. - (Горное образование). Том 1. - 2009. - 564 с	15
2	Подземная разработка месторождений полезных ископаемых : учебник для вузов : в 2 томах / Л. А. Пучков, Ю. А. Жежелевский. - Москва : Мир горной книги ; Москва : Издательство Московского государственного горного университета ; Москва : Горная книга. - (Горное образование). Том 2. - 2013. - 517 с	15
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	Егоров П. В., Бобер Е. А., Кузнецов Ю. Н., Косьминов Е. А., Реше-	Эл.

	тов 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> .	ресурс
5	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах». Серия 05. Выпуск 40. М: Изд-во «Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2014. 200 с.	Эл. ресурс
6	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твёрдых полезных ископаемых». Утверждены Приказом Ростехнадзора от 11.12.2013 г. № 599. Екатеринбург: Изд-во «Урал Юр Издат», 2014. 212 с.	Эл. ресурс
7	Единые правила безопасности при взрывных работах : [настоящие Правила обязательны для всех министерств, ведомств, предприятий, учреждений, организаций и граждан] / сост. М. П. Васильчук [и др.]. - Москва : Изд-во НПО ОБТ, 1993. - 238 с.	19

### 9.3 Ресурсы сети «Интернет»

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/>

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Для успешного прохождения практики, студент использует:

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

### Информационные справочные системы

ИПС «Консультант Плюс»;  
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>

## **11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Для проведения практики необходимо следующее материально-техническое оборудование: рабочее место, соответствующее нормам санитарно-гигиенического и противопожарного законодательства Российской Федерации, библиотека УГГУ.

Материально-техническое обеспечение практики возлагается на руководителей организаций, принимающих обучающихся для прохождения **ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ Ч.1**

## **12 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ– Б2.Б.03 (П) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬ- НЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ**

### **12.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

Оформление отчета осуществляется в соответствии с требованиями государственных стандартов и университета.

Отчет выполняется печатным способом с использованием компьютера.

Каждая страница текста, включая иллюстрации и приложения, нумеруется арабскими цифрами, кроме титульного листа и содержания, по порядку без пропусков и повторений. Номера страниц проставляются, начиная с введения (третья страница), в центре нижней части листа без точки.

Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм.

Рекомендуемым типом шрифта является Times New Roman, размер которого 14 pt (пунктов) (на рисунках и в таблицах допускается применение более мелкого размера шрифта, но не менее 10 pt).

Текст печатается через 1,5-ый интервал, красная строка – 1,25 см.

Цвет шрифта должен быть черным, необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всей работе. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах и формулах, применяя курсив, полужирный шрифт не применяется.

### **12.2 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ НАИМЕНОВАНИЙ И НУМЕРАЦИИ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, ГЛАВ И ПАРАГРАФОВ**

Отчет должен включать следующие структурные элементы: титульный лист, содержание, введение, основной текст, заключение, приложения (является дополнительным элементом). Основной текст может быть разделен на разделы и параграфы.

Каждый структурный элемент отчета (титульный лист, содержание, введение, заключение, приложение) и разделы необходимо начинать с новой страницы. Следующий параграф внутри одного раздела начинается через 2 межстрочных интервала на том же листе, где закончился предыдущий.

Расстояние между заголовком структурного элемента и текстом, заголовками главы и параграфа, заголовком параграфа и текстом составляет 2 межстрочных интервала.

Наименования структурных элементов письменной работы («СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «ПРИЛОЖЕНИЕ») служат заголовками структурных элементов. Данные наименования пишутся по центру страницы без точки в конце прописными (заглавными) буквами, не подчеркивая.

Разделы, параграфы должны иметь заголовки. Их следует нумеровать арабскими цифрами и записывать по центру страницы прописными (заглавными) буквами без точки в конце, не подчеркивая. Номер раздела указывается цифрой (например, 1, 2, 3), номер параграфа включает номер раздела и порядковый номер параграфа, разделенные точкой (например, 1.1, 2.1, 3.3). После номера раздела и параграфа в тексте точку не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются. Не допускается писать заголовок параграфа на одном листе, а его текст – на другом.

В содержании работы наименования структурных элементов указываются с левого края страницы, при этом первая буква наименования является прописной (заглавной), остальные буквы являются строчными, например:

Введение

1 Краткая характеристика организации – места прохождения практики

### 12.3 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СОКРАЩЕНИЙ И АББРЕВИАТУР

Сокращение русских слов и словосочетаний допускается при условии соблюдения требований ГОСТ 7.12–93 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила».

В тексте письменной работы допускаются общепринятые сокращения и аббревиатуры, установленные правилами орфографии и соответствующими нормативными документами, например: год – г., годы – гг., и так далее – и т. д., метр – м, тысяч – тыс., миллион – млн, миллиард – млрд, триллион – трлн, страница – с., Российская Федерация – РФ, общество с ограниченной ответственностью – ООО.

При использовании авторской аббревиатуры необходимо при первом ее упоминании дать полную расшифровку, например: «... Уральский государственный горный университет (далее – УГГУ)...».

Не допускается использование сокращений и аббревиатур в заголовках письменной работы, глав и параграфов.

### 11.4 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПЕРЕЧИСЛЕНИЙ

При необходимости в тексте работы могут быть приведены перечисления. Перед каждым элементом перечисления следует ставить дефис (иные маркеры не допустимы). Например:

«...заключение содержит:

- краткие выводы;
- оценку решений;
- разработку рекомендаций.»

При необходимости ссылки в тексте работы на один из элементов перечисления вместо дефиса ставятся строчные буквы в порядке русского алфавита, начиная с буквы а (за исключением букв ё, з, й, о, ч, ь, ы, ь). Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа. Например:

- а) ...;
- б) ...;
- 1) ...;
- 2) ...;
- в) ...

### 12.5 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РИСУНКОВ

В письменной работе для наглядности, уменьшения физического объема сплошного текста следует использовать иллюстрации – графики, схемы, диаграммы, чертежи, рисунки и фотографии. Все иллюстрации именуется рисунками. Их количество зависит от содержания работы и должно быть достаточно для того, чтобы придать ей ясность и конкретность.

На все рисунки должны быть даны ссылки в тексте работы, например: «... в соответствии с рисунком 2 ...» или «... тенденцию к снижению (рисунок 2)».

Рисунки следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые (при наличии достаточного пространства для помещения рисунка со всеми поясняющими данными), или на следующей странице. Если рисунок достаточно велик, его можно размещать на отдельном листе. Допускается поворот рисунка по часовой стрелке



(если он выполнен на отдельном листе). Рисунки, размеры которых больше формата А4, учитывают как одну страницу и помещают в приложении.

Рисунки, за исключением рисунков в приложениях, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией по всей работе. Каждый рисунок (схема, график, диаграмма) обозначается словом «Рисунок», должен иметь заголовок и подписываться следующим образом – посередине строки без абзачного отступа, например:



Рисунок 1 – Структура администрации организации

Если на рисунке отражены показатели, то после заголовка рисунка через запятую указывается единица измерения, например:

Рисунок 1 – Структура добычи, %

Рисунки каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения (например, рисунок А.3).

Если рисунок взят из первичного источника без авторской переработки, следует сделать ссылку, например:

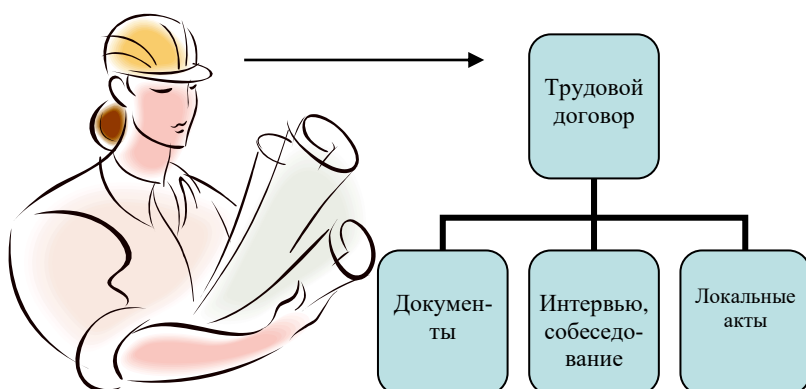
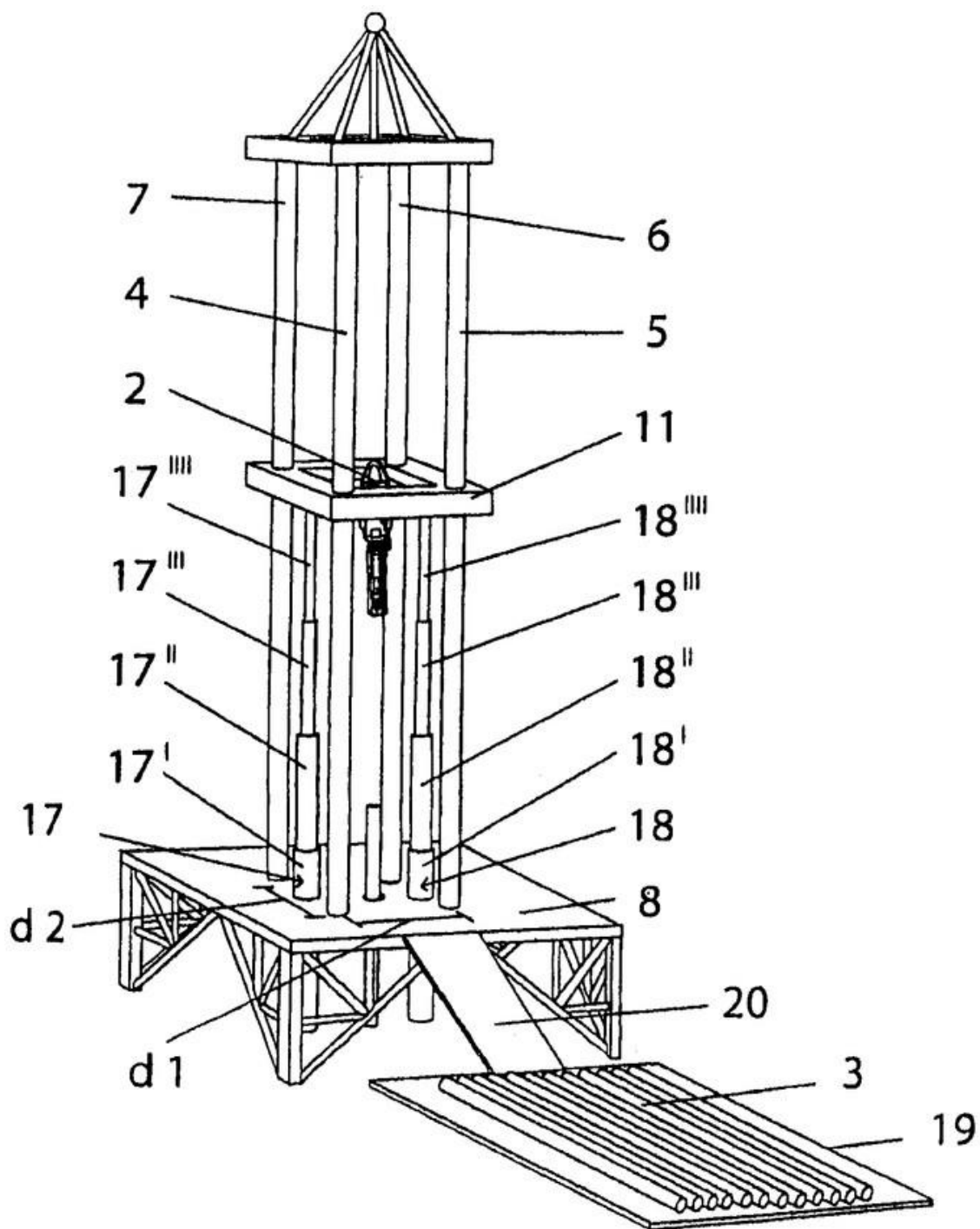


Рисунок 1 - Процесс заключения трудового договора [8, с. 46]

Если рисунок является авторской разработкой, необходимо после заголовка рисунка поставить знак сноски и указать в форме подстрочной сноски внизу страницы, на основании каких источников он составлен, например:



Фиг.4

Рисунок 2 – Буровая установка,.....<sup>1</sup>

При необходимости между рисунком и его заголовком помещаются поясняющие данные (подрисующий текст), например, легенда.

<sup>1</sup> Составлено автором по: [15, 23, 42].

## 12.6 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ТАБЛИЦ

В письменной работе фактический материал в обобщенном и систематизированном виде может быть представлен в виде таблицы для наглядности и удобства сравнения показателей.

На все таблицы должны быть ссылки в работе. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера, например: «...в таблице 2 представлены ...» или «... характеризуется показателями (таблица 2)».

Таблицу следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Таблицы, за исключением таблиц в приложениях, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией по всей работе. Каждая таблица должна иметь заголовок, который должен отражать ее содержание, быть точным, кратким. Заголовок таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире, например:

Таблица 3 – Количество тонн руды, добытого шахтами Свердловской области

Наименование организации	2017	2018
ПАО «Бокситы Севера»	58	59
ООО "Березовский рудник"	29	51

Если таблица взята из первичного источника без авторской переработки, следует сделать ссылку, например:

Таблица 2 – Динамика основных показателей развития шахтного строительства в России за 2015–2018 гг. [15, с. 35]

	2015	2016	2017	2018
Объем строительства, млрд. руб.				
.....				

Если таблица является авторской разработкой, необходимо после заголовка таблицы поставить знак сноски и указать в форме подстрочной сноски внизу страницы, на основании каких источников она составлена, например:

Таблица 3 – Количество оборудования<sup>1</sup>

Вид оборудования	2016	2017
Буровая машина	3	5
.....	3	7

Располагают таблицы на странице обычно вертикально. Помещенные на отдельной странице таблицы могут быть расположены горизонтально, причем графа с наименованиями показателей должна размещаться в левой части страницы. Слева, справа и снизу таблицы ограничивают линиями.

<sup>1</sup> Составлено автором по: [2, 7, 10]

Таблицу с большим числом строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы. На странице, на которую перенесена часть таблицы, слева пишут «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы» с указанием номера таблицы и повторением шапки таблицы.

Если таблица переносится, то на странице, где помещена первая часть таблицы, нижняя ограничительная линия таблицы не проводится. Это же относится к странице (страницам), где помещено продолжение (продолжения) таблицы. Нижняя ограничительная линия таблицы проводится только на странице, где помещено окончание таблицы.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Примечания к таблице (подтабличные примечания) размещают непосредственно под таблицей в виде: а) общего примечания; б) сноски; в) отдельной графы или табличной строки с заголовком. Выделять примечание в отдельную графу или строку целесообразно лишь тогда, когда примечание относится к большинству строк или граф. Примечания к отдельным заголовкам граф или строк следует связывать с ними знаком сноски. Общее примечание ко всей таблице не связывают с ней знаком сноски, а помещают после заголовка «Примечание» или «Примечания», оформляют как внутритекстовое примечание.

Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте работы, но не менее 10 pt.

Если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной и той же единице измерения, то ее обозначение необходимо помещать над таблицей справа. Если показатели таблицы выражены в разных единицах измерения, то обозначение единицы измерения указывается после наименования показателя через запятую. Допускается при необходимости выносить в отдельную графу обозначения единиц измерения.

Текст, повторяющийся в строках одной и той же графы и состоящий из одиночных слов, чередующихся с цифрами, заменяют кавычками. Если повторяющийся текст состоит из двух или более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками. Если предыдущая фраза является частью последующей, то допускается заменить ее словами «То же» и добавить дополнительные сведения. При наличии горизонтальных линий текст необходимо повторять. Если в ячейке таблицы приведен текст из нескольких предложений, то в последнем предложении точка не ставится.

Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента и номера, обозначения нормативных материалов, марок материалов не допускается.

При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире). Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим, если они относятся к одному показателю. В одной графе должно быть соблюдено, как правило, одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величин.

Если таблицы размещены в приложении, их нумерация имеет определенные особенности. Таблицы каждого приложения нумеруют отдельной нумерацией арабскими цифрами. При этом перед цифрой, обозначающей номер таблицы в приложении, ставится буква соответствующего приложения, например:

Таблица В.1.– Динамика показателей за 2016–2017 гг.

Если в документе одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении (допустим, В).

## 12.7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПРИМЕЧАНИЙ И ССЫЛОК

При необходимости пояснить содержание текста, таблицы или иллюстрации в работе следует помещать примечания. Их размещают непосредственно в конце страницы, таблицы, иллюстрации, к которым они относятся, и печатают с прописной буквы с абзацного отступа после слова «Примечание» или «Примечания». Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и примечание печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Если их несколько, то после слова «Примечания» ставят двоеточие и каждое примечание печатают с прописной буквы с новой строки с абзацного отступа, нумеруя их по порядку арабскими цифрами.

Цитаты, а также все заимствования из печати данные (нормативы, цифры и др.) должны иметь библиографическую ссылку на первичный источник. Ссылка ставится непосредственно после того слова, числа, предложения, по которому дается пояснение, в квадратных скобках. В квадратных скобках указывается порядковый номер источника в соответствии со списком использованных источников и номер страницы, с которой взята информация, например: [4, с. 32]. Это значит, использован четвертый источник из списка литературы со страницы 32. Если дается свободный пересказ принципиальных положений тех или иных авторов, то достаточно указать в скобках после изложения заимствованных положений номер источника по списку использованной литературы без указания номера страницы.

## 12.8 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СПИСКА ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Оформлению списка использованных источников, прилагаемого к отчету, следует уделять самое серьезное внимание.

Сведения об источниках приводятся в следующем порядке:

1) **нормативные правовые акты:** Нормативные правовые акты включаются в список в порядке убывания юридической силы в следующей очередности: международные нормативные правовые акты, Конституция Российской Федерации, федеральные конституционные законы, федеральные законы, акты Конституционного Суда Российской Федерации, решения других высших судебных органов, указы Президента Российской Федерации, постановления Правительства Российской Федерации, нормативные правовые акты федеральных органов исполнительной власти, законы субъектов Российской Федерации, подзаконные акты субъектов Российской Федерации, муниципальные правовые акты, акты организаций.

Нормативные правовые акты одного уровня располагаются в хронологическом порядке, от принятых в более ранние периоды к принятым в более поздние периоды.

Примеры оформления нормативных правовых актов и судебной практики:

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твёрдых полезных ископаемых». Утверждены Приказом Ростехнадзора от 11.12.2013 г. № 599. [Электронный ресурс] Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс». Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах». Серия 05. Выпуск 40. М: Изд-во «Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2014. 200 с.

2) **книги, статьи, материалы конференций и семинаров.** Располагаются по алфавиту фамилии автора или названию, если книга печатается под редакцией. Например:

3. Абрамова, А.А. Трудовое законодательство и права женщин [Текст] / А.А.Абрамова // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 11, Право. - 2001. - № 5. - С. 23–25.

4. Витрянский, В.В. Договор банковского счета [Текст] / В.В. Витрянский // Хозяйство и право.- 2006.- № 4.- С. 19 – 25.

5. Черткова, Е.Л. Утопия как способ постижения социальной действительности [Электронный ресурс] / Е.Л. Черткова // Социемы: журнал Уральского гос. ун-та. - 2002. - N 8. – Режим доступа: <http://www2/usu.ru/philosoph/chertkova>.

6. Юридический советник [Электронный ресурс]. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) : зв., цв. ; 12 см. - Прил.: Справочник пользователя [Текст] / сост. В.А. Быков. - 32 с.;

3) **статистические сборники, инструктивные материалы, методические рекомендации, реферативная информация, нормативно-справочные материалы.** Располагаются по алфавиту. Например:

7. Свердловская область в 1992-1996 годах [Текст]: Стат. сб. / Свердлов. обл. комитет гос. статистики Госкомстата РФ. - Екатеринбург, 1997. - 115 с.

8. Социальное положение и уровень жизни населения России в 2010 г. [Текст]: Стат. сб. / Росстат. - М., 2002. - 320 с.

9. Социально-экономическое положение федеральных округов в 2010 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>

4) **книги и статьи на иностранных языках** в алфавитном порядке. Например:

10. An Interview with Douglass C. North [Text] // The Newsletter of The Cliometric Society. - 1993. - Vol. 8. - N 3. - P. 23–28.

18. Burkhead, J. The Budget and Democratic Government [Text] / Lyden F.J., Miller E.G. (Eds.) / Planning, Programming, Budgeting. Markham : Chicago, 1972. 218 p.

11. Miller, D. Strategy Making and Structure: Analysis and Implications for Performance [Text] // Academy of Management Journal. - 1987. - Vol. 30. - N 1. - P. 45–51;

12. Marry S.E. Legal Pluralism. – Law and Society Review. Vol 22.- 1998.- №5.- p. 22-27

5) **интернет-сайты.** Например:

13. Горная энциклопедия Аа-лава – Яшма. [Электронный ресурс] - Режим доступа <http://www.mining-enc.ru>

В списке использованных источников применяется сквозная нумерация с применением арабского алфавита. Все объекты печатаются единым списком, группы объектов не выделяются, источники печатаются с абзацного отступа.

Объекты описания списка должны быть обозначены терминами в квадратных скобках<sup>2</sup>:

- [Видеозапись];

- [Мультимедиа];

- [Текст];

- [Электронный ресурс].

При занесении источников в список литературы следует придерживаться установленных правил их библиографического описания.

## 12.9 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ

В приложения рекомендовано включать материалы, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть: материалы, дополняющие работу; таблицы вспомога-

<sup>2</sup> Полный перечень см. в: Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Текст]: ГОСТ 7.1-2003.

тельных цифровых данных; инструкции, методики, описания алгоритмов и программ задач, иллюстрации вспомогательного характера; нормативные правовые акты, например, должностные инструкции. В приложения также включают иллюстрации, таблицы и распечатки, выполненные на листах формата А3.

Приложения оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах после списка использованных источников.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь (ПРИЛОЖЕНИЕ А, ПРИЛОЖЕНИЕ Б, ПРИЛОЖЕНИЕ В и т.д.). Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Само слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» пишется прописными (заглавными) буквами.

Если в работе одно приложение, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А».

Каждое приложение следует начинать с новой страницы. При этом слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его буквенное обозначение пишутся с абзацного отступа.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают на следующей строке после слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» с абзацного отступа. Заголовок пишется с прописной буквы.

В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки, например: «... в приложении Б...». Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте работы.

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

Образец оформления титульного листа отчета по практике



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный горный университет»  
(ФГБОУ ВО «УГГУ»)  
620144, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, 30

**ОТЧЕТ**  
**о прохождении технологической практики**  
(название практики)  
*на шахте «Южная» «ООО Березовский рудник»*  
\_\_\_\_\_  
(наименование организации прохождения практики)

Специальность: 21.05.04  
*ГОРНОЕ ДЕЛО*

Студент: Иванов И.И.  
Группа: ШС - 19

Специализация:  
*Шахтное и подземное строительство*

Руководитель практики от университета:  
Азанов М.А. доц., к.т.н.

Руководитель практики от организации:  
Петров И.С., главный инженер

Оценка \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_

Екатеринбург  
2019



## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Образец оформления содержания отчета по первой и второй технологической практике по первой технологической практики

### СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	3
1	Основная часть	5
1.1.	Общие сведения о шахте	
1.2.	Краткая геологическая характеристика шахтного поля	
1.3.	Вскрытие и подготовка шахтного поля	
1.4.	Системы разработки и очистные работы	
1.5.	Монтаж и демонтаж оборудования	
1.6.	Производственные процессы в пределах выемочного участка	
2	Заключение	...
	Список использованных источников	...
	Приложения	...

по второй технологической практики

### СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	3
1	Основная часть	5
1.1.	Общие сведения о шахте	
1.2.	Краткая геологическая характеристика шахтного поля	
1.3.	Вскрытие и подготовка шахтного поля	
1.4.	Системы разработки и очистные работы	
1.5.	Вентиляция шахты и вентиляционные установки	
1.6.	Рудничный транспорт	
1.7.	Подъемные установки	
1.8.	Пневматические установки	
1.9.	Водоотливные установки	
1.10.	Электроснабжение шахты, участка и рудников, освещение	
1.11.	Поверхность шахты	
1.12.	Охрана недр и окружающей среды	
1.13.	Экономическая часть	

1.14	Индивидуальные задания	
2	Заключение	...
	Список использованных источников	...
	Приложения	...

Структурными элементами отчета являются:

- 1) титульный лист;
- 2) содержание;
- 3) введение;
- 4) основная часть;
- 5) заключение;
- 6) список использованных источников;
- 7) приложения.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПЕРИОД ПРАКТИКИ**

Содержание индивидуального задания

---

---

---

---

---

---

Оценка выполнения индивидуального задания \_\_\_\_\_

---

---

**График (план) прохождения практики**

Период	Характеристика работы	Текущий контроль (выполнено/не выполнено)	Подпись руководителя практики от университета/ организации
1 день практики	Проведение инструктажа в организации по технике безопасности и охране труда		

СОГЛАСОВАНО:

Подпись руководителя практики от университета \_\_\_\_\_

Подпись руководителя практики от организации \_\_\_\_\_

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

**ХАРАКТЕРИСТИКА С МЕСТА ПРАКТИКИ СТУДЕНТА**

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество)

Заключение организации о работе студента за период практики (технологические навыки, деловые качества, активность, дисциплина, участие в общественной работе организации)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Число пропущенных дней за время практики:

а) по уважительным причинам \_\_\_\_\_

б) по неуважительным причинам \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Печать и подпись руководителя организации \_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

**Отзыв**  
об отчете о прохождении практики студента  
(заполняется руководителем практики от университета)

1. Выводы (характеристика отчета в целом, соответствие объема, содержания отчета программе):

---

---

---

---

2. Недостатки отчета:

---

---

---

---

---

---

Оценка по результатам защиты:

---

---

Руководитель практики от университета

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

(подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ СТУДЕНТА НА ПРАКТИКЕ

*Характеристика должна содержать указание на отношение студента к работе, оценку его теоретических знаний, умение применять теоретические знания на практике, степень выраженности необходимых личностных и профессиональных качеств, вывод руководителя практики от Организации о полноте выполнения индивидуального задания и отсутствии / наличии замечаний к прохождению практики студента*

Характеристика студента с места практики описывает его профессиональную подготовку, теоретические знания, практические навыки и деловые качества, которые он проявил в период прохождения практики. Писать документ нужно в официальном стиле, при этом необходимо указать в характеристике следующие сведения:

- фамилия и инициалы обучающегося;
- обязанности обучающегося в период прохождения практики;
- профессиональные качества студента;
- особенности студента, проявленные при общении с трудовым коллективом;
- практические навыки, освоенные студентом;
- оценку, выставленную студенту по результатам прохождения практики.

Главная цель составления характеристики студента с места практики — описание его профессиональной подготовки, а также новых знаний и навыков, которые он приобрел в процессе практической деятельности в конкретной организации. Подробная характеристика позволит руководителю практики со стороны учебного заведения объективно оценить ее эффективность и поставить обучающемуся справедливую оценку.

#### *Например*

Иванов Петр Алексеевич проходил практику на шахте «Южная» «ООО Березовский рудник» на участке очистных работ практика была организована в соответствии с программой. В период прохождения практики. Иванов П. А. зарекомендовал себя с положительной стороны, дисциплинированным практикантом, стремящимся к получению новых знаний, навыков и умений, нацелен на повышение своей будущей профессиональной квалификации.

В период практики Иванов П. А. ознакомился со структурой организации, основными направлениями ее деятельности, работой на участке горно-добычных работ, нормативными документами, регулирующими деятельность организации, спецификой функциональных обязанностей горнорабочего подземного и принял активное участие в текущей деятельности.

Под руководством опытного специалиста, начальника участка изучал должностные инструкции и обязанности горнорабочего подземного, наряд – накладные на выполнение работ.

К поручениям руководителя практики и выполняемой работе относился добросовестно. Во время прохождения практики продемонстрировал знание теоретического материала, профессиональной терминологии; умение применять теоретические знания на практике; продемонстрировала навыки проведения работ по уборке горной массы, возведение крепи, наращивания секции конвейера;

Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, замечаний к прохождению практики нет.

Практика Иванова П. А. заслуживает положительной оценки.

Руководитель практики от организации \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_  
ФИО  
МП

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу С.А. Упоров

## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

### Б2.Б.05(П) ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА Ч.2

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

**Специализация № 5 "Шахтное и подземное строительство"**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Авторы: Петрушин А.Г. доцент, к.т.н., Сынбулатов В.В., доцент, к.т.н.

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

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ	3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ	5
5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	5
6 ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ	9
7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	10
8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ	10
9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	12
10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ	13
11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	14
12 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ	14
13 ПРИЛОЖЕНИЯ	23



## 1 ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Практика студентов является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования, одним из видов занятий, предусмотренных учебным планом, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку. Система практического обучения способствует овладению предметными знаниями и умениями, развитию и повышению мотивации к профессиональной деятельности, осознанию себя как компетентного специалиста. Кроме того, она позволяет студенту попробовать свои силы в выбранной профессии, научиться применять теоретические знания, полученные в ходе теоретического обучения. **Технологическая практика ч.2** позволяет заложить основы формирования у студентов навыков практической *производственно-технологической* деятельности для решения 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;

- 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;

- определять пространственно-геометрическое положение объектов, выполнять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты;

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

- разрабатывать планы ликвидации аварий при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.

Основная цель **технологической практики ч.2** - закрепление теоретических и практических знаний; овладение на основе полученных теоретических знаний первичными профессиональными навыками и умениями по производству основных видов горных работ, применяемых в инженерном обеспечении деятельности человека в недрах Земли при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения; формирование умения организовать самостоятельный трудовой процесс.

Задачами **технологической практики ч.2** являются:

- практическое закрепление теоретических знаний, полученных в период обучения;

- получение студентами сведений о будущей профессиональной деятельности;

- выполнение индивидуальных заданий кафедры.

№ п/п	Вид практики	Способ и формы проведения практики	Место проведения практики
1.	<b>Технологическая</b>	Способы проведения: стационарная (г. Екатеринбург) или	<b>Технологическая практика ч.2</b> проводится как в структурных подразделениях

	<b>практика ч.2</b>	выездная (вне г. Екатеринбург-га). Формы проведения практики: дискретно	УГГУ (возможно посещение профильных организаций с целью изучения их опыта решения конкретных профессиональных и производственных задач в соответствии с заданием практики), так и в организациях – базах практики, с которыми у УГГУ заключены договоры о практике, деятельность которых соответствует видам деятельности, осваиваемым в рамках ОПОП ВО.
--	-------------------------	---	--

При определении мест прохождения практики обучающимися с инвалидностью учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывает требования их доступности.

## **2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Результатом освоения **технологической практики ч.2** является формирование у обучающихся следующих компетенций:

### *Профессиональных*

- владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр (**ПК-2**);

- 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**);

- готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (**ПК-5**);

-готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством (**ПК-8**).

### *Профессионально-специализированных*

- готовностью производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость, выбирать материалы для инженерных конструкций подземных и горно-технических зданий и сооружений на поверхности (**ПСК-5.2**);

- способностью разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, технику и технологию горно-строительных работ, ориентируясь на инновационные разработки, обеспечивать технологическую и экологическую безопасность жизнедеятельности, составлять необходимую техническую и финансовую документацию (**ПСК-5.3**).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения
1	2	3

<p>владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр</p>	<p>ПК-2</p>	<p><i>знать</i></p>	<p>принципы и методы комплексного освоения МПИ; особенности системного подхода при решении задачи рационального использования природных ресурсов.</p>
		<p><i>уметь</i></p>	<p>применять системный подход при решении задачи рационального использования недр; пользоваться методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр.</p>
		<p><i>владеть</i></p>	<p>навыками обоснования и выбора рационального комплекса технических средств и технологических схем разработки МПИ с учетом рационального и комплексного их освоения.</p>
<p>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</p>	<p>ПК-4</p>	<p><i>уметь</i></p>	<p>обеспечивать организацию и руководство горных работ и взрывных работ.</p>
<p>готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>ПК-5</p>	<p><i>уметь</i></p>	<p>разрабатывать комплекс природоохранных мер при разработке МПИ с целью снижения техногенной нагрузки на компоненты ОС</p>

<p>готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством</p>	<p>ПК-8</p>	<p><i>знать</i></p>	<p>аппаратуру автоматического контроля за состоянием массива, содержанием метана, горного давления и др.</p>
		<p><i>уметь</i></p>	<p>правильно выбрать вид, тип горного и транспортного оборудования в соответствии с технологическими свойствами пород и условиями их разработки; производить эксплуатационные расчеты горного и транспортного оборудования в различных технологических схемах.</p>
		<p><i>владеть</i></p>	<p>навыками обоснования технологии и соответствующими средствами комплексной механизации горных работ; навыками выбора и обоснования горного и транспортного оборудования в соответствии с принципами комплексности; навыками выбора и обоснования горного и транспортного оборудования в соответствии с принципами комплексности; навыками эксплуатационных расчетов горного и транспортного оборудования при различных технологических схемах.</p>
<p>- готовностью производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость, выбирать материалы для инженерных конструкций под-</p>	<p>ПСК-5.2</p>	<p><i>знать</i></p>	<p>основные понятия о схемах и способах вскрытия и подготовки шахтных полей, системах разработки; процессы подземных горных работ в различных условиях залегания месторождений;</p>
		<p><i>уметь</i></p>	<p>обосновывать главные параметры шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ на высоком техническом уровне; комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые оперативные решения, изыскивать возможности повышения эффективности производства.</p>
		<p><i>владеть</i></p>	<p>методами выявления недостатков в технологических системах шахт и разработки мероприятий по их ликвидации; навыками по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности горнодобывающих предприятий в современных экономических условиях</p>

земных и горно-технических зданий и сооружений на поверхности			
- способностью разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, технику и технологию горно-строительных работ, ориентироваться на инновационные разработки, обеспечивать технологическую и экологическую безопасность жизнедеятельности, составлять необходимую техническую и финансовую документацию	ПСК-5.3	<i>знать</i>	законодательные основы и организационные принципы охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов и недр, рекультивации земель
		<i>уметь</i>	разрабатывать мероприятия по снижению вредного воздействия горного производства на окружающую среду и рациональному использованию минерального сырья и земельных ресурсов; обосновывать выбор направлений рекультивации земель; рассчитывать основные параметры технологических схем и процессов рекультивации земель.
		<i>владеть</i>	инженерными методами расчетов технологических процессов рекультивации, технологических схем рекультивации, выбросов и сбросов вредных веществ в атмосферу и в водные объемы; навыками разработки мероприятий по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при ведении горных работ подземным способом.
Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	

<p>владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр</p>	<p>ПК-2</p>	<p><i>знать</i></p>	<p>принципы и методы комплексного освоения МПИ; особенности системного подхода при решении задачи рационального использования природных ресурсов.</p>
		<p><i>уметь</i></p>	<p>применять системный подход при решении задачи рационального использования недр; пользоваться методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр.</p>
		<p><i>владеть</i></p>	<p>навыками обоснования и выбора рационального комплекса технических средств и технологических схем разработки МПИ с учетом рационального и комплексного их освоения.</p>
<p>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</p>	<p>ПК-4</p>	<p><i>уметь</i></p>	<p>обеспечивать организацию и руководство горных работ и взрывных работ.</p>
<p>готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>ПК-5</p>	<p><i>уметь</i></p>	<p>разрабатывать комплекс природоохранных мер при разработке МПИ с целью снижения техногенной нагрузки на компоненты ОС</p>

<p>готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством</p>	<p>ПК-8</p>	<p><i>знать</i></p>	<p>аппаратуру автоматического контроля за состоянием массива, содержанием метана, горного давления и др.</p>
		<p><i>уметь</i></p>	<p>правильно выбрать вид, тип горного и транспортного оборудования в соответствии с технологическими свойствами пород и условиями их разработки; производить эксплуатационные расчеты горного и транспортного оборудования в различных технологических схемах.</p>
		<p><i>владеть</i></p>	<p>навыками обоснования технологии и соответствующими средствами комплексной механизации горных работ; навыками выбора и обоснования горного и транспортного оборудования в соответствии с принципами комплексности; навыками выбора и обоснования горного и транспортного оборудования в соответствии с принципами комплексности; навыками эксплуатационных расчетов горного и транспортного оборудования при различных технологических схемах.</p>
<p>- готовностью производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость, выбирать материалы для инженерных конструкций под-</p>	<p>ПСК-5.2</p>	<p><i>знать</i></p>	<p>основные понятия о схемах и способах вскрытия и подготовки шахтных полей, системах разработки; процессы подземных горных работ в различных условиях залегания месторождений;</p>
		<p><i>уметь</i></p>	<p>обосновывать главные параметры шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ на высоком техническом уровне; комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые оперативные решения, изыскивать возможности повышения эффективности производства.</p>
		<p><i>владеть</i></p>	<p>методами выявления недостатков в технологических системах шахт и разработки мероприятий по их ликвидации; навыками по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности горнодобывающих предприятий в современных экономических условиях</p>

земных и горно-технических зданий и сооружений на поверхности			
- способностью разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, технику и технологию горно-строительных работ, ориентироваться на инновационные разработки, обеспечивать технологическую и экологическую безопасность жизнедеятельности, составлять необходимую техническую и финансовую документацию	ПСК-5.3	<i>знать</i>	законодательные основы и организационные принципы охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов и недр, рекультивации земель
		<i>уметь</i>	разрабатывать мероприятия по снижению вредного воздействия горного производства на окружающую среду и рациональному использованию минерального сырья и земельных ресурсов; обосновывать выбор направлений рекультивации земель; рассчитывать основные параметры технологических схем и процессов рекультивации земель.
		<i>владеть</i>	инженерными методами расчетов технологических процессов рекультивации, технологических схем рекультивации, выбросов и сбросов вредных веществ в атмосферу и в водные объемы; навыками разработки мероприятий по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при ведении горных работ подземным способом.

В результате практики обучающийся должен:

Знать:	методы решения различных геометрических задач, возникающих при разведке, строительстве и разработке месторождений (ПК-7); принципы и методы комплексного освоения МПИ (ПК-2); особенности системного подхода при решении задачи рационального использования природных ресурсов (ПК-2); аппаратуру автоматического контроля за состоянием массива, содержанием метана, горного давления и др. (ПК-8); технологические системы шахт (ПСК-5.3); методы моделирования и оптимизации параметров шахт (ПСК-5.3); основные понятия о схемах и способах вскрытия и подготовки шахтных полей, системах разработки; процессы подземных горных работ в различных условиях залегания месторождений (ПСК-5.2);
Уметь:	обеспечивать организацию и руководство горных работ (ПК-4); разрабатывать комплекс природоохранных мер при разработке МПИ с целью снижения техногенной нагрузки на компоненты ОС (ПК-5); аппаратуру автоматического контроля за состоянием массива, содержанием метана, горного давления и др (ПК-8); оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения подземных горных работ (ПСК-5.3); осуществлять выбор и расчет производительности средств механизации процессов подземных горных работ (ПСК-5.3); осуществлять выбор систем разработки пластовых месторождений и обосновывать их параметры (ПСК-5.3); обосновывать главные параметры шахт, технологические схемы вскрытия, под-



	<p>готовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ на высоком техническом уровне; комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые оперативные решения, изыскивать возможности повышения эффективности производства (ПСК-5.2);</p>
<p>Владеть:</p>	<p>навыками обоснования и выбора рационального комплекса технических средств и технологических схем разработки МПИ с учетом рационального и комплексного их освоения (ПК-2);  методами разработки технической документации, регламентирующей порядок и режимы ведения подземных горных работ (ПСК-5.3);  методами обоснования параметров шахт и календарных планов развития горных работ (ПСК-5.3);  компьютерными технологиями при проектировании процессов подземной разработки пластовых месторождений (ПСК-5.3);  способностями обосновывать мероприятия по повышению полноты и комплексному использованию ресурсов пластовых месторождений (ПСК-5.3);  методами технологического и экономико-математического моделирования процессов подземной разработки пластовых месторождений (ПСК-5.3);  методами выявления недостатков в технологических системах шахт и разработки мероприятий по их ликвидации; навыками по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности горнодобывающих предприятий в современных экономических условиях (ПСК-5.2);</p>

### 3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**Технологическая практика ч.2** студентов УГГУ является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования, входит в Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», представляет собой одну из форм организации учебного процесса, заключающуюся в профессионально-практической подготовке обучающихся в университете и на базах практики.

### 4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ ЛИБО В АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Общая трудоемкость производственной практики составляет 9 зачетных единицы, 324 часов.

Общее время прохождения производственной практики студентов 6 недель.

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	№ недели	Разделы (этапы) практики и содержание	Трудоемкость (в часах) -учебная работа/ самостоятельная работа		Формы контроля
			учебная	СР	
		<i>Подготовительный (организационный) этап</i>			
1		Организационное собрание, сбор и изучение рекомендуемой литературы, получение необходимых консультаций по организации и методике проведения работ со стороны руководителя практики от кафедры	2	-	собеседование
2		Инструктаж по технике безопасности, охраны труда, пожарной безопасности, сдача техминимума	-	20	собеседование
		<i>Основной этап</i>			
3		Работа на горном производстве	-	274	Отчет по практике
3.1		Приобретение навыков работы в должности горнорабочего, горного мастера и других должностях. Обучение в УКК	-	137	Отчет по практике
3.2		Работа в должности горнорабочего, горного мастера и других должностях.	-	137	Отчет по практике
4		Сбор, обработка и анализ информации для отчета	-	26	Отчет по практике
4.1		Изучение основной технической и нормативной документации и методической литературы по дисциплине.	-	13	Отчет по практике
4.2		Сбор материалов для отчета и курсового проектирования	-	13	
5		Подготовка отчета о практике, защита отчета	2	-	Отчет по практике
		Итого	4	320	Зачет

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях обеспечения организации самостоятельной работы студента перед началом практики проводится организационное собрание, на котором разъясняются цели и задачи, со-

держание, сроки практики, порядок её прохождения, сообщается информация о предприятиях-базах практик и количестве предоставляемых мест на них, формулируются задания практики, план практики, разъясняются формы, виды отчетности, требования к оформлению отчетных документов, порядок защиты отчета по практике, даются иные рекомендации по прохождению практики.

Студенты получают программу практики, доступ ко всей необходимой для оформления результатов практики документации.

Организация **технологической практики** на местах возлагается на руководителя организации, которые знакомят студентов с порядком прохождения практики, назначают её руководителем практического работника и организуют прохождение практики в соответствии с программой практики.

#### **Общие рекомендации студентам по прохождению практики:**

Перед прохождением практики студент должен изучить программу, представленную учебно-методическую документацию по практике и обратиться к соответствующим нормативным материалам, литературе с тем, чтобы быть подготовленным к выполнению поручений, данных руководителем практики, к решению задач практики, конкретных практических вопросов.

Студенты должны подготовить: копии своих свидетельств о постановке на учет в налоговом органе (ИНН), пенсионного страхования; получить при необходимости медицинскую справку по форме, требуемой предприятием-базой практики, в поликлинике, к которой прикреплены; подготовить фотографии (формат по требованию предприятия-базы практики) и паспортные данные (копии разворотов с фотографией и регистрацией места жительства) для оформления пропусков на предприятия, при необходимости.

В рамках *самостоятельной работы* студенту рекомендуется проработать конспекты лекций, учебники и других горнотехнические издания, техническую документацию горных предприятий, Контроль качества самостоятельной работы студентов производится при защите отчёта по практике.

При прохождении практики *обучающиеся обязаны:*

своевременно прибыть на место прохождения практики, иметь при себе все необходимые документы: паспорт, индивидуальное задание, план (график) практики;

подчиняться действующим правилам внутреннего трудового распорядка организации – места прохождения практики;

изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и промышленной безопасности;

полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;

выполнять задания руководителя практики от организации;

быть вежливым, внимательным в общении с работниками;

вести записи о проделанной работе, чтобы в дальнейшем в отчете описать содержание проделанной работы;

в установленный срок отчитаться о прохождении практики руководителю практики от кафедры, подготовить и сдать отчет и другие документы практики на кафедру.

При подготовке к практике и во время прохождения практики рекомендуется по возникшим вопросам обращаться к учебной литературе, методическим материалам.

При возникновении затруднений в процессе практики студент может обратиться к руководителю практики от университета либо от организации-базы практики и получить необходимые разъяснения.

*Примерный план прохождения практики:*

Задание	Отчетность
<i>Знакомство с основами будущей профессии</i>	
1. Ознакомиться с организацией, технологическим циклом горных работ предприятия и его организационной структурой, пройти инструктаж по технике безопасности	Первый раздел отчета - Описание организации – наименование и адрес организации, структура, управление, вид (профиль) деятельности, .....
2. Ознакомиться с подразделением, на котором студент проходит практику, организацией деятельности горно-добычного участка и должностными инструкциями рабочих и инженерно-технического персонала участка	Первый раздел отчета - Описание подразделения – название, функции, задачи подразделения, должностные обязанности работников (кратко).
<i>Формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций (умений и навыков)</i>	
3. Выполнить задания по поручению и под наблюдением горного мастера: - ...освоить навыки работы в очистном забое или на других рабочих местах в шахте - ...; - .....; -.....	Второй раздел отчета - Составленные студентом документы – ..... и т.д., описание выполненной деятельности

## 6 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам **технологической практики ч.2** студент представляет отчет по практике.

Отчет служит основанием для оценки результатов **технологической практики ч.2** руководителем практики от университета. Полученная оценка - «зачтено» выставляется в ведомость и зачетную книжку студента.

Содержание отчета должно соответствовать программе практики, в нем обобщается и анализируется весь ход практики, выполнение заданий и других запланированных мероприятий. Отчет должен иметь четкое построение, логическую последовательность, конкретность.

Отчет по **технологической практике ч.2** имеет следующую структуру: титульный лист (приложение 1), содержание (приложение 2), введение, основная часть (первый и второй разделы), заключение, приложения.

*Титульный лист* отчета содержит: указание места прохождения практики, данные о руководителе практики от университета и от организации (образец – приложение 1).

После титульного листа помещается индивидуальное задание на практику, содержащее график (план) практики, характеристику с места практики (приложение 4).

*Содержание* отчета о прохождении технологической практики помещают после титульного листа. В содержании отчета указывают: перечень разделов (при желании параграфов), номера страниц, с которых начинается каждый из них (образец – приложение 2).

*Во введении* следует отразить: место и сроки практики; её цели и задачи; выполненные обязанности, изученный информационный материал.

Введение не должно превышать 1 страницы компьютерного набора.

*Основная часть* отчета содержит два раздела, каждый из которых может быть подразделен на параграфы.

Отчет по первой технологической практики включает следующие разделы:

### **1. Общие сведения о шахте**

Наименование шахты, её географическое положение и административное подчинение. Пути сообщения, рельеф поверхности, гидрография, климатические условия, источники снабжения шахты водой, электроэнергией, лесными материалами. Потребители товарной продукции, связь шахты с другими предприятиями. Проектная и производственная мощности и срок службы шахты. Режим работы шахты. История и перспективы развития шахты.

### **2. Краткая геологическая характеристика шахтного поля**

Наименование угленосного бассейна (или его района) в пределах которого находится шахта. Стратиграфия, литология, тектоника, гидрогеология месторождения. Угленосность: число рабочих пластов угля в шахтном поле, их обозначение и название, мощность и угол падения; строение пластов (простое и сложное). Физико-механические свойства вмещающих пласты пород и угля.

Качественная характеристика угля: элементарный и технический анализ. Форма, границы и размеры шахтного поля. Геологические (балансовые) и промышленные запасы шахтного поля.

Газоносность пластов, склонность углей к самовозгоранию, опасность по выборам угля, газа и породы к горным ударам.

**Чертежи и эскизы к п. 2:** пластовая карта или карта выходов пластов под наносы с нанесёнными на ней границами шахтного поля; характерные геологические разрезы по шахтному полю в крест простираения пластов; структурные колонки пластов.

### **3. Вскрытие и подготовка шахтного поля**

Способ вскрытия шахтного поля. Описание принятого способа вскрытия действующих и проектируемых горизонтов; характеристика вскрывающих выработок: длина, сечение, крепь вскрывающих выработок, назначение и оборудование для подъема и транспорта угля, породы, материалов, оборудования, пропуска свежей и отработанной струи воздуха.

Способ подготовки шахтного поля (этажный, панельный, погоризонтный). Размеры этажей (панелей), их количество в шахтном поле и порядок отработки. Подготовительные выработки. Разделение этажа на подэтажи и выемочные поля, их размеры. Разделение панели на ярусы, их размеры и порядок отработки. При наличии в шахтном поле свиты пластов изучить и описать порядок (последовательность) отработки отдельных пластов в свите и способы их подготовки (самостоятельная, групповая, пластовая, полевая). Место заложения групповой выработки, расстояние между промежуточными квершлагами. Срок службы этажей или панелей.

Околоствольный двор: тип околоствольного двора, схема маневров, служебные и машинные камеры, кубатура протяжённых горных выработок и камер околоствольного двора. Механизация разгрузки вагонеток, обмен вагонеток в клетевом стволе. Чистка водосборников. Расположение насосной камеры и склада ВМ.

Технико-экономическая оценка и анализ принятого способа вскрытия и подготовки шахтного поля.

**Чертежи и эскизы к п. 3:** план поверхности, схема вскрытия шахтного поля, схема подготовки пластов, сечение главного и вспомогательного стволов с размещением подъемных сосудов; околоствольный двор и сечения главных откаточных выработок.

#### **4. Системы разработки и очистные работы**

Общие сведения о применяемых на шахте системах разработки. Описание производится по следующему плану.

1. Наименование системы разработки.

2. Место применения: пласт, этаж или панель.

3. Элементы залегания пласта

4. Сущность и основные элементы системы разработки: размер выемочного поля или панели по простиранию и падению, количество и высота подэтажей или ярусов, опережение подэтажей или ярусов, размеры очистного забоя, количество и толщина слоев, опережение между смежными слоями, размеры целиков, последовательность отработки запасов в выемочном поле. Подготовительные работы: наименование подготовительных выработок (в пределах выемочного поля), их взаимное расположение; поперечное сечение и крепь подготовительных выработок; способы и порядок их проведения; механизация проходческих работ и скорости продвижения подготовительных забоев; порядок и время подготовки выемочного поля или панели; требования правил безопасности при ведении подготовительных работ.

5. Очистные работы и их механизация.

Управление кровлей при очистной выемке. Методики выбора крепи и дополнительные мероприятия по управлению кровлей (разупрочнение, упрочнение ложной кровли и др.).

Проветривание очистных забоев.

Мероприятия против прорыва воды и водоносных пород, связанные с системой разработки.

Профилактические меры против подземных пожаров, связанные с системой разработки (заилочные работы и т. п.) и их увязка с очистными работами.

Организация работ в очистных забоях: планогамма работ и график выходов рабочих; состав бригады по выполнению отдельных операций цикла; форма оплаты за выполненную работу каждому члену бригады, расценки и фактические заработки.

Технико-экономические показатели системы разработки: продвижение очистного забоя за цикл и за месяц; число циклов в сутки и месяц; добыча с одного цикла; добыча в сутки и по сменам, из очистных забоев и по участку в месяц; протяженность подготовительных выработок на 1000 т добытого угля (м); выход угля из подготовительных работ; потери угля (%): общие, эксплуатационные, около геологических нарушений; количество выходов рабочих в сутки по очистному забою и по участку; производительность рабочего на выход по участку (т); расход электроэнергии и сжатого воздуха на 1 т (квт-ч или м<sup>3</sup>): себестоимость 1 т угля по участку (дается по элементам затрат: зарплата – основная и дополнительная, начисления на зарплату (единственный социальный налог), материалы, энергетические затраты, амортизация оборудования и прочие расходы).

Даётся детальный анализ технико-экономических показателей работы очистного забоя за один-два месяца и указываются неиспользованные резервы для их улучшения.

Требования правил безопасности при ведении очистных работ.

**Чертежи и эскизы к п. 4:** чертеж системы разработки в 2-3 проекциях (в плоскости пласта, разрезы по простиранию и в крест простирания); эскизы отдельных наиболее интересных узлов систем разработки и сопряжений выработок.

Паспорт крепления и управления кровлей очистного забоя (2-3 эскиза по основным положениям забоя), планограмма работ и график выходов рабочих, таблица технико-экономических показателей по участку. Схема расстановки машин и механизмов на участке, схема проветривания участка (очистных и подготовительных работ).

### **5. Монтаж и демонтаж оборудования**

Описывается монтаж и демонтаж одного из очистных механизированных комплексов, применяемых на шахте. Монтажная камера, её сечение и крепление. Размещение монтажного оборудования в монтажной камере. Очередность монтажных работ. Переход монтажной камеры в очистной забой.

Подготовка очистного забоя к демонтажу оборудования. Подготовка примыкающих выработок к приёмке оборудования из демонтажной камеры и его транспортировка. Последовательность демонтажных работ. Погашение и изоляция отработанного выемочного поля.

**Эскизы к п. 5:** схема монтажной камеры, её сечение и размещение монтажного оборудования; схема демонтажной камеры и её сечение, размещение оборудования для демонтажа.

### **6. Производственные процессы в пределах выемочного участка**

Схема транспорта угля от очистного забоя до погрузочного пункта или до главной магистральной транспортной выработки. Типы конвейеров и их техническая характеристика. Промежуточные бункера их месторасположение, конструкция и емкость. Транспорт материалов, оборудования, породы, перевозки людей в пределах выемочного поля. Применяемое оборудование для вспомогательного транспорта и перевозки людей. Сечение горных выработок с расположением оборудования для транспорта угля и вспомогательного транспорта. Ремонт горных выработок. Организация ремонта, уборка и транспорт породы и деформированных элементов крепи.

Участковый водоотлив: устройство водоотливной установки и её расположение. Устройство водоотливных канавок, прокладка водоотливных труб. Требования правил безопасности к участковому водоотливу.

Пылеподавление. Устройство орошения на комбайнах, местах перегрузки угля. Уборка угольной пыли в горных выработках. Места установки сланцевых заслонов.

Противопожарные мероприятия. Места установки противопожарных арок, прокладка противопожарного водопровода. Требования правил безопасности по креплению горных выработок негорючими крепями.

Проветривание горных выработок и очистных забоев в выемочном поле или панели. Пути движения свежей и отработанной исходящей струи воздуха.

**Эскизы к п. 6:** выкопировка из плана горных работ, на которой указываются схема транспорта угля, материалов и оборудования, передвижение или транспортировка людей, места установки оборудования, участковых водоотливных установок, противопожарных арок, схема прокладки водоотливного противопожарного трубопроводов, схема проветривания горных выработок.

Отчет по второй технологической практики состоит из следующих разделов:

#### **1. Общие сведения о шахте**

Наименование шахты, её географическое положение и административное подчинение. Пути сообщения, рельеф поверхности, гидрография, климатические условия, источники снабжения шахты водой, электроэнергией, лесными материалами. Потребители товарной продукции, связь шахты с другими предприятиями. Проектная и производственная мощности и срок службы шахты. Режим работы шахты. История и перспективы развития шахты.

## **2. Краткая геологическая характеристика шахтного поля**

Наименование угленосного бассейна (или его района) в пределах которого находится шахта. Стратиграфия, литология, тектоника, гидрогеология месторождения. Угленосность: число рабочих пластов угля в шахтном поле, их обозначение и название, мощность и угол падения; строение пластов (простое и сложное). Физико-механические свойства вмещающих пласты пород и угля.

Качественная характеристика угля: элементарный и технический анализ. Форма, границы и размеры шахтного поля. Геологические, балансовые и промышленные запасы шахтного поля.

Газоносность пластов, склонность углей к самовозгоранию, опасность по выборам угля, газа и породы к горным ударам.

**Эскизы и чертежи к п. 2:** пластовая карта и карта выходов пластов под наносы с нанесенными на ней границами шахтного поля; характерные геологические разрезы по шахтному полю в крест простираения пластов: структурные колонки пластов.

### **5.3. Вскрытие и подготовка шахтного поля**

Способ вскрытия шахтного поля. Описание принятого способа вскрытия действующих и проектируемых горизонтов; характеристика вскрывающих выработок: длина, сечение, крепь вскрывающих выработок, назначение и оборудование для подъема и транспорта угля, породы, материалов, оборудования, пропуска свежей и отработанной струи воздуха.

Способ подготовки шахтного поля (этажный, панельный, погоризонтный). Размеры этажей (панелей), их количество в шахтном поле и порядок отработки. Подготовительные выработки. Разделение этажа на подэтажи и выемочные поля, их размеры. Разделение панели на ярусы, их размеры и порядок отработки. При наличии в шахтном поле свиты пластов изучить и описать порядок (последовательность) отработки отдельных пластов в свите и способы их подготовки (самостоятельная, групповая, пластовая, полевая). Число пластов в группе и число групп пластов в свите. Место заложения групповой выработки, расстояние между промежуточными квершлагами. Срок службы этажей или панелей.

Околоствольный двор: тип околоствольного двора, схема маневров, служебные и машинные камеры, кубатура протяжённых горных выработок и камер околоствольного двора. Механизация разгрузки вагонеток, обмен вагонеток в клетевом стволе. Чистка водосборников. Расположение насосной камеры и склада ВМ.

Технико-экономическая оценка и анализ принятого способа вскрытия и подготовки шахтного поля.

**Чертежи и эскизы к п. 3:** Эскизы, поясняющие способ вскрытия шахтного поля, расположение главного и вспомогательного стволов, способ подготовки пластов: план поверхности, схема вскрытия шахтного поля, схема подготовки пластов, сечение главного и вспомогательного стволов с размещением подземных сосудов. Эскиз околоствольного двора и сечение главных откаточных выработок (квершлагов, полевых штреков, капитальных бремсбергов или уклонов).

### **4. Системы разработки и очистные работы**

Общие сведения о применяемых на шахте системах разработки. Описание производится по следующему плану.

1. Наименование системы разработки.
2. Место применения: пласт, этаж или панель.
3. Элементы залегания пласта

4. Сущность и основные элементы системы разработки: размер выемочного поля или панели по простираению и падению, количество и высота подэтажей или ярусов, опережение подэтажей или ярусов, размеры очистного забоя, количество и толщина слоев, опережение между смежными слоями, размеры целиков, последовательность отработки запасов в выемочном поле. Подготовительные работы: наименование подготовительных выработок (в пределах выемочного поля), их взаимное расположение; поперечное сечение и крепь подготовительных выработок; способы и порядок их проведения; механизация проходческих работ и скорости по-



двигания подготовительных забоев; порядок и время подготовки выемочного поля или панели; требования правил безопасности при ведении подготовительных работ.

#### 5. Очистные работы и их механизация.

Управление кровлей при очистной выемке. Методики выбора крепи и дополнительные мероприятия по управлению кровлей (разупрочнение, упрочнение ложной кровли и др.).

Проветривание очистных забоев.

Мероприятия против прорыва воды и водоносных пород, связанные с системой разработки.

Профилактические меры против подземных пожаров, связанные с системой разработки (заилочные работы и т. п.) и их увязка с очистными работами.

Организация работ в очистных забоях: планограмма работ и график выходов рабочих; состав бригады по выполнению отдельных операций цикла; форма оплаты за выполненную работу каждому члену бригады, расценки и фактические заработки.

Технико-экономические показатели системы разработки: подвигание очистного забоя за цикл и за месяц; число циклов в сутки и месяц; добыча с одного цикла; добыча в сутки и по сменам, из очистных забоев и по участку в месяц; протяженность подготовительных выработок на 1000 т добытого угля (м); выход угля из подготовительных работ; потери угля (%): общие, эксплуатационные, около геологических нарушений; количество выходов рабочих в сутки по очистному забою и по участку; производительность рабочего на выход по участку (т); расход электроэнергии и сжатого воздуха на 1 т (квт-ч или м<sup>3</sup>): себестоимость 1 т угля по участку (дается по элементам затрат: зарплата – основная и дополнительная, начисления на зарплату (единственный социальный налог), материалы, энергетические затраты, амортизация оборудования и прочие расходы).

Дается детальный анализ технико-экономических показателей работы очистного забоя за один-два месяца и указываются неиспользованные резервы для их улучшения.

Требования правил безопасности при ведении очистных работ.

**Чертежи и эскизы к п. 4:** чертежи системы разработки в 2-3 проекциях (в плоскости пласта, разрезы по простиранию и вкрест простирания); эскизы отдельных наиболее интересных узлов систем разработки и сопряжений выработок; паспорт крепления и управления кровлей очистного забоя (2-3 эскиза по основным положениям забоя), планограмма работ и график выходов рабочих, таблица технико-экономических показателей по участку; схема расстановки машин и механизмов на участке, схема проветривания участка (очистных и подготовительных горных выработок).

#### 5. Вентиляция шахты и вентиляционные установки

Газобильность (абсолютная и относительная) и категория шахты по газу.

Способ проветривания и схема вентиляции шахты.

Количество воздуха, необходимое для проветривания шахты и фактически поступающее в шахту. Утечки воздуха и борьба с ними. Распределение воздуха в шахте. Регулирование количества воздуха, поступающего в выработки. Общешахтная депрессия и эквивалентное отверстие шахты.

Вентиляционные установки: вентиляторы, привод, пусковая аппаратура, расположение вентиляторов, двигателей и аппаратуры в здании. Автоматизация вентиляторных установок. Проветривание подготовительных выработок на данной шахте при их проходке.

Вентиляционные устройства на шахте и их конструкции: кроссинги, изоляционные, регулирующие, заилочные перемычки.

Применяемые методы контроля состояния проветривания шахты, измерительные приборы и их использование службой вентиляции.

Штат трудящихся участка вентиляции, вентиляционные планы и их положение, отчетность по вентиляции.

Калориферная установка шахты – тип, конструкция, место установки и характеристика калориферов.

Реверсивные устройства, требования правил безопасности к реверсированию струи воздуха.

Применяемые на шахте меры предупреждения взрывов газа и пыли, возникновение подземных пожаров и борьбы с ними.

Дегазация пластов угля и боковых пород. Мероприятия по борьбе с пылегазообразованием.

Меры безопасности при проветривании и их соблюдение на данной шахте.

**Чертежи и эскизы к п. 5:** план вентиляции шахты; эскизы, поясняющие расположение вентиляторов и прочего оборудования в здании вентиляторной.

## **6. Рудничный транспорт**

Описание применяемых на шахте видов подземного транспорта.

Локомотивный транспорт: типы и характеристика электровозов и их количество на шахте (в работе, в резерве, в ремонте). Электровозное депо, преобразователи тока и устройство преобразовательной подстанции. Для аккумуляторных батарей, порядок смены их на электровозе, устройство зарядной подстанции.

Вагонетки, применяемые на шахте для откатки угля, породы, закладочные материалы, доставка людей, леса, материалов и оборудования. Вагонеточный парк шахты.

Конвейерный транспорт: типы и характеристика конвейеров и их эксплуатация.

Организация управления внутришахтным транспортом, диспетчеризация, блокировка и сигнализация.

Обслуживающий штат по отдельным видам транспорта. Форма оплаты труда, нормы выработки, расценки.

Стоимость перевозок при различных видах транспорта, отнесенная к 1 ткм.

Транспорт материалов, оборудования, перевозка людей при полной конвейеризации транспорта угля. Транспорт материалов, оборудования и перевозка людей по наклонным горным выработкам. Меры безопасности на рудничном транспорте.

**Чертежи и эскизы к п. 6:** схема транспорта угля по горным выработкам шахты (от очистного забоя до околоствольного двора; поперечное сечение горных выработок: при конвейерном транспорте, рельсовой откатке, мест посадок людей на конвейер и схода с него).

## **7. Подъёмные установки**

Виды подъёмных установок шахты, место их установки (наименование стволов) и назначение: обслуживаемые горизонты.

Подъёмные сосуды, их краткая характеристика. Баланс времени работы подъёмных установок: производительность подъёма по выдаче угля (породы); расход электроэнергии; стоимость 1 ткм работы подъёма. Автоматизация подъёмных установок. Спуск и подъём материалов, оборудования, людей.

**Эскизы к п. 7:** схема загрузки и разгрузки скипов; схема откатки платформ и вагонов в надшахтном здании вспомогательного ствола.

## **8. Пневматические установки**

При отсутствии компрессорного хозяйства на шахте раздел опустить.

Потребители и расход сжатого воздуха по шахте в целом и производительность компрессорной станции. Устройство компрессорной станции: компрессоры – их число, тип, марка; воздухохранилища и их емкость. Воздухопроводная сеть пневматической установки: длина сети: способы трубопровода по выработкам. Обслуживающий персонал компрессорной установки. Расход воздуха на 1 т добычи. Стоимость 1 м<sup>3</sup> сжатого воздуха.

## **9. Водоотливные установки**

Притоки воды в шахту и коэффициент водообильности шахты, свойства шахтных вод.

Месторасположение водоотливной установки. Количество насосов, их тип, производительность, напор. Трубопровод – число ствов трубопроводов: диаметр и длина трубопровода по выработкам. Обслуживающий персонал водоотливной установки. Автоматизация управления насосной установки в шахте. Водосборники, их устройство и расположение в околоствольном дворе. Связь водосборников с насосной камерой. Ёмкость водосборников, их очистка.

Насосная камера, ее устройство и расположение. Устройство выходов из насосной камеры: в выработки околоствольного двора и на вспомогательный ствол. Расположение насосов в камере. Герметизация насосной камеры.

#### **10. Электроснабжение шахты, участка и рудников, освещение**

Общие сведения об электроснабжении шахты. Электроснабжение участка. Место расположения участковой подстанции, ее устройство и оборудование. Основные токоприемники участка и напряжение питающей сети. Схема электроснабжения участка от участковой подстанции. Защитное заземление электрооборудования участка и другие меры безопасности от поражений электрическим током.

Рудничное освещение. Стационарное освещение выработок и забоев. Схема и устройство осветительных сетей. Типы ламп стационарного освещения и переносных. Ламповая, ее устройство, обслуживающий штат.

**Эскизы к п. 10:** схема электроснабжения добычного участка.

#### **11. Поверхность шахты**

Краткая характеристика технологического комплекса, включая обогащение. Генеральный план поверхности шахты. Краткая характеристика производственных и вспомогательных зданий и сооружений, их объемы и стоимость. Противопожарные мероприятия. Схема поверхностного транспорта, материалов и оборудования.

Организация маневровых работ и погрузка угля в железнодорожные вагоны и их взвешивание. Величина составов, подаваемых под погрузку. Штрафы за простой вагонов под погрузкой. Аварийный склад угля. Схема подачи угля с аварийного склада в железнодорожные вагоны.

Работа лесных складов и деревообрабатывающих цехов. Способы доставки лесоматериалов и других видов крепи к стволу, шурфам. Спуск негабаритных материалов (трубы, рельсы, рудстойки 4-5 м, электровозы) по стволу.

Устройство противопожарного резервуара и противопожарного трубопровода на поверхности шахты. Обслуживающий персонал вспомогательных участков и цехов.

**Эскизы к п. 11:** план промплощадки шахты.

#### **12. Охрана недр и окружающей среды**

Рекомендуется обратить внимание на следующие вопросы, связанные с охраной недр и бережением природных ресурсов:

- а) эксплуатационные потери угля на шахте и намечаемые пути их снижения.
- б) складирование и использование породы, выдаваемой на поверхность.
- в) засыпка провалов и оседаний поверхности, восстановление растительного слоя.
- г) очистка шахтных вод на поверхности. Очистные здания и сооружения.
- д) озеленение территории промплощадки.

#### **13. Экономическая часть**

##### **13.1. Экономические показатели работы добычного участка**

Штат и фонд заработной платы по участку. Расход и стоимость материалов. Амортизация оборудования. Производительность труда рабочего. Себестоимость 1 т угля. Применяемая система оплаты труда рабочих на участке – тариф, сдельный заработок, премия, доплаты за время, затраченное на следование к месту работы и обратно, за ночные смены. Техно-экономические показатели работы участка за один из прошедших месяцев и их анализ.

##### **13.2. Экономические показатели работы шахты**

Студенты должны ознакомиться и дать оценку технико-экономической деятельности шахты.

Для этой цели они должны обратить внимание на следующие вопросы:

а) деление трудящихся и рабочих шахты по категориям (рабочие, ИТР, служащие, МОП, рабочие подземные и на поверхности, забойная группа и т. п.), их среднемесячный заработок или оклады, общий штат трудящихся. Списочный и явочный состав. Баланс рабочего времени по отчету за прошедший год или план текущего года. Численность рабочих по процессу работ (на очистных, подготовительных работах, на транспорте, вспомогательных участках).

б) нормы выработки на очистные и подготовительные работы, методика расчёта норм выработок, комплексные нормы выработки. Производительность труда по категориям трудящихся и рабочих по шахте в целом.

в) издержки производства и калькуляция себестоимости 1 т угля по шахте.

По всем издержкам производства следует проанализировать себестоимость единицы продукции, отклонение каждого элемента себестоимости от плана и установить причины отклонения. Приложить отчётную калькуляцию себестоимости 1 т угля за прошедший месяц или год.

г) отпускные цены на продукцию и рентабельность работы шахты.

Студент обязан ознакомиться с порядком установления отпускных цен на продукцию предприятия (прейскурантные цены с поправками на отклонения от установленных стандартов по качеству: по золе, сере, влаге). Выявленные отпускные цены должны быть сопоставлены с фактической себестоимостью продукции, что позволит студенту сделать вывод о рентабельности шахты.

#### **14. Индивидуальные задания**

В целях расширения кругозора студентов, развития у них творческой инициативы и исследовательского подхода к решению актуальных задач производства, им следует выполнить индивидуальное задание, направленное на более глубокое изучение технологических процессов.

Тематика индивидуальных заданий увязывается с конкретными условиями производства.

Темой заданий может быть все новое и оригинальное в технологии, комплексной механизации и организации работ на шахте, где студент проходит практику или на соседней шахте.

Тема задания должна быть изучена студентом с такой полнотой, чтобы исследовать ее как специальную часть выпускной квалификационной работы.

Темами индивидуальных заданий при прохождении студентами производственной практики могут быть следующие вопросы:

- высокопроизводительная работа очистных забоев (с нагрузкой 2000 – 3000 и более т/сутки);

- скоростное проведение выработок на шахте;

- организация труда в очистном забое;

- новые виды крепи в подготовительных забоях;

- управление кровлей в очистных забоях: упрочнение ложной кровли; разупрочнение труднообрушаемой кровли;

- многострековая подготовка выемочных участков;

- транспорт угля по подземным выработкам;

- вскрытие и подготовка новых горизонтов, выемочных полей;

- скоростной монтаж и демонтаж оборудования в очистных забоях;

- меры предупреждения внезапных выбросов угля, газа, породы;

В *заключении* отчета по первой и второй технологической практики студент должен указать, как проходила практика, знания и навыки (компетенции), которые он приобрел в ходе практики, выводы и предложения, к которым пришел студент в результате прохождения производственной практики.

Заключение должно быть по объему не более 2 стр.

В *приложениях* располагают вспомогательный материал: перечень материалов, с которыми ознакомился студент в ходе практики, схемы, эскизы, таблицы цифровых данных.

Объем отчета (без приложений) не должен превышать 30-40 страниц, набранных на компьютере.

Готовый отчет направляется на проверку руководителю практики от университета. По итогам отчета о **технологической практике ч.1,2** выставляется зачет.

К защите допускаются студенты, предоставившие руководителю практики от университета полный комплект документов о прохождении практики в установленные сроки.

По итогам практики на кафедре проводится защита отчета.

Форма защиты результатов практики - собеседование. Студент кратко докладывает о содержании своего отчета и отвечает на вопросы.

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В качестве учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся в период прохождения ими **технологической практики ч.2** выступает программа **технологической практики ч.2**. Во время проведения **технологической практики ч.2** используются следующие технологии: обучение приемам простейших операций по уборке горной массы, возведение крепи, наращивания секции конвейера, экскурсии, изучение технической и нормативной литературы.

## 8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

### 8.1 Паспорт фонда оценочных средств по практике

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства
владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр (ПК-2)	<i>знать</i>	принципы и методы комплексного освоения МПИ; особенности системного подхода при решении задачи рационального использования природных ресурсов.	опрос
	<i>уметь</i>	применять системный подход при решении задачи рационального использования недр; пользоваться методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр.	собеседование и защита отчета
	<i>владеть</i>	навыками обоснования и выбора рационального комплекса технических средств и технологических схем разработки МПИ с учетом рационального и комплексного их освоения	собеседование и защита отчета
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)	<i>уметь</i>	использовать нормативные документы по вопросам промышленной безопасности при подземной разработке пластовых месторождений (при проведении подготовительных выработок)	собеседование и защита отчета

<p>готовностью продемонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-5)</p>	<p><i>уметь</i></p>	<p>разрабатывать комплекс природоохранных мер при разработке МПИ с целью снижения техногенной нагрузки на компоненты ОС</p>	<p>собеседование и защита отчета</p>
<p>готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством (ПК-8)</p>	<p><i>Знать</i></p>	<p>аппаратуру автоматического контроля за состоянием массива, содержанием метана, горного давления и др.</p>	<p>опрос</p>
	<p><i>уметь</i></p>	<p>правильно выбрать вид, тип горного и транспортного оборудования в соответствии с технологическими свойствами пород и условиями их разработки; производить эксплуатационные расчеты горного и транспортного оборудования в различных технологических схемах.</p>	<p>собеседование и защита отчета</p>
	<p><i>владеть</i></p>	<p>навыками обоснования технологии и соответствующими средствами комплексной механизации горных работ; навыками выбора и обоснования горного и транспортного оборудования в соответствии с принципами комплексности; навыками выбора и обоснования горного и транспортного оборудования в соответствии с принципами комплексности; навыками эксплуатационных расчетов горного и транспортного оборудования при различных технологических схемах.</p>	<p>собеседование и защита отчета</p>
<p>готовностью производить технико-экономическую оценку условий строительства, ин-</p>	<p><i>знать</i></p>	<p>основные понятия о схемах и способах вскрытия и подготовки шахтных полей, системах разработки; процессы подземных горных работ в различных условиях залегания месторождений;</p>	<p>опрос</p>

вестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость, выбирать материалы для инженерных конструкций подземных и горно-технических зданий и сооружений на поверхности (ПСК-5.2)	<i>уметь</i>	обосновывать главные параметры шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ на высоком техническом уровне; комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые оперативные решения, изыскивать возможности повышения эффективности производства.	собеседование и защита отчета
	<i>владеть</i>	методами выявления недостатков в технологических системах шахт и разработки мероприятий по их ликвидации; навыками по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности горнодобывающих предприятий в современных экономических условиях	собеседование и защита отчета
способностью разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, технику и технологию горно-строительных работ, ориентируясь на инновационные разработки, обеспечивать технологическую и экологическую безопасность жизнедеятельности, составлять необходимую техническую и финансовую документацию (ПСК-5.3)	<i>знать</i>	законодательные основы и организационные принципы охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов и недр, рекультивации земель	опрос
	<i>уметь</i>	разрабатывать мероприятия по снижению вредного воздействия горного производства на окружающую среду и рациональному использованию минерального сырья и земельных ресурсов; обосновывать выбор направлений рекультивации земель; рассчитывать основные параметры технологических схем и процессов рекультивации земель.	собеседование и защита отчета
	<i>владеть</i>	инженерными методами расчетов технологических процессов рекультивации, технологических схем рекультивации, выбросов и сбросов вредных веществ в атмосферу и в водные объемы; навыками разработки мероприятий по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при ведении горных работ подземным способом.	собеседование и защита отчета

Аттестация по итогам прохождения практики проводится в форме зачета.

Для осуществления промежуточного контроля практики обучающихся используется **Фонд оценочных средств по технологической практики ч.2.**

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Основы горного дела. Общие сведения и понятия горного дела. Подземная, открытая и строительная геотехнологии: учебник / Б. Д. Половов, А. А. Химич, Н. Г. Валиев; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2012. - 780 с	128
2	Учебная практика: учебно-методическое пособие для студентов специальности "Горное дело" / Н. Г. Валиев, А. М. Вандышев, В. В. Потапов ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2014. - 82 с.	20
3	Учебная практика : учебное пособие по учебной практике для студентов специальности 21.05.04 - "Горное дело" специализаций "Шахтное и подземное строительство", "Подземная разработка рудных месторождений", "Маркшейдерское дело", "Шахтное и подземное строительство", "Взрывное дело" / Н. Г. Валиев, А. М. Вандышев, В. В. Потапов Методические пособия кафедры горного дела [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Н. Г. Валиев [и др.] ; Министерство образования и науки РФ, Уральский государственный горный университет. Екатеринбург : УГГУ, 2017 - 1 эл. опт. диск (CD-RW) ; 12 см : цв. - Загл. с титул. экрана	Эл ресурс
4	Корнилкин В. Н. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. Шахтное и подземное строительство: учебник для вузов. Екатеринбург: Изд-во Уральского государственного горного университета, 2005. 494 с.	160

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Подземная разработка месторождений полезных ископаемых : учебник для вузов : в 2 томах / Л. А. Пучков, Ю. А. Жежелевский. - Москва : Мир горной книги ; Москва : Издательство Московского государственного горного университета ; Москва : Горная книга. - (Горное образование). Том 1. - 2009. - 564 с	15
2	Подземная разработка месторождений полезных ископаемых : учебник для вузов : в 2 томах / Л. А. Пучков, Ю. А. Жежелевский. - Москва : Мир горной книги ; Москва : Издательство Московского государственного горного университета ; Москва : Горная книга. - (Горное образование). Том 2. - 2013. - 517 с	15
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	Егоров П. В., Бобер Е. А., Кузнецов Ю. Н., Косьминов Е. А., Реше-	Эл.



	тов 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> .	ресурс
5	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах». Серия 05. Выпуск 40. М: Изд-во «Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2014. 200 с.	Эл. ресурс
6	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твёрдых полезных ископаемых». Утверждены Приказом Ростехнадзора от 11.12.2013 г. № 599. Екатеринбург: Изд-во «Урал Юр Издат», 2014. 212 с.	Эл. ресурс
7	Единые правила безопасности при взрывных работах : [настоящие Правила обязательны для всех министерств, ведомств, предприятий, учреждений, организаций и граждан] / сост. М. П. Васильчук [и др.]. - Москва : Изд-во НПО ОБТ, 1993. - 238 с.	19

### 9.3 Ресурсы сети «Интернет»

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/>

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Для успешного прохождения практики, студент использует:

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

### Информационные справочные системы

ИПС «Консультант Плюс»;  
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>

## **11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Для проведения практики необходимо следующее материально-техническое оборудование: рабочее место, соответствующее нормам санитарно-гигиенического и противопожарного законодательства Российской Федерации, библиотека УГГУ.

Материально-техническое обеспечение практики возлагается на руководителей организаций, принимающих обучающихся для прохождения **ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ Ч.2.**

## **12 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ– Б2.Б.03 (П) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬ- НЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ**

### **12.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

Оформление отчета осуществляется в соответствии с требованиями государственных стандартов и университета.

Отчет выполняется печатным способом с использованием компьютера.

Каждая страница текста, включая иллюстрации и приложения, нумеруется арабскими цифрами, кроме титульного листа и содержания, по порядку без пропусков и повторений. Номера страниц проставляются, начиная с введения (третья страница), в центре нижней части листа без точки.

Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм.

Рекомендуемым типом шрифта является Times New Roman, размер которого 14 pt (пунктов) (на рисунках и в таблицах допускается применение более мелкого размера шрифта, но не менее 10 pt).

Текст печатается через 1,5-ый интервал, красная строка – 1,25 см.

Цвет шрифта должен быть черным, необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всей работе. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах и формулах, применяя курсив, полужирный шрифт не применяется.

### **12.2 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ НАИМЕНОВАНИЙ И НУМЕРАЦИИ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, ГЛАВ И ПАРАГРАФОВ**

Отчет должен включать следующие структурные элементы: титульный лист, содержание, введение, основной текст, заключение, приложения (является дополнительным элементом). Основной текст может быть разделен на разделы и параграфы.

Каждый структурный элемент отчета (титульный лист, содержание, введение, заключение, приложение) и разделы необходимо начинать с новой страницы. Следующий параграф внутри одного раздела начинается через 2 межстрочных интервала на том же листе, где закончился предыдущий.

Расстояние между заголовком структурного элемента и текстом, заголовками главы и параграфа, заголовком параграфа и текстом составляет 2 межстрочных интервала.

Наименования структурных элементов письменной работы («СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «ПРИЛОЖЕНИЕ») служат заголовками структурных элементов. Данные наименования пишутся по центру страницы без точки в конце прописными (заглавными) буквами, не подчеркивая.

Разделы, параграфы должны иметь заголовки. Их следует нумеровать арабскими цифрами и записывать по центру страницы прописными (заглавными) буквами без точки в конце, не подчеркивая. Номер раздела указывается цифрой (например, 1, 2, 3), номер параграфа включает номер раздела и порядковый номер параграфа, разделенные точкой (например, 1.1, 2.1, 3.3). После номера раздела и параграфа в тексте точку не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются. Не допускается писать заголовок параграфа на одном листе, а его текст – на другом.

В содержании работы наименования структурных элементов указываются с левого края страницы, при этом первая буква наименования является прописной (заглавной), остальные буквы являются строчными, например:

Введение

1 Краткая характеристика организации – места прохождения практики

### 12.3 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СОКРАЩЕНИЙ И АББРЕВИАТУР

Сокращение русских слов и словосочетаний допускается при условии соблюдения требований ГОСТ 7.12–93 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила».

В тексте письменной работы допускаются общепринятые сокращения и аббревиатуры, установленные правилами орфографии и соответствующими нормативными документами, например: год – г., годы – гг., и так далее – и т. д., метр – м, тысяч – тыс., миллион – млн, миллиард – млрд, триллион – трлн, страница – с., Российская Федерация – РФ, общество с ограниченной ответственностью – ООО.

При использовании авторской аббревиатуры необходимо при первом ее упоминании дать полную расшифровку, например: «... Уральский государственный горный университет (далее – УГГУ)...».

Не допускается использование сокращений и аббревиатур в заголовках письменной работы, глав и параграфов.

### 11.4 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПЕРЕЧИСЛЕНИЙ

При необходимости в тексте работы могут быть приведены перечисления. Перед каждым элементом перечисления следует ставить дефис (иные маркеры не допустимы). Например: «...заключение содержит:

- краткие выводы;
- оценку решений;
- разработку рекомендаций.»

При необходимости ссылки в тексте работы на один из элементов перечисления вместо дефиса ставятся строчные буквы в порядке русского алфавита, начиная с буквы а (за исключением букв ё, з, й, о, ч, ь, ы, ь). Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа. Например:

- а) ...;
- б) ...;
- 1) ...;
- 2) ...;
- в) ...

### 12.5 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РИСУНКОВ

В письменной работе для наглядности, уменьшения физического объема сплошного текста следует использовать иллюстрации – графики, схемы, диаграммы, чертежи, рисунки и фотографии. Все иллюстрации именуется рисунками. Их количество зависит от содержания работы и должно быть достаточно для того, чтобы придать ей ясность и конкретность.

На все рисунки должны быть даны ссылки в тексте работы, например: «... в соответствии с рисунком 2 ...» или «... тенденцию к снижению (рисунок 2)».

Рисунки следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые (при наличии достаточного пространства для помещения рисунка со всеми поясняющими данными), или на следующей странице. Если рисунок достаточно велик, его можно размещать на отдельном листе. Допускается поворот рисунка по часовой стрелке

(если он выполнен на отдельном листе). Рисунки, размеры которых больше формата А4, учитывают как одну страницу и помещают в приложении.

Рисунки, за исключением рисунков в приложениях, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией по всей работе. Каждый рисунок (схема, график, диаграмма) обозначается словом «Рисунок», должен иметь заголовок и подписываться следующим образом – посередине строки без абзачного отступа, например:



Рисунок 1 – Структура администрации организации

Если на рисунке отражены показатели, то после заголовка рисунка через запятую указывается единица измерения, например:

Рисунок 1 – Структура добычи, %

Рисунки каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения (например, рисунок А.3).

Если рисунок взят из первичного источника без авторской переработки, следует сделать ссылку, например:

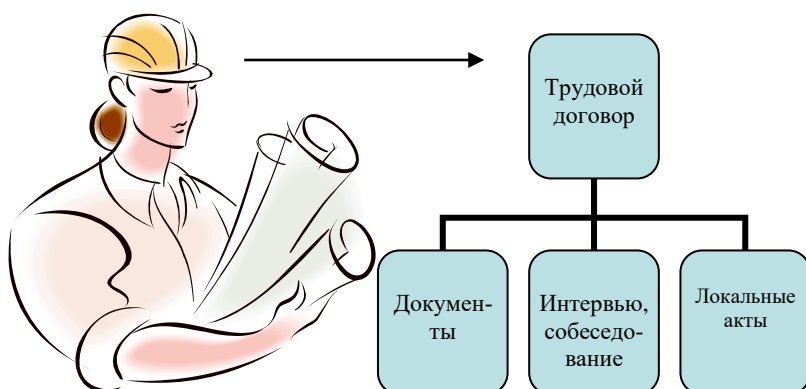
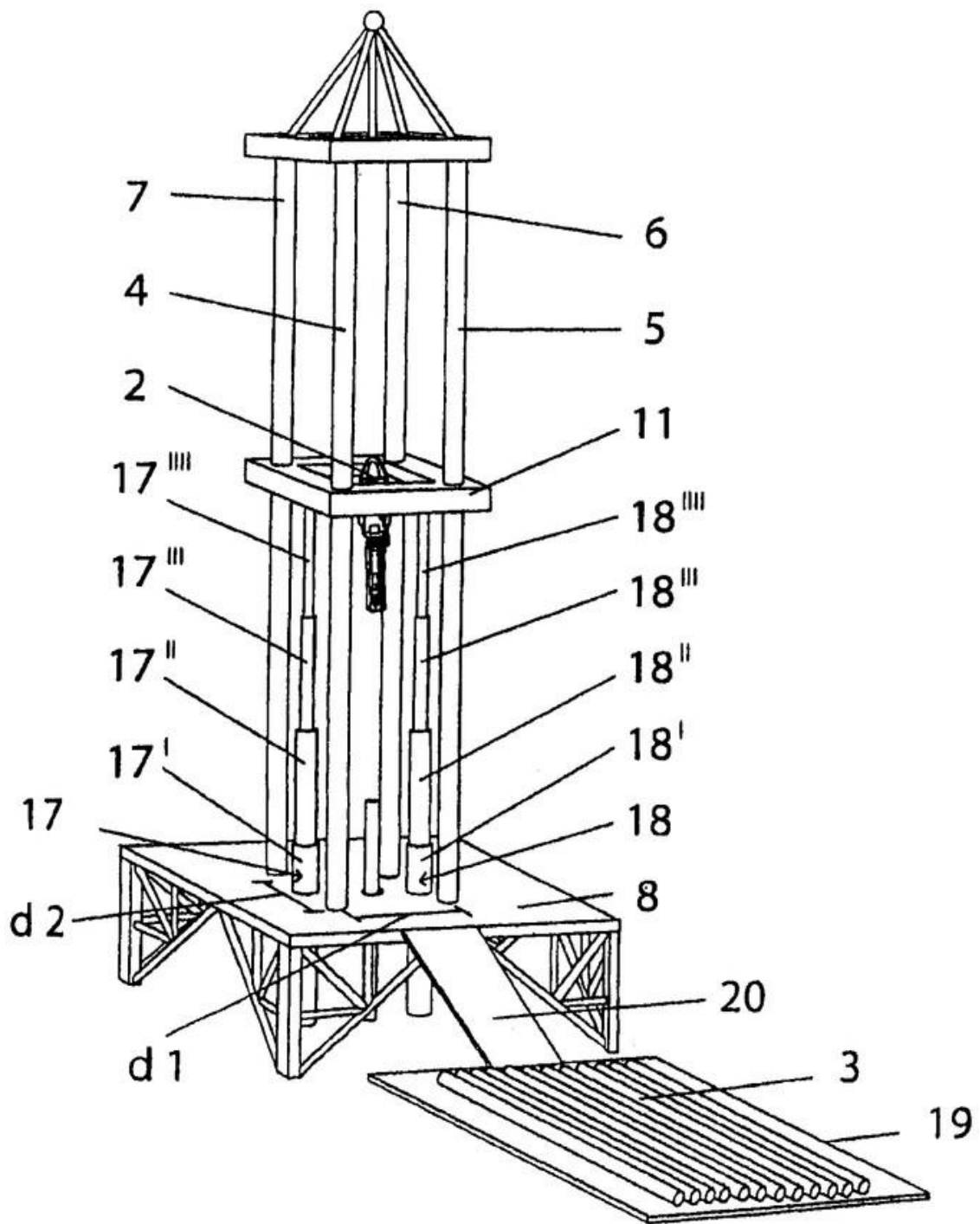


Рисунок 1 - Процесс заключения трудового договора [8, с. 46]

Если рисунок является авторской разработкой, необходимо после заголовка рисунка поставить знак сноски и указать в форме подстрочной сноски внизу страницы, на основании каких источников он составлен, например:



Фиг.4

Рисунок 2 – Буровая установка,.....<sup>1</sup>

При необходимости между рисунком и его заголовком помещаются поясняющие данные (подрисующий текст), например, легенда.

<sup>1</sup> Составлено автором по: [15, 23, 42].

## 12.6 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ТАБЛИЦ

В письменной работе фактический материал в обобщенном и систематизированном виде может быть представлен в виде таблицы для наглядности и удобства сравнения показателей.

На все таблицы должны быть ссылки в работе. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера, например: «...в таблице 2 представлены ...» или «... характеризуется показателями (таблица 2)».

Таблицу следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Таблицы, за исключением таблиц в приложениях, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией по всей работе. Каждая таблица должна иметь заголовок, который должен отражать ее содержание, быть точным, кратким. Заголовок таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире, например:

Таблица 3 – Количество тонн руды, добытого шахтами Свердловской области

Наименование организации	2017	2018
ПАО «Бокситы Севера»	58	59
ООО "Березовский рудник"	29	51

Если таблица взята из первичного источника без авторской переработки, следует сделать ссылку, например:

Таблица 2 – Динамика основных показателей развития шахтного строительства в России за 2015–2018 гг. [15, с. 35]

	2015	2016	2017	2018
Объем строительства, млрд. руб.				
.....				

Если таблица является авторской разработкой, необходимо после заголовка таблицы поставить знак сноски и указать в форме подстрочной сноски внизу страницы, на основании каких источников она составлена, например:

Таблица 3 – Количество оборудования<sup>1</sup>

Вид оборудования	2016	2017
Буровая машина	3	5
.....	3	7

Располагают таблицы на странице обычно вертикально. Помещенные на отдельной странице таблицы могут быть расположены горизонтально, причем графа с наименованиями показателей должна размещаться в левой части страницы. Слева, справа и снизу таблицы ограничивают линиями.

<sup>1</sup> Составлено автором по: [2, 7, 10]

Таблицу с большим числом строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы. На странице, на которую перенесена часть таблицы, слева пишут «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы» с указанием номера таблицы и повторением шапки таблицы.

Если таблица переносится, то на странице, где помещена первая часть таблицы, нижняя ограничительная линия таблицы не проводится. Это же относится к странице (страницам), где помещено продолжение (продолжения) таблицы. Нижняя ограничительная линия таблицы проводится только на странице, где помещено окончание таблицы.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Примечания к таблице (подтабличные примечания) размещают непосредственно под таблицей в виде: а) общего примечания; б) сноски; в) отдельной графы или табличной строки с заголовком. Выделять примечание в отдельную графу или строку целесообразно лишь тогда, когда примечание относится к большинству строк или граф. Примечания к отдельным заголовкам граф или строк следует связывать с ними знаком сноски. Общее примечание ко всей таблице не связывают с ней знаком сноски, а помещают после заголовка «Примечание» или «Примечания», оформляют как внутритекстовое примечание.

Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте работы, но не менее 10 pt.

Если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной и той же единице измерения, то ее обозначение необходимо помещать над таблицей справа. Если показатели таблицы выражены в разных единицах измерения, то обозначение единицы измерения указывается после наименования показателя через запятую. Допускается при необходимости выносить в отдельную графу обозначения единиц измерения.

Текст, повторяющийся в строках одной и той же графы и состоящий из одиночных слов, чередующихся с цифрами, заменяют кавычками. Если повторяющийся текст состоит из двух или более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками. Если предыдущая фраза является частью последующей, то допускается заменить ее словами «То же» и добавить дополнительные сведения. При наличии горизонтальных линий текст необходимо повторять. Если в ячейке таблицы приведен текст из нескольких предложений, то в последнем предложении точка не ставится.

Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента и номера, обозначения нормативных материалов, марок материалов не допускается.

При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире). Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим, если они относятся к одному показателю. В одной графе должно быть соблюдено, как правило, одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величин.

Если таблицы размещены в приложении, их нумерация имеет определенные особенности. Таблицы каждого приложения нумеруют отдельной нумерацией арабскими цифрами. При этом перед цифрой, обозначающей номер таблицы в приложении, ставится буква соответствующего приложения, например:

Таблица В.1.– Динамика показателей за 2016–2017 гг.

Если в документе одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении (допустим, В).



## 12.7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПРИМЕЧАНИЙ И ССЫЛОК

При необходимости пояснить содержание текста, таблицы или иллюстрации в работе следует помещать примечания. Их размещают непосредственно в конце страницы, таблицы, иллюстрации, к которым они относятся, и печатают с прописной буквы с абзацного отступа после слова «Примечание» или «Примечания». Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и примечание печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Если их несколько, то после слова «Примечания» ставят двоеточие и каждое примечание печатают с прописной буквы с новой строки с абзацного отступа, нумеруя их по порядку арабскими цифрами.

Цитаты, а также все заимствования из печати данные (нормативы, цифры и др.) должны иметь библиографическую ссылку на первичный источник. Ссылка ставится непосредственно после того слова, числа, предложения, по которому дается пояснение, в квадратных скобках. В квадратных скобках указывается порядковый номер источника в соответствии со списком использованных источников и номер страницы, с которой взята информация, например: [4, с. 32]. Это значит, использован четвертый источник из списка литературы со страницы 32. Если дается свободный пересказ принципиальных положений тех или иных авторов, то достаточно указать в скобках после изложения заимствованных положений номер источника по списку использованной литературы без указания номера страницы.

## 12.8 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СПИСКА ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Оформлению списка использованных источников, прилагаемого к отчету, следует уделять самое серьезное внимание.

Сведения об источниках приводятся в следующем порядке:

1) **нормативные правовые акты:** Нормативные правовые акты включаются в список в порядке убывания юридической силы в следующей очередности: международные нормативные правовые акты, Конституция Российской Федерации, федеральные конституционные законы, федеральные законы, акты Конституционного Суда Российской Федерации, решения других высших судебных органов, указы Президента Российской Федерации, постановления Правительства Российской Федерации, нормативные правовые акты федеральных органов исполнительной власти, законы субъектов Российской Федерации, подзаконные акты субъектов Российской Федерации, муниципальные правовые акты, акты организаций.

Нормативные правовые акты одного уровня располагаются в хронологическом порядке, от принятых в более ранние периоды к принятым в более поздние периоды.

Примеры оформления нормативных правовых актов и судебной практики:

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твёрдых полезных ископаемых». Утверждены Приказом Ростехнадзора от 11.12.2013 г. № 599. [Электронный ресурс] Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс». Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах». Серия 05. Выпуск 40. М: Изд-во «Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2014. 200 с.

2) **книги, статьи, материалы конференций и семинаров.** Располагаются по алфавиту фамилии автора или названию, если книга печатается под редакцией. Например:

3. Абрамова, А.А. Трудовое законодательство и права женщин [Текст] / А.А.Абрамова // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 11, Право. - 2001. - № 5. - С. 23–25.

4. Витрянский, В.В. Договор банковского счета [Текст] / В.В. Витрянский // Хозяйство и право.- 2006.- № 4.- С. 19 – 25.

5. Черткова, Е.Л. Утопия как способ постижения социальной действительности [Электронный ресурс] / Е.Л. Черткова // Социемы: журнал Уральского гос. ун-та. - 2002. - N 8. – Режим доступа: <http://www2/usu.ru/philosoph/chertkova>.

6. Юридический советник [Электронный ресурс]. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) : зв., цв. ; 12 см. - Прил.: Справочник пользователя [Текст] / сост. В.А. Быков. - 32 с.;

3) **статистические сборники, инструктивные материалы, методические рекомендации, реферативная информация, нормативно-справочные материалы.** Располагаются по алфавиту. Например:

7. Свердловская область в 1992-1996 годах [Текст]: Стат. сб. / Свердлов. обл. комитет гос. статистики Госкомстата РФ. - Екатеринбург, 1997. - 115 с.

8. Социальное положение и уровень жизни населения России в 2010 г. [Текст]: Стат. сб. / Росстат. - М., 2002. - 320 с.

9. Социально-экономическое положение федеральных округов в 2010 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>

4) **книги и статьи на иностранных языках** в алфавитном порядке. Например:

10. An Interview with Douglass C. North [Text] // The Newsletter of The Cliometric Society. - 1993. - Vol. 8. - N 3. - P. 23–28.

18. Burkhead, J. The Budget and Democratic Government [Text] / Lyden F.J., Miller E.G. (Eds.) / Planning, Programming, Budgeting. Markham : Chicago, 1972. 218 p.

11. Miller, D. Strategy Making and Structure: Analysis and Implications for Performance [Text] // Academy of Management Journal. - 1987. - Vol. 30. - N 1. - P. 45–51;

12. Marry S.E. Legal Pluralism. – Law and Society Review. Vol 22.- 1998.- №5.- p. 22-27

5) **интернет-сайты.** Например:

13. Горная энциклопедия Аа-лава – Яшма. [Электронный ресурс] - Режим доступа <http://www.mining-enc.ru>

В списке использованных источников применяется сквозная нумерация с применением арабского алфавита. Все объекты печатаются единым списком, группы объектов не выделяются, источники печатаются с абзацного отступа.

Объекты описания списка должны быть обозначены терминами в квадратных скобках<sup>2</sup>:

- [Видеозапись];

- [Мультимедиа];

- [Текст];

- [Электронный ресурс].

При занесении источников в список литературы следует придерживаться установленных правил их библиографического описания.

## 12.9 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ

В приложения рекомендовано включать материалы, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть: материалы, дополняющие работу; таблицы вспомога-

<sup>2</sup> Полный перечень см. в: Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Текст]: ГОСТ 7.1-2003.

тельных цифровых данных; инструкции, методики, описания алгоритмов и программ задач, иллюстрации вспомогательного характера; нормативные правовые акты, например, должностные инструкции. В приложения также включают иллюстрации, таблицы и распечатки, выполненные на листах формата А3.

Приложения оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах после списка использованных источников.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь (ПРИЛОЖЕНИЕ А, ПРИЛОЖЕНИЕ Б, ПРИЛОЖЕНИЕ В и т.д.). Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Само слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» пишется прописными (заглавными) буквами.

Если в работе одно приложение, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А».

Каждое приложение следует начинать с новой страницы. При этом слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его буквенное обозначение пишутся с абзацного отступа.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают на следующей строке после слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» с абзацного отступа. Заголовок пишется с прописной буквы.

В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки, например: «... в приложении Б...». Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте работы.

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

Образец оформления титульного листа отчета по практике



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный горный университет»  
(ФГБОУ ВО «УГГУ»)  
620144, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, 30

**ОТЧЕТ**  
**о прохождении технологической практики**  
(название практики)  
*на шахте «Южная» «ООО Березовский рудник»*  
\_\_\_\_\_  
(наименование организации прохождения практики)

Специальность: 21.05.04  
*ГОРНОЕ ДЕЛО*

Студент: Петров П.А  
Группа: ШС-19

Специализация:  
*Шахтное и подземное строительство*

Руководитель практики от университета:  
Азанов М.А. доц., к.т.н.

Руководитель практики от организации:  
Соколов Н.В., главный инженер

Оценка \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_

Екатеринбург  
2019

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Образец оформления содержания отчета по первой и второй технологической практике  
по первой технологической практики

### СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	3
1	Основная часть	5
1.1.	Общие сведения о шахте	
1.2.	Краткая геологическая характеристика шахтного поля	
1.3.	Вскрытие и подготовка шахтного поля	
1.4.	Системы разработки и очистные работы	
1.5.	Монтаж и демонтаж оборудования	
1.6.	Производственные процессы в пределах выемочного участка	
2	Заключение	...
	Список использованных источников	...
	Приложения	...

по второй технологической практики

### СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	3
1	Основная часть	5
1.1.	Общие сведения о шахте	
1.2.	Краткая геологическая характеристика шахтного поля	
1.3.	Вскрытие и подготовка шахтного поля	
1.4.	Системы разработки и очистные работы	
1.5.	Вентиляция шахты и вентиляционные установки	
1.6.	Рудничный транспорт	
1.7.	Подъемные установки	
1.8.	Пневматические установки	
1.9.	Водоотливные установки	
1.10.	Электроснабжение шахты, участка и рудников, освещение	
1.11.	Поверхность шахты	
1.12.	Охрана недр и окружающей среды	
1.13.	Экономическая часть	

1.14	Индивидуальные задания	
2	Заключение	...
	Список использованных источников	...
	Приложения	...

Структурными элементами отчета являются:

- 1) титульный лист;
- 2) содержание;
- 3) введение;
- 4) основная часть;
- 5) заключение;
- 6) список использованных источников;
- 7) приложения.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПЕРИОД ПРАКТИКИ**

Содержание индивидуального задания

---

---

---

---

---

---

---

Оценка выполнения индивидуального задания \_\_\_\_\_

---

---

**График (план) прохождения практики**

Период	Характеристика работы	Текущий контроль (выполнено/не выполнено)	Подпись руководителя практики от университета/ организации
1 день практики	Проведение инструктажа в организации по технике безопасности и охране труда		

СОГЛАСОВАНО:

Подпись руководителя практики от университета \_\_\_\_\_

Подпись руководителя практики от организации \_\_\_\_\_

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

**ХАРАКТЕРИСТИКА С МЕСТА ПРАКТИКИ СТУДЕНТА**

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество)

Заключение организации о работе студента за период практики (технологические навыки, деловые качества, активность, дисциплина, участие в общественной работе организации)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Число пропущенных дней за время практики:

а) по уважительным причинам \_\_\_\_\_

б) по неуважительным причинам \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Печать и подпись руководителя организации \_\_\_\_\_

И.О. Фамилия



**Отзыв**  
об отчете о прохождении практики студента  
(заполняется руководителем практики от университета)

1. Выводы (характеристика отчета в целом, соответствие объема, содержания отчета программе):

---

---

---

---

2. Недостатки отчета:

---

---

---

---

---

---

Оценка по результатам защиты:

---

---

Руководитель практики от университета

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

(подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ СТУДЕНТА НА ПРАКТИКЕ

*Характеристика должна содержать указание на отношение студента к работе, оценку его теоретических знаний, умение применять теоретические знания на практике, степень выраженности необходимых личностных и профессиональных качеств, вывод руководителя практики от Организации о полноте выполнения индивидуального задания и отсутствии / наличии замечаний к прохождению практики студента*

Характеристика студента с места практики описывает его профессиональную подготовку, теоретические знания, практические навыки и деловые качества, которые он проявил в период прохождения практики. Писать документ нужно в официальном стиле, при этом необходимо указать в характеристике следующие сведения:

- фамилия и инициалы обучающегося;
- обязанности обучающегося в период прохождения практики;
- профессиональные качества студента;
- особенности студента, проявленные при общении с трудовым коллективом;
- практические навыки, освоенные студентом;
- оценку, выставленную студенту по результатам прохождения практики.

Главная цель составления характеристики студента с места практики — описание его профессиональной подготовки, а также новых знаний и навыков, которые он приобрел в процессе практической деятельности в конкретной организации. Подробная характеристика позволит руководителю практики со стороны учебного заведения объективно оценить ее эффективность и поставить обучающемуся справедливую оценку.

#### *Например*

Иванов Петр Алексеевич проходил практику на шахте «Южная» «ООО Березовский рудник» на участке очистных работ практика была организована в соответствии с программой. В период прохождения практики. Иванов П. А. зарекомендовал себя с положительной стороны, дисциплинированным практикантом, стремящимся к получению новых знаний, навыков и умений, нацелен на повышение своей будущей профессиональной квалификации.

В период практики Иванов П. А. ознакомился со структурой организации, основными направлениями ее деятельности, работой участка горно-добычных работ, нормативными документами, регулирующими деятельность организации, спецификой функциональных обязанностей горнорабочего подземного и принял активное участие в текущей деятельности.

Под руководством опытного специалиста, начальника участка изучал должностные инструкции и обязанности горнорабочего подземного, наряд – накладные на выполнение работ.

К поручениям руководителя практики и выполняемой работе относился добросовестно. Во время прохождения практики продемонстрировал знание теоретического материала, профессиональной терминологии; умение применять теоретические знания на практике; продемонстрировала навыки проведения работ по уборке горной массы, возведение крепи, наращивания секции конвейера;

Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, замечаний к прохождению практики нет.

Практика Иванова П. А. заслуживает положительной оценки.

Руководитель практики от организации \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_  
ФИО  
МП

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу С.А.Уповор

## ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

### Б2.Б.06(Пд) ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

**Специализация № 5 "Шахтное и подземное строительство"**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Авторы: Петрушин А.Г., доцент, к.т.н.

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  
факультета

Горно-технологического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ	3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	9
4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ	9
5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	9
6 ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ	12
7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	21
8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ	21
9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	21
10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ	22
11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	22
12 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ	22
13 ПРИЛОЖЕНИЯ	33

## 1 ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Практика студентов является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования, одним из видов занятий, предусмотренных учебным планом, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку. Преддипломная практика направлена на формирование у студентов навыков практической деятельности для решения профессиональных задач и для выполнения выпускной квалификационной работы.

Основная цель преддипломной практики - углубление теоретических знаний и практических навыков по основным процессам горного производства; закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин; изучение прав и обязанностей основных инженерных должностей, экономических вопросов и вопросов организации и планирования горного производства.

Задачами преддипломной практики являются:

закрепление студентами теоретических знаний и получение практических навыков работы в очистных и подготовительных забоях и других местах работы шахты;

приобретение навыков по инженерно-технической работе и сбор необходимого фактического материала для выполнения выпускной квалификационной работы;

изучение способов вскрытия и подготовки шахтного поля;

ознакомление с применяемыми на шахте системами разработки;

детальное изучение системы разработки на одном из добычных участков шахты и всех производственных процессов в очистных и подготовительных забоях добычного участка;

овладеть организационно-техническими навыками ведения горных работ на участке в такой мере, чтобы в дальнейшем самому правильно и рационально организовывать очистные и подготовительные работы;

изучение проветривания подземных выработок шахты;

изучения всех вопросов рудничного транспорта;

изучение работы подъёмных, компрессорных, водоотливных и вентиляционных установок шахты;

ознакомление с электротехническим хозяйством добычного участка и шахты.

изучение структуры себестоимости добычи 1 т руды (угля) по очистному забою, участку, шахте;

освоения порядка составления норм выработки на все производственные процессы, связанные с проведением подготовительных горных выработок и очистной добычей угля;

ознакомление с методикой составления участковых производственных планов.

выполнение индивидуальных заданий кафедры.

<i>№ п/п</i>	<i>Вид практики</i>	<i>Способ и формы проведения практики</i>	<i>Место проведения практики</i>
1.	<b>Преддипломная практика</b>	Способы проведения: стационарная (г. Екатеринбург) или выездная (вне г. Екатеринбурга). Формы проведения практики: дискретно	<b>Преддипломная практика</b> проводится как в структурных подразделениях УГГУ (возможно посещение профильных организаций с целью изучения их опыта решения конкретных профессиональных и производственных задач в соответствии с заданием практики), так и в организациях – базах практики, с которыми у УГГУ заключены договоры о практике, деятельность которых соответствует видам деятельности, осваиваемым в рамках ОПОП ВО.

При определении мест прохождения практики обучающимися с инвалидностью учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывает требования их доступности.

## **2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Результатом освоения **преддипломной практики** является формирование у обучающихся следующих компетенций:

### *общекультурных*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (**ОК-1**);
- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (**ОК-2**);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (**ОК-3**);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (**ОК-4**);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (**ОК-5**);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (**ОК-6**);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (**ОК-7**);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (**ОК-8**);
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (**ОК-9**).

### *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**);
- 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**);
- готовностью с естественно-научных 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**);
- готовностью 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**);
- умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов (**ОПК-7**);

- 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**);

- 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**);

- владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр (**ПК-2**);

- владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (**ПК-3**);

- 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**);

- готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (**ПК-5**);

- 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**);

- умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (**ПК-7**);

- готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством (**ПК-8**).

*профессионально-специализированных*

- готовность обосновывать стратегию комплексного и эффективного освоения подземного пространства на основе анализа и оценки принципиальных технических решений с позиций их инновационности (**ПСК-5.1**);

- готовность производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость, выбирать материалы для инженерных конструкций подземных и горно-технических зданий и сооружений на поверхности (**ПСК-5.2**);

- способностью разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, технику и технологию горно-строительных работ, ориентируясь на инновационные разработки, обеспечивать технологическую и экологическую безопасность жизнедеятельности, составлять необходимую техническую и финансовую документацию (**ПСК-5.3**);

- готовностью проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности совершенствования горно-строительных работ, содействовать обеспечению подразделений предприятия необходимыми техническими данными, документами, материалами, оборудованием, участвовать в работах по исследованию, разработке проектов и программ строительной организации (**ПСК-5.4**).

В результате практики студент должен:

<p>Знать:</p>	<p>основные методы абстрактного анализа и синтеза (ОК-1); философские принципы функционирования природных систем (ОК-2); базовые положения исторической науки (ОК-3); базовые экономические понятия (ОК-4); нормативные правовые акты (ОК-5); порядок действий в нестандартной ситуации (ОК-6); основные этапы внутренней программы личностного роста (ОК-7); основы ведения здорового образа жизни (ОК-8); приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9); источники информации для решения профессиональных задач (ОПК-1); нормы, правила русского языка, лексико-грамматический минимум (ОПК-2); основы культуры поведения, возможные пути (способы) разрешения конфликтных ситуаций (ОПК-3); строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых (ОПК-4); научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов (ОПК-5); методики анализа окружающей среды на концентрации загрязняющих веществ (ОПК-6); методы и средства поиска, систематизации и обработки профессиональной информации (ОПК-7); закономерности изменений естественных напряжений в породных массивах под влиянием горных работ и формирования новых полей напряженно-деформированного состояния массивов; способы управления механическими процессами в массивах земной коры при ведении в них горных работ (ОПК-9); основные горно-геологические факторы, влияющие на подземную разработку месторождений (ПК- 1); принципы и методы комплексного освоения МПИ; особенности системного подхода при решении задачи рационального использования природных ресурсов (ПК-2) способы разработки месторождений полезных ископаемых; этапы разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом: вскрытие, подготовку, очистная выемка; основные производственные процессы при подземной добыче (ПК-3); методы решения различных геометрических задач, возникающих при разведке, строительстве и разработке месторождений (ПК-7); аппаратуру автоматического контроля за состоянием массива, содержанием метана, горного давления и др (ПК-8); стратегию комплексного и эффективного освоения подземного пространства на основе анализа и оценки принципиальных технических решений с позиций их инновационности (ПСК-5.1); технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость, выбирать материалы для инженерных конструкций подземных и горно-технических зданий и сооружений на поверхности (ПСК-5.2); технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, технику и технологию горно-строительных работ, ориентируясь на инновационные разработки, обеспечивать технологическую и экологическую безопасность жизнедеятельности, составлять необходимую техническую и финансовую документацию (ПСК-5.3); технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности совершенствования горно-</p>
---------------	--



	строительных работ, содействовать обеспечению подразделений предприятия необходимыми техническими данными, документами, материалами, оборудованием, участвовать в работах по исследованию, разработке проектов и программ строительной организации (ПСК-5.4).
Уметь:	<p>обобщать и анализировать профессиональную информацию (ОК-1);  использовать основы философских знаний для анализа проблем, процессов, формирования мировоззренческой позиции (ОК-2);  анализировать события на основе исторической аналитики (ОК-3);  использовать экономические знания (ОК-4);  применять нормативные правовые акты (ОК-5);  принимать решения и нести за них ответственность (ОК-6);  осуществлять поиск необходимой информации (ОК-7);  объяснить значение здорового образа жизни (ОК-8);  оказывать первую помощь, применять методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);  использовать информационно-коммуникационные технологии (ОПК-1);  использовать русский и иностранный язык (ОПК-2);  профессионально общаться в научной и бизнес-среде (ОПК-3);  оценить с естественнонаучных позиций строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых (ОПК-4);  использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов (ОПК-5);  определять и оценивать воздействие вредных факторов на окружающую среду (ОПК-6);  применять современные информационные технологии, ПО, Интернет-ресурсы для поиска и обработки профессиональной информации (ОПК-7);  анализировать горно-геологические условия разработки месторождений подземным способом ПК-1);  определять основные параметры шахтного поля и шахт (ПК-3);  обеспечивать организацию и руководство горных работ (ПК-4);  разрабатывать комплекс природоохранных мер при разработке МПИ с целью снижения техногенной нагрузки на компоненты ОС (ПК-5);  применять на практике требования и рекомендации НТД по промышленной безопасности в условиях горных объектов; использовать нормативные требования производственной санитарии для улучшения условий труда на горном предприятии (ПК-6);  применять системный подход при решении задачи рационального использования недр; пользоваться методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр(ПК-7);  обосновывать стратегию комплексного и эффективного освоения подземного пространства на основе анализа и оценки принципиальных технических решений с позиций их инновационности (ПСК-5.1);  производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость, выбирать материалы для инженерных конструкций подземных и горно-технических зданий и сооружений на поверхности (ПСК-5.2);  разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, технику и технологию горно-строительных работ, ориентируясь на инновационные разработки, обеспечивать технологическую и экологическую безопасность жизнедеятельности, составлять необходимую техническую и финансовую документацию (ПСК-5.3);  проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности совершенствования горно-строительных работ, содействовать обеспечению подразделений предприятия не-</p>

	<p>обходимыми техническими данными, документами, материалами, оборудованием, участвовать в работах по исследованию, разработке проектов и программ строительной организации (ПСК-5.4).</p>
<p>Владеть:</p>	<p> навыками применения современных методов анализа и синтеза (ОК-1);  общенаучными методами исследований (ОК-2);  Знаниями для формирования собственного мировоззрения (ОК-3);  навыками работы с литературой (ОК-4);  навыками анализа нормативных правовых актов (ОК-5);  навыками действий в нестандартных ситуациях (ОК-6);  навыками самостоятельного получения новых знаний (ОК-7);  навыками и основными категориями здорового образа жизни (ОК-8);  приемами оказания первой помощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);  основами обеспечения информационной безопасности, правилами корректного заимствования информации (ОПК-1);  основными методами и приемами различных типов коммуникации (ОПК-2);  навыками и приемами взаимодействия (ОПК-3);  навыками оценки с естественнонаучных позиций строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых (ОПК-4);  методами геолого-промышленной оценки того или иного минералогического сырья (ОПК-5);  знанием контрольных нормативных актов в сфере защиты окружающей среды (ОПК-6);  навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-7);  навыками работы с горнотехнической литературой, правовыми и нормативными документами и анализа информационных источников; принципами организации проектного процесса; методами принятия и оценки проектных решений (ОПК-8);  навыками анализа горно-геологических условий при подземной добыче полезных ископаемых (ПК-1);  навыками обоснования и выбора рационального комплекса технических средств и технологических схем разработки МПИ с учетом рационального и комплексного их освоения (ПК-2);  основными принципами технологий добычи полезных ископаемых подземным способом (ПК-3);  навыками обосновывать стратегию комплексного и эффективного освоения подземного пространства на основе анализа и оценки принципиальных технических решений с позиций их инновационности (ПСК-5.1);  навыками производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость, выбирать материалы для инженерных конструкций подземных и горно-технических зданий и сооружений на поверхности (ПСК-5.2);  навыками разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, технику и технологию горно-строительных работ, ориентируясь на инновационные разработки, обеспечивать технологическую и экологическую безопасность жизнедеятельности, составлять необходимую техническую и финансовую документацию (ПСК-5.3);  навыками проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности совершенствования горно-строительных работ, содействовать обеспечению подразделений предприятия необходимыми техническими данными, документами, материалами, оборудованием, участвовать в работах по исследованию, разработке проектов и программ строительной организации (ПСК-5.4) </p>

### 3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Преддипломная практика студентов УГГУ является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования, входит в Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, заключающуюся в профессионально-практической подготовке обучающихся в университете и на базах практики.

### 4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ ЛИБО В АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Общая трудоемкость производственной практики составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.

Общее время прохождения производственной практики студентов 8 недель.

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	№ недели	Разделы (этапы) практики и содержание	Трудоемкость (в часах) - учебная работа/ самостоятельная работа		Формы контроля
			учебная	СР	
		<i>Подготовительный (организационный) этап</i>			
1		Организационное собрание, сбор и изучение рекомендуемой литературы, получение необходимых консультаций по организации и методике проведения работ со стороны руководителя практики от кафедры	2	-	собеседование
2		Инструктаж по технике безопасности, охраны труда, пожарной безопасности, сдача техминимума	-	20	собеседование
		<i>Основной этап</i>			
3		Работа на горном производстве	-	380	Отчет по практике
3.1		Приобретение навыков работы в должности горнорабочего, горного мастера и других должностях. Обучение в УКК	-	190	Отчет по практике
3.2		Работа в должности горнорабочего, горного мастера и других должностях.	-	190	Отчет по практике
4		Сбор, обработка и анализ информации для отчета	-	28	Отчет по практике
4.1		Изучение основной технической и нормативной документации и методической литературы по дисциплине.	-	14	Отчет по практике
4.2		Сбор материалов для отчета и дипломного проектирования	-	14	
5		Подготовка отчета о практике, защита отчета	2	-	Отчет по практике
		Итого	4	428	Зачет

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях обеспечения организации самостоятельной работы студента перед началом практики проводится организационное собрание, на котором разъясняются цели и задачи, содержание, сроки практики, порядок её прохождения, сообщается информация о предприятиях-

базах практик и количестве предоставляемых мест на них, формулируются задания практики, план практики, разъясняются формы, виды отчетности, требования к оформлению отчетных документов, порядок защиты отчета по практике, даются иные рекомендации по прохождению практики.

Организация преддипломной практики на местах возлагается на руководителя организации, которые знакомят студентов с порядком прохождения преддипломной практики, назначают её руководителем практического работника и организуют прохождение практики в соответствии с программой практики.

#### **Общие рекомендации студентам по прохождению преддипломной практики:**

Перед прохождением практики студент должен изучить программу, представленную учебно-методическую документацию по практике и обратиться к соответствующим нормативным материалам, литературе с тем, чтобы быть подготовленным к выполнению поручений, данных руководителем практики, к решению задач практики, конкретных практических вопросов.

Студенты должны подготовить: ксерокопии своих свидетельств о постановке на учет в налоговом органе (ИНН), пенсионного страхования; получить при необходимости медицинскую справку по форме, требуемой предприятием-базой практики, в поликлинике, к которой прикреплены; подготовить фотографии (формат по требованию предприятия-базы практики) и паспортные данные (ксерокопии разворотов с фотографией и регистрацией места жительства) для оформления пропусков на предприятия, при необходимости.

В рамках *самостоятельной работы* студенту рекомендуется проработать конспекты лекций, учебников и других горнотехнических изданий, технической документации горных предприятий, Контроль качества самостоятельной работы студентов производится при защите отчёта по практике.

При прохождении практики *обучающиеся обязаны:*

своевременно прибыть на место прохождения практики, иметь при себе все необходимые документы: паспорт, индивидуальное задание, план (график) практики;

подчиняться действующим правилам внутреннего трудового распорядка организации – места прохождения практики;

изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и промышленной безопасности;

полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;

выполнять задания руководителя практики от организации;

быть вежливым, внимательным в общении с работниками;

вести записи о проделанной работе, чтобы в дальнейшем в отчете описать содержание проделанной работы;

в установленный срок отчитаться о прохождении практики руководителю практики от кафедры, подготовить и сдать отчет и другие документы практики на кафедру.

При подготовке к практике и во время прохождения практики рекомендуется по возникшим вопросам обращаться к учебной литературе, методическим материалам.

При возникновении затруднений в процессе практики студент может обратиться к руководителю практики от университета либо от организации-базы практики и получить необходимые разъяснения.

#### *Примерный план прохождения практики:*

Задание	Отчетность
<i>Знакомство с основами будущей профессии</i>	
1. Ознакомиться с организацией, технологическим циклом горных работ предприятия и его организационной структурой, пройти инструктаж по технике безопасности	Первый раздел отчета - Описание организации – наименование и адрес организации, структура, управление, вид (профиль) деятельности, .....

<p>2. Ознакомиться с подразделением, на котором студент проходит практику, организацией деятельности горно-добычного участка и должностными инструкциями рабочих и инженерно-технического персонала участка</p>	<p>Первый раздел отчета - Описание подразделения – название, функции, задачи подразделения, должностные обязанности работников (кратко).</p>
<p><i>Формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций (умений и навыков)</i></p>	
<p>3. Выполнить задания по поручению и под наблюдением горного мастера:  - ...освоить навыки работы в очистном забое или на других рабочих местах в шахте  - ...;  - .....;  -.....</p>	<p>Второй раздел отчета - Составленные студентом документы – ..... и т.д., описание выполненной деятельности</p>

## 6 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам **преддипломной практики** студент представляет отчет по практике.

Отчет служит основанием для оценки результатов **преддипломной практики** руководителем практики от университета. Полученная оценка - «зачтено» выставляется в ведомость и зачетную книжку студента.

Содержание отчета должно соответствовать программе практики, в нем обобщается и анализируется весь ход практики, выполнение заданий и других запланированных мероприятий. Отчет должен иметь четкое построение, логическую последовательность, конкретность.

Отчет по **преддипломные практики** имеет следующую структуру: титульный лист (приложение 1), содержание (приложение 2), введение, основная часть (первый и второй разделы), заключение, приложения.

*Титульный лист* отчета содержит: указание места прохождения практики, данные о руководителе практики от университета и от организации (образец – приложение 1).

После титульного листа помещается индивидуальное задание на практику, содержащее график (план) практики, характеристику с места практики (приложение 4).

*Содержание* отчета о прохождении технологической практики помещают после титульного листа. В содержании отчета указывают: перечень разделов (при желании параграфов), номера страниц, с которых начинается каждый из них (образец – приложение 2).

*Во введении* следует отразить: место и сроки практики; её цели и задачи; выполненные обязанности, изученный информационный материал.

Введение не должно превышать 1-2 страницы компьютерного набора.

*Основная часть* отчета содержит два раздела, каждый из которых может быть подразделен на параграфы.

*Отчет по преддипломной практики состоит из следующих разделов:*

### **Введение**

Обоснование необходимости строительства (реконструкции) объекта. Задачи проекта в свете современных достижений в шахтном и подземном строительстве.

### **Ситуация в районе строительства**

Краткие сведения о районе строительства: географическое и административное положение: рельеф, гидрография, климат; ближайшие населенные пункты и пути сообщения; источники энерго- и водоснабжения; наличие строительной базы и местных строительных материалов.

Геология и гидрогеология: состав пород, пересекаемых стволами и выработками на горизонтах, и их физико-технические свойства (крепость, трещиноватость, устойчивость при обнажении и др.); степень нарушенности породного массива; закарстованность пород; водоносные горизонты, их мощность, фильтрационные свойства, возможные притоки воды в выработки; наличие напорных подземных вод и опасность их прорывов; метаноносные горизонты, их мощность, дебит метана; пылеопасность; опасность выбросов метана и угля; опасность выбросов породы; возможность горных ударов; температурные условия при проходке выработок. Общая характеристика степени сложности (изменчивости) природной среды.

Глубина разработки, границы шахтного поля, предохранительные целики, запасы полезного ископаемого: балансовые и промышленные с разбивкой по категориям разведанности (Т1).

Генеральный план или проект детальной планировки района строительства: здания и сооружения; дороги, инженерные сети; роза ветров; условная координатная сетка (Т2, Т3).

### **Характеристика строящегося объекта**

Производственная мощность (Т1); пропускная и провозная способность (Т2); число рабочих или стояночных мест, количество посетителей, вместимость и т.п. (Т3).

Срок эксплуатации.

Режим работы объекта.

### **Объемно-планировочные схемы и решения**

Вскрытие и подготовка шахтного поля. Запасные выходы. Системы разработки (Т1).

Трассировка тоннелей в плане и по глубине. Размещение рамп, порталов. Расположение вскрывающих и вспомогательных выработок (Т2).

Размещение объекта в плане и по глубине. Число и высота ярусов. Планировка этажей. Рампы входа и выхода, системы экстренной эвакуации, вспомогательные выработки (Т3).

Объемы горных выработок с разбивкой по их типам (Т1, Т2); строительная площадь и объем по ярусам (Т3).

Размещение строительных площадок.

Околоствольные двory (Т1, Т2), околоствольный двор камерно-зального комплекса, сооружаемого горным способом (Т3).

### **Основные конструктивные решения**

Основные принципы расчета устойчивости обнаженного массива горных пород и несущая способность горных крепей (обделок).

Конструктивные решения вскрывающих горных выработок и эксплуатируемых сооружений.

Гидроизоляция и защита от коррозии.

### **Инженерные комплексы и системы**

Общешахтные комплексы: подъемные установки; подземный транспорт; водоотлив; вентиляция; электроснабжение; компрессорное хозяйство; освещение (Т1).

Санитарно-технические системы: отопление; вентиляция; кондиционирование воздуха; водоснабжение; канализация; водоотлив. Электротехнические системы: электроснабжение; освещение; слаботочные устройства (Т2, Т3).

Здания и сооружения на поверхности.

### **Выбор организационно-технологической схемы строительства**

Организационно-технологическая схема строительства: способы строительства объекта (открытый, горный, комбинированный); последовательность горно-строительных работ; способы строительства вертикальных, горизонтальных, наклонных выработок и камер; обоснование специальных способов строительства.

Организация подъема и транспорта горной массы, материалов и людей, проветривания и водоотлива, энергоснабжения и компрессорного хозяйства: схемы и оборудование проходческих подъемов; схемы и оборудование подземного транспорта и транспорта на промышленной площадке; схемы и оборудование для проветривания горных выработок; схемы и оборудование проходческого водоотлива; схемы энергоснабжения; компрессорное хозяйство.

Здания и сооружения на поверхности.

Нормативная продолжительность строительства.

Определение продолжительности строительства: объемы горно-строительных работ; темпы строительства горных выработок, зданий и сооружений; объекты главной цепи строительства, лежащие на критическом пути; технически возможная продолжительность строительства.

### **Подготовительный период строительства**

Предварительные организационно-технические мероприятия.

Подготовительные работы, выполняемые вне промплощадки шахты: строительство подъездных автомобильных и железных дорог; перекладка существующих инженерных сетей; прокладка новых и временных линий электропередачи, теплоснабжения, водопровода, канализации, телефонной связи; создание строительной базы и складского хозяйства; строительство жилья для строителей.

Работы нулевого цикла: очистка территории промплощадки, черновая планировка, осушение, прокладка внутривысочных автомобильных и железных дорог, линий подземных и надземных коммуникаций; закладка фундаментов временных и постоянных зданий и сооружений; строительство подземных и полуподземных сооружений (резервуаров воды, отстойников шахтных вод и др.).

Строительство временных и постоянных зданий и сооружений, используемых при проходке стволов.

Проходка устьев стволов и участков технологического отхода.

Монтаж проходческого оборудования: копров, подъемных машин, тихоходных лебедок, вентиляторов, внутриветвистового оборудования.

Работы по водоподавлению, выполняемые с поверхности.

Маркшейдерские работы в подготовительный период: обеспечение вертикальной планировки промплощадки; вынос центров стволов и их осей в натуру; разбивка осей зданий и сооружений и закрепление их на отмостке.

### **Строительство подземных выработок**

Строительство вертикальных стволов, шахтных и опускных колодцев: состав, объем, последовательность и сроки выполнения работ по строительству вертикальных выработок.

Выбор ствола, строительство которого будет далее рассматриваться детально (как правило, ствола, лежащего на критическом пути строительства шахты).

Проходка ствола: выбор способа проходки ствола; буровзрывные работы: тип и удельный заряд ВВ, количество и глубина шпуров, расположение шпуров в забое, расход ВВ, расчет электровзрывной сети; выбор типа бурильных машин и их количества, организация бурения шпуров, зарядание и взрывание шпуров, проветривание ствола и приведение забоя в безопасное состояние; погрузка породы: тип погрузочных машин и их количество; организация работ по погрузке породы и зачистке забоя; возведение постоянной крепи: тип опалубки, способ подачи бетонной смеси в ствол и распределения ее за опалубкой; организация работ по возведению крепи; график циклической организации проходческих работ.

Проходка приствольных выработок: сооружение сопряжений; рассечка сопряжений клетового ствола с околоствольными дворами или сооружение загрузочных камер скипового ствола; проходка прочих приствольных выработок: узлов улавливания просыпи, устьев трубокабельных ходков, камер зумпфового водоотлива и др.

Армирование стволов: выбор способа армирования ствола; подготовительные работы; технология и организация работ по установке расстрелов и навеске проводников, трубопроводов и кабелей.

Маркшейдерские работы при строительстве вертикальных выработок: закрепление осей стволов и обеспечение вертикальности их проходки; определение отметок приствольных выработок и задание направлений последних; контроль за точностью армирования стволов.

Техника безопасности при строительстве вертикальных стволов.

### **Строительство горизонтальных и наклонных выработок**

Горнопроходческие работы переходного периода (Т1).

Состав, объем, последовательность и сроки выполнения работ по строительству горизонтов (основного горизонта) шахты (Т1).

Состав, объем, последовательность и сроки возведения горных выработок подземных комплексов (Т2, Т3).

Способы проведения протяженных (тоннельных) и камерно-зальных выработок; мероприятия по обеспечению требуемых темпов проходки выработок, лежащих на критическом пути (Т2, Т3).

Технология, механизация и организация работ при проходке одной из протяженных выработок.

Технология, механизация и организация работ при проходке одной из камерных выработок (Т1,Т2) или камерно-зального сооружения (Т3).

Технология, механизация и организация работ при строительстве рамп и порталов (Т2, Т3).

Технология, механизация и организация работ при строительстве камерно-зального сооружения открытым способом (Т3).

Маркшейдерские работы: задание направления горизонтальным выработкам на прямолинейных и криволинейных участках; задание направления наклонным выработкам; контроль за уклоном выработок; задание направлений выработкам, проходимым встречными забоями; контроль за соблюдением проектного сечения выработок при проходке и возведении постоянной крепи.



Техника безопасности при проведении протяженных горизонтальных и наклонных выработок (Т1, Т2) и камерно-зальных сооружений (Т3).

### **Выбор оборудования для проходки подземных горных выработок**

#### *Копры*

Выбор типа копров (временных или постоянных) на период проходки вертикальных стволов и период подготовки горизонтов (в увязке с организационно-технологической схемой строительства шахты).

#### *Подъемные установки и проходческие тихоходные лебедки*

Выбор типа и количества подъемных установок для проходки одного из стволов. Определение необходимой производительности бадьевого подъема. Выбор вместимости бадьи. Расчет и выбор подъемных канатов. Выбор подъемных машин и электродвигателей к ним. Определение возможной производительности бадьевого подъема. Расположение подъемных машин относительно ствола на поверхности.

Выбор тихоходных лебедок для подвески проходческого оборудования и расположение их на поверхности.

#### *Транспорт на поверхности и в подземных выработках*

Выбор способа и средств транспортирования горной массы на поверхности в период проходки вертикальных и горизонтальных выработок. Организация породных отвалов. Транспортирование материалов на поверхности.

Выбор способа и средств транспортирования горной массы и материалов по подземным выработкам (локомотивный или самоходный транспорт). Выбор вместимости вагонеток и типа локомотивов. Расчет величины состава поезда и определение потребного количества вагонеток и локомотивов.

#### *Водоотлив*

Выбор способа и средств водоотлива при проходке стволов с учетом ожидаемых водопритоков. Выбор схемы временного водоотлива при строительстве горизонтальных выработок. Временные водоотливные станции, водосборники и их очистка. Выбор насосов, электродвигателей к ним и трубопроводов.

Объемы и продолжительность работ по сооружению постоянной водоотливной станции. Выбор момента перехода на постоянный водоотлив.

#### *Вентиляция*

Выбор схемы проветривания при проходке вертикальных стволов. Вентиляционные трубопроводы. Определение необходимого для проветривания количества воздуха и депрессии. Выбор вентилятора и электродвигателя к нему.

Выбор схемы проветривания при проходке горизонтальных и наклонных выработок. Определение количества воздуха, необходимого для проветривания. Распределение воздуха по подземным выработкам. Расчет депрессии с учетом естественной тяги для характерных этапов проходки. Выбор типа временного вентилятора и определение режима его работы.

Проветривание тупиковых забоев горизонтальных и наклонных выработок.

#### *Электроснабжение*

Общие сведения об электроснабжении шахты (подземного сооружения) в период строительства: источники электроснабжения и их основные характеристики; схема электроснабжения проходческих работ при строительстве; устройство электропроводок; принятые уровни напряжения; мероприятия по электробезопасности.

Расчет электроснабжения одного из объектов строительства (забоя горной выработки): выбор мощности, типа и места расположения понизительной подстанции; расчет электрического освещения; расчет кабельной сети; выбор аппаратуры управления и защиты; выбор тока уставок и плавких вставок; расчет токов короткого замыкания; определение энергетических и экономических показателей электроснабжения забоя. Схема электроснабжения забоя, выполненная в соответствии с действующими Правилами безопасности и Правилами технической эксплуатации, приводится в тексте пояснительной записки.

## **Наблюдение, оценка и прогноз состояния массива горных пород и горных крепей (обделок)**

Задачи наблюдений. Организация наблюдений в процессе выполнения работ: выбор способа (комплекса способов) наблюдений; требования к наблюдательным стадиям; периодичность, точность отбора информации, число контрольных пунктов; системы трансляции информации.

Обработка и оценка получаемой информации.

Прогноз состояния массива горных пород и горных крепей (обделок): критические показатели состояния; определение периода упреждения; оценка достоверности прогноза.

Оценка возможности проведения мониторинга.

Обоснование целесообразности организации наблюдений в ходе эксплуатации объекта.

### **Строительство зданий и сооружений на поверхности**

Методы строительства основных зданий промплощадки.

Методы строительства (монтажа) копров и других горно-технических сооружений.

Нормативные сроки строительства.

### **Монтаж оборудования**

Монтаж оборудования основных объектов промплощадки поверхности: подъемных установок, электроподстанции, вентиляционной, компрессорной станции, котельной, технологического комплекса (питателей, конвейеров, дробилок, грохотов, оборудования склада полезного ископаемого и отвала породы).

Монтаж основного оборудования в горных выработках: проходческих (Т1) и тоннельных комплексов (Т2), комплекса скиповых загрузочных устройств (Т1), эскалаторов и лифтов (Т2, Т3), водоотливной станции, центральной подземной подстанции, силовых кабельных сетей, трубопроводов.

Нормативные сроки монтажа.

### **Заключительный период строительства**

Окончание горнопроходческих работ: завершение проходки выработок; выполнение постоянных и ликвидация временных вентиляционных устройств; ремонт крепи, рельсовых путей и водоотливных канавок выработок; подчистка горных выработок; *отделочные работы (Т2, Т3)*.

Окончание строительных работ на поверхности: завершение строительства объектов технологического комплекса и других незаконченных ранее зданий и сооружений; демонтаж или ремонт зданий и сооружений, использовавшихся при строительстве; послеосадочный ремонт зданий и сооружений, не использовавшихся при строительстве. Проверка (при необходимости - восстановление) гидроизоляции подземных и полуподземных сооружений и устройств (резервуаров, тоннелей, подвальных помещений и др.); очистка и окончательная планировка территории строительства; ремонт дорог и инженерных сетей; озеленение территории.

Окончание монтажных работ в горных выработках и на поверхности: испытание, наладка и ввод в работу в эксплуатационном режиме инженерных комплексов и систем (см. п. 2.6).

Сдача объекта в эксплуатацию: проверка готовности горных, строительных и электромеханических объектов к приемке в эксплуатацию и их комплексное опробование рабочими комиссиями; проверка готовности объекта к приемке в эксплуатацию государственной приемочной комиссией; оформление акта приемки в эксплуатацию.

### **Охрана труда при строительстве объекта**

Общие положения.

Производственная санитария при строительстве.

Техника безопасности при строительстве.

Противопожарная защита строящегося объекта.

План ликвидации аварий при строительстве объекта подземного строительства.

### **Экономическое обоснование проектных решений**

Раздел выполняется применительно к объекту подземного строительства в целом, к специальному разделу дипломного проекта или к условиям строительства одной из горных выра-

боток (либо комплекса горных выработок), рассматриваемых в разделе 2.9, в соответствии с заданием на дипломное проектирование. В специальном разделе на основании экономического сравнения нескольких технически возможных вариантов технологии, механизации и организации работ по строительству рассматриваемого объекта выбирается наиболее целесообразный вариант.

Сметные расчеты необходимо выполнять с использованием программного комплекса «ГРАНД-смета» в компьютерном классе кафедры шахтного строительства.

## **ГРАФИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **Ситуация в районе строительства**

На чертеже показывают: план района строительства с указанием существующих предприятий зданий и сооружений, дорог, основных инженерных коммуникаций и др. объектов районной инфраструктуры. На плане отражаются характерные особенности рельефа местности и гидрографическая сеть, указывают розу ветров. Необходимо нанести координатную сетку, выделить территорию под новую застройку, увязав проектируемый объект с другими существующими или перспективными шахтами или подземными комплексами.

В качестве основы для составления чертежей целесообразно использовать генеральные планы района, проекты детальной планировки; допускается руководствоваться географическими картами крупного масштаба (Т2, Т3).

### **Трассировка подземного комплекса (Т2)**

Чертежи содержат две схемы.

На первой схеме показывают: вертикальную трассировку, выполняемую на разрезе по основным выработкам комплекса и включающую высотный профиль местности, профиль горных выработок и рамп, шкалу пикетов, шкалы черных и красных отметок, уклонов. На разрезе приводится инженерно-геологическая информация, указываются места и азимуты примыкания строительных и вспомогательных выработок, места заложения порталов, выполняется привязка к стройплощадкам (стволам, штольням) и сооружениям на поверхности, например, к складам, дорогам.

На второй схеме вычерчивается план трассы с координатной сеткой, с выделением подземных участков (основных, вспомогательных, строительных выработок), наклонных и спиральных рамп, порталов, запасных выходов. Трасса должна быть указана с существующей дорожной сетью, причем пропускная способность существующей дорожной сети и безопасность движения не должны быть уменьшены. Места заложения рамп должны определяться с учетом нагрузки на перекрестки и улицы, наличия инженерных сетей, необходимости и возможностей их перекладки.

В отдельной спецификации указывают длину, площадь поперечного сечения и объемы сооружений комплекса.

### **Планы и разрезы подземного комплекса (Т3)**

На чертеже показывают совмещенный план подземного комплекса, планы этажей с размещением оборудования, транспортных средств и т.п., съезды - выезды, входы-выходы, пути экстренной эвакуации и приводят вертикальные разрезы в количестве, дающем полное представление об особенностях объекта.

При составлении планов и разрезов рекомендуется использовать модульные системы 1 М, 60 М, 100 М. Выполняются плановая и высотная привязка, отвечающая требованиям, предъявляемым к горно-строительной графической документации.

В отдельной спецификации указывают площади и объемы сооружений комплекса.

### **План околоствольного двора (Т1)**

На чертеже указывают план околоствольного двора основного горизонта; включающий сечения стволов в соответствующем масштабе, грузовую, порожняковую, обгонные и др. протяженные выработки, выработки-камеры, предохранительные перемычки, противопожарные двери и др. Элементы двора, расположенные выше или ниже отметки основного горизонта,

изображают пунктиром, а типы горных крепей обозначают цветовыми условными обозначениями.

На плане вычерчивают координатную сетку, указывают размеры выработок, радиусы закруглений, расстояния между осями стволов.

Необходимо привести спецификацию выработок двора, отразить в ней площадь поперечных сечений и объемы, а также типы горной крепи.

### **Схема вскрытия**

Вертикальная и горизонтальная схемы вскрытия шахтного поля (Т1)

На чертеже показывают: вертикальную схему вскрытия шахтного поля, совмещенную с геологическим разрезом, отражающим залегание полезного ископаемого и вмещающих пород, тектонические нарушения и другие особенности строения месторождения; горизонтальную схему вскрытия, представляющую собой увязанный с залеганием полезного ископаемого совмещенный план горных выработок на горизонтах, которые должны быть подготовлены к сдаче шахты в эксплуатацию; условные обозначения полезного ископаемого и горных пород. На первой схеме верхние участки стволов, проходимые при строительстве шахты и вскрываемые ими горизонты, изображают сплошными линиями, а нижележащие участки, сооружаемые в дальнейшем путем углубки и связанные с ними горизонты, - штриховыми; на второй схеме сплошными линиями показывают основной горизонт (имеющий наибольший объем горнопроходческих работ), а остальные горизонты - штриховыми линиями (при нескольких горизонтах следует применять штрихи разной длины).

Вертикальная и горизонтальная схемы вскрытия подземного комплекса (Т2, Т3)

На чертеже приводят разрез, совмещающий основные и обслуживающие выработки (вентиляционные, водоотливные, энергоснабжения и др.) в увязке со вскрываемыми стволами или штольнями и строительными выработками.

На плане выделяют выработки комплекса и строительные выработки, указывают места и отметки расположения стволов и штолен, определяют территории, отводимые под стройплощадки с учетом противопожарных разрывов и размещения строительного оборудования, организации въездов-выездов и движения внутриплощадочного транспорта.

Обязательна плановая и высотная привязка, целесообразно выделить сооружения комплекса, лежащие на критическом пути.

### **Горные выработки шахт и подземных комплексов**

На чертеже показывают: поперечные сечения вертикальных выработок; поперечные сечения основных горизонтальных и наклонных выработок (на период эксплуатации), продольный, поперечный разрезы и план выработок камерно-зального типа.

Выделяют конструктивные узлы и элементы защиты, характеризующие особенности работы конструкции.

Целесообразно отразить объемы и характеристики основных конструкционных материалов.

Для подземных комплексов (Т2, Т3) обязательно указание категории огнестойкости, водонепроницаемости, устойчивости к коррозии.

### **Стройгенплан**

На стройгенплане (или *стройгенпланах Т2*) показывают все временные и постоянные объекты, возводимые к моменту начала проходки выработок: здания и сооружения, склады, автомобильные дороги и проезды, железнодорожные пути широкой и узкой колеи, сети подземных и надземных коммуникаций (водопровода, канализации, электроснабжения, сжатого воздуха, вентиляции), подъемные машины и тихоходные лебедки. Временные здания и сооружения изображаются сплошными линиями; постоянные, строящиеся в подготовительный период - двойными сплошными и постоянные, возводимые в последующий период - штриховыми. На стройгенплан наносится координатная сетка (условная) и горизонтали неспланированной поверхности. Приводится спецификация временных и постоянных объектов с указанием их строительных объемов и материалов основных конструкций.

При проектировании комплексов тоннельного типа (Т2) следует показать припортальные площадки, независимо от того, являются ли они основными (с которых выполняется основной объем горно-строительных работ) или имеют вспомогательное назначение.

### **Строительство вертикальных выработок**

#### **Строительство вертикального ствола буровзрывным способом (Т1, Т2)**

На чертеже показывают: вертикальный разрез по забойной части ствола с изображением основного проходческого оборудования (подвесного полка, погрузочных машин, передвижной опалубки, подъемных сосудов, трубопроводов и т.д.) на стадии погрузки породы; при использовании тяжелых бурильных установок (типа БУКС - 1м и др.) может быть приведен дополнительный разрез, отражающий стадию бурения шпуров; расположение проходческого оборудования в сечении ствола; ситуационный план расположения подъемных машин и тихоходных лебедок на поверхности (масштаб - 1:250); спецификация проходческого оборудования в стволе и на поверхности; схема расположения шпуров (вертикальный разрез и план), при необходимости схема электровзрывной сети; таблица, характеризующая условия бурения и взрывания, данные о шпурах и зарядах; показатели взрывных работ; график циклической организации проходческих работ и график выходов рабочих.

#### **Строительство вертикальной выработки способом опускного колодца (Т2, Т3)**

На чертеже показывают вертикальный разрез по стволу с изображением устьевой и забойной части; на поверхности располагается оборудование для устройства опускной крепи; в забое размещается проходческое оборудование для погрузки горной массы; приводится конструкция ножа.

Вычерчивают ситуационный план поверхности, забой с проходческим оборудованием и схему транспортировки горной массы. Приводят спецификацию проходческого оборудования в стволе и на поверхности, график циклической организации работ, график выходов рабочих.

#### **Армирование ствола**

На чертеже показывают: вертикальные разрезы по стволу, характеризующие технологию установки расстрелов, навески проводников и трубопроводов; поперечные сечения ствола с расположением оборудования (полков, люлек, бадей и др.) на различных этапах армирования; схему расположения отвесов при армировании; конструкции шаблонов при армировании (масштабы 1:5, 1:10, 1:20); календарный график армирования ствола.

### **Строительство протяженной и камерной выработки горным способом**

На чертеже показывают:

1) для протяженной выработки: продольный разрез, поперечное сечение и план выработки в забойной зоне и зоне возведения постоянной крепи с расположением проходческого оборудования; схему расположения шпуров и данные о шпурах и зарядах; график циклической организации проходческих работ; спецификацию оборудования;

2) для камерной выработки: поперечное сечение, продольный разрез и план на период эксплуатации; фазы сооружения выработки; схему (при проходке несколькими забоями - схемы) расположения шпуров; тип проходческого оборудования для отбойки и отгрузки породы; календарный график сооружения выработки; спецификацию оборудования.

Примечание. 1. Если на чертеже «Горные выработки шахт и подземных комплексов» отсутствует поперечное сечение проектируемой выработки на период эксплуатации, необходимо включить данное сечение в состав чертежа.

#### **Строительство камерно-зальной выработки открытым способом (Т2, Т3)**

На плане и разрезах изображают фазы строительства выработки и расположение оборудования в одной - двух характерных фазах. Приводится календарный график строительства и спецификация горно-строительного оборудования. Необходимо отразить мероприятия по обеспечению откосов и стен котлована и схемы транспортировки горной массы и материалов.

### **Календарный график строительства. Основные показатели**

При выполнении данного чертежа следует руководствоваться материалами организационно-технологической схемы строительства, см. п. 2.7, и календарными графиками строительства элементов шахты (комплекса).

В *заключении* отчета преддипломной практики студент должен указать, как проходила практика, знания и навыки (компетенции), которые он приобрел в ходе практики, выводы и предложения, к которым пришел студент в результате прохождения производственной практики.

Заключение должно быть по объему не более **2** стр.

В *приложениях* располагают вспомогательный материал: перечень материалов, с которыми ознакомился студент в ходе практики, схемы, эскизы, таблицы цифровых данных.

Объем отчета (без приложений) не должен превышать 30-40 страниц, набранных на компьютере.

Готовый отчет направляется на проверку руководителю практики от университета. По итогам отчета о **преддипломные практики** выставляется зачет.

К защите допускаются студенты, предоставившие руководителю практики от университета полный комплект документов о прохождении практики в установленные сроки.

По итогам практики на кафедре проводится защита отчета.

Форма защиты результатов практики - собеседование. Студент кратко докладывает о содержании своего отчета и отвечает на вопросы.

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В качестве учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся в период прохождения ими преддипломной практики выступает программа преддипломной практики.

## **8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

Аттестация по итогам прохождения практики проводится в форме зачета.  
Для осуществления промежуточного контроля практики обучающихся используется *Фонд оценочных средств по преддипломной практике*.

## **9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

### **9.1 Основная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Шахтное и подземное строительство. Проведение горизонтальных и наклонных выработок: /Учебное пособие/ Под общ. ред. М.В. Корнилкова. Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2002, 188 с.	30
2	Шахтное и подземное строительство. Учеб. для вузов. 2-е изд., перераб. и доп.: В 2 т. /Б.А. Картозия, Б.И. Федунец, М.Н. Щуплик и др. М.: Изд-во Академии горных наук, 2001. Т. I. 607 с.	24
3	Шахтное и подземное строительство. Учеб. для вузов. 2-е изд., перераб. и доп.: В 2 т. /Б.А. Картозия, Б.И. Федунец, М.Н. Щуплик и др. М.: Изд-во Академии горных наук, 2001. Т. II. 582 с.	26

### **9.2 Дополнительная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Подземная разработка месторождений полезных ископаемых : учебник для вузов : в 2 томах / Л. А. Пучков, Ю. А. Жежелевский. - Москва: Мир горной книги ; Москва : Издательство Московского государственного горного университета ; Москва : Горная книга. - (Горное образование). Том 2. - 2013. - 517 с	20
2	Правила безопасности при взрывных работах утверждены Приказом Ростехнадзора от 16.12.2013 г. № 605.	50
3	Половов Б. Д. Геомеханический анализ протяженных горных выработок. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2005. 169 с.	25
4	Попов В. Л. Проектирование строительства подземных сооружений. М.: Недра, 1989. 308 с.	2
5	Пособие по проектированию метрополитенов. М.: Метрогипротранс, 1992. 145 с.	2

### **9.3 Ресурсы сети «Интернет»**

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>  
Научно-технический электронный журнал «Горное дело» - <http://www.gornoe-delo.ru/>

## **10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

Для успешного прохождения практики, студент использует:

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

### **Информационные справочные системы**

ИПС «Консультант Плюс»;  
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>

## **11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Для проведения практики необходимо следующее материально-техническое оборудование: рабочее место, соответствующее нормам санитарно-гигиенического и противопожарного законодательства Российской Федерации, библиотека УГГУ.

Материально-техническое обеспечение практики возлагается на руководителей организаций, принимающих обучающихся для прохождения производственной практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков»

## **12 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ– Б2.Б.03(П) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬ- НЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ**

### **12.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

Оформление отчета осуществляется в соответствии с требованиями государственных стандартов и университета.

Отчет выполняется печатным способом с использованием компьютера.

Каждая страница текста, включая иллюстрации и приложения, нумеруется арабскими цифрами, кроме титульного листа и содержания, по порядку без пропусков и повторений. Номера страниц проставляются, начиная с введения (третья страница), в центре нижней части листа без точки.

Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм.

Рекомендуемым типом шрифта является Times New Roman, размер которого 14 pt (пунктов) (на рисунках и в таблицах допускается применение более мелкого размера шрифта, но не менее 10 pt).

Текст печатается через 1,5-ый интервал, красная строка – 1,25 см.

Цвет шрифта должен быть черным, необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всей работе. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах и формулах, применяя курсив, полужирный шрифт не применяется.



## 12.2 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ НАИМЕНОВАНИЙ И НУМЕРАЦИИ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, ГЛАВ И ПАРАГРАФОВ

Отчет должен включать следующие структурные элементы: титульный лист, содержание, введение, основной текст, заключение, приложения (является дополнительным элементом). Основной текст может быть разделен на разделы и параграфы.

Каждый структурный элемент отчета (титульный лист, содержание, введение, заключение, приложение) и разделы необходимо начинать с новой страницы. Следующий параграф внутри одного раздела начинается через 2 межстрочных интервала на том же листе, где закончился предыдущий.

Расстояние между заголовком структурного элемента и текстом, заголовками главы и параграфа, заголовком параграфа и текстом составляет 2 межстрочных интервала.

Наименования структурных элементов письменной работы («СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «ПРИЛОЖЕНИЕ») служат заголовками структурных элементов. Данные наименования пишутся по центру страницы без точки в конце прописными (заглавными) буквами, не подчеркивая.

Разделы, параграфы должны иметь заголовки. Их следует нумеровать арабскими цифрами и записывать по центру страницы прописными (заглавными) буквами без точки в конце, не подчеркивая. Номер раздела указывается цифрой (например, 1, 2, 3), номер параграфа включает номер раздела и порядковый номер параграфа, разделенные точкой (например, 1.1, 2.1, 3.3). После номера раздела и параграфа в тексте точку не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются. Не допускается писать заголовок параграфа на одном листе, а его текст – на другом.

В содержании работы наименования структурных элементов указываются с левого края страницы, при этом первая буква наименования является прописной (заглавной), остальные буквы являются строчными, например:

Введение

1 Краткая характеристика организации – места прохождения практики

2 Практический раздел – выполненные работы

Заключение

Приложения

## 12.3 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СОКРАЩЕНИЙ И АББРЕВИАТУР

Сокращение русских слов и словосочетаний допускается при условии соблюдения требований ГОСТ 7.12–93 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила».

В тексте письменной работы допускаются общепринятые сокращения и аббревиатуры, установленные правилами орфографии и соответствующими нормативными документами, например: год – г., годы – гг., и так далее – и т. д., метр – м, тысяч – тыс., миллион – млн, миллиард – млрд, триллион – трлн, страница – с., Российская Федерация – РФ, общество с ограниченной ответственностью – ООО.

При использовании авторской аббревиатуры необходимо при первом ее упоминании дать полную расшифровку, например: «... Уральский государственный горный университет (далее – УГГУ)».

Не допускается использование сокращений и аббревиатур в заголовках письменной работы, глав и параграфов.

## 11.4 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПЕРЕЧИСЛЕНИЙ

При необходимости в тексте работы могут быть приведены перечисления. Перед каждым элементом перечисления следует ставить дефис (иные маркеры не допустимы). Например:

«...заключение содержит:

- краткие выводы;
- оценку решений;
- разработку рекомендаций.»

При необходимости ссылки в тексте работы на один из элементов перечисления вместо дефиса ставятся строчные буквы в порядке русского алфавита, начиная с буквы а (за исключением букв ё, з, й, о, ч, ъ, ы, ь). Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа. Например:

- а) ...;
- б) ...;
- 1) ...;
- 2) ...;
- в) ...

## 12.5 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РИСУНКОВ

В письменной работе для наглядности, уменьшения физического объема сплошного текста следует использовать иллюстрации – графики, схемы, диаграммы, чертежи, рисунки и фотографии. Все иллюстрации именуется рисунками. Их количество зависит от содержания работы и должно быть достаточно для того, чтобы придать ей ясность и конкретность.

На все рисунки должны быть даны ссылки в тексте работы, например: «... в соответствии с рисунком 2 ...» или «... тенденцию к снижению (рисунок 2)».

Рисунки следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые (при наличии достаточного пространства для помещения рисунка со всеми поясняющими данными), или на следующей странице. Если рисунок достаточно велик, его можно размещать на отдельном листе. Допускается поворот рисунка по часовой стрелке (если он выполнен на отдельном листе). Рисунки, размеры которых больше формата А4, учитывают как одну страницу и помещают в приложении.

Рисунки, за исключением рисунков в приложениях, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией по всей работе. Каждый рисунок (схема, график, диаграмма) обозначается словом «Рисунок», должен иметь заголовок и подписываться следующим образом – посередине строки без абзацного отступа, например:



Рисунок 1 – Структура администрации организации

Если на рисунке отражены показатели, то после заголовка рисунка через запятую указывается единица измерения, например:

Рисунок 1 – Структура добычи, %

Рисунки каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения (например, рисунок А.3).

Если рисунок взят из первичного источника без авторской переработки, следует сделать ссылку, например:

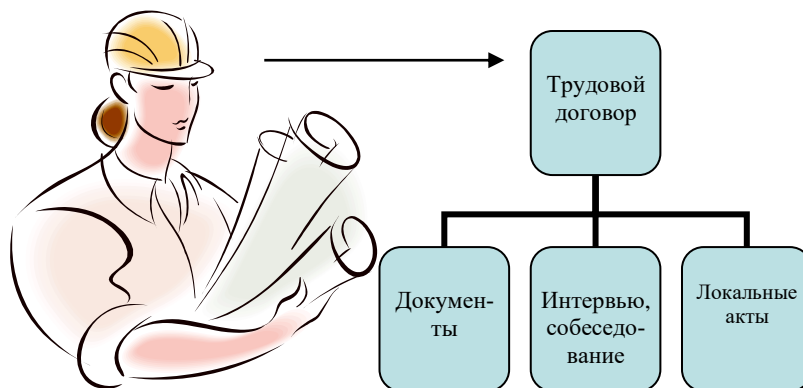
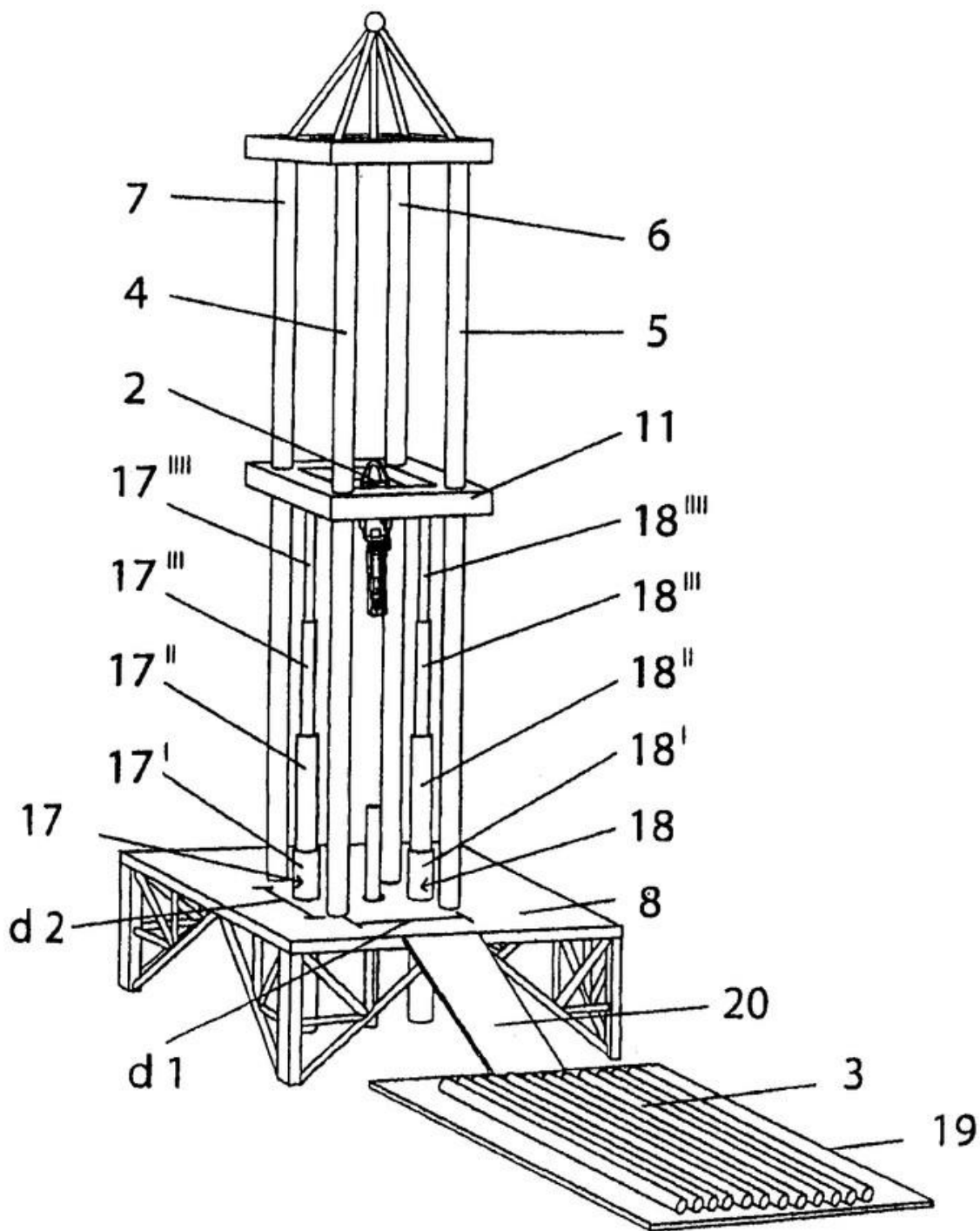


Рисунок 1 - Процесс заключения трудового договора [8, с. 46]

Если рисунок является авторской разработкой, необходимо после заголовка рисунка поставить знак сноски и указать в форме подстрочной сноски внизу страницы, на основании каких источников он составлен, например:



Фиг.4

Рисунок 2 – Буровая установка,.....<sup>1</sup>

При необходимости между рисунком и его заголовком помещаются поясняющие данные (подрисночный текст), например, легенда.

<sup>1</sup> Составлено автором по: [15, 23, 42].

## 12.6 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ТАБЛИЦ

В письменной работе фактический материал в обобщенном и систематизированном виде может быть представлен в виде таблицы для наглядности и удобства сравнения показателей.

На все таблицы должны быть ссылки в работе. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера, например: «...в таблице 2 представлены ...» или «... характеризуется показателями (таблица 2)».

Таблицу следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Таблицы, за исключением таблиц в приложениях, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией по всей работе. Каждая таблица должна иметь заголовок, который должен отражать ее содержание, быть точным, кратким. Заголовок таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире, например:

Таблица 3 – Количество тонн руды, добытого шахтами Свердловской области

Наименование организации	2017	2018
ПАО «Бокситы Севера»	58	59
Березниковская шахта	29	51

Если таблица взята из первичного источника без авторской переработки, следует сделать ссылку, например:

Таблица 2 – Динамика основных показателей развития шахтного строительства в России за 2015–2018 гг. [15, с. 35]

	2015	2016	2017	2018
Объем строительства, млрд. руб.				
.....				

Если таблица является авторской разработкой, необходимо после заголовка таблицы поставить знак сноски и указать в форме подстрочной сноски внизу страницы, на основании каких источников она составлена, например:

Таблица 3 – Количество оборудования<sup>1</sup>

Вид оборудования	2016	2017
Буровая машина	3	5
.....	3	7

Располагают таблицы на странице обычно вертикально. Помещенные на отдельной странице таблицы могут быть расположены горизонтально, причем графа с наименованиями показателей должна размещаться в левой части страницы. Слева, справа и снизу таблицы ограничивают линиями.

<sup>1</sup> Составлено автором по: [2, 7, 10]

Таблицу с большим числом строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы. На странице, на которую перенесена часть таблицы, слева пишут «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы» с указанием номера таблицы и повторением шапки таблицы.

Если таблица переносится, то на странице, где помещена первая часть таблицы, нижняя ограничительная линия таблицы не проводится. Это же относится к странице (страницам), где помещено продолжение (продолжения) таблицы. Нижняя ограничительная линия таблицы проводится только на странице, где помещено окончание таблицы.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Примечания к таблице (подтабличные примечания) размещают непосредственно под таблицей в виде: а) общего примечания; б) сноски; в) отдельной графы или табличной строки с заголовком. Выделять примечание в отдельную графу или строку целесообразно лишь тогда, когда примечание относится к большинству строк или граф. Примечания к отдельным заголовкам граф или строк следует связывать с ними знаком сноски. Общее примечание ко всей таблице не связывают с ней знаком сноски, а помещают после заголовка «Примечание» или «Примечания», оформляют как внутритекстовое примечание.

Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте работы, но не менее 10 pt.

Если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной и той же единице измерения, то ее обозначение необходимо помещать над таблицей справа. Если показатели таблицы выражены в разных единицах измерения, то обозначение единицы измерения указывается после наименования показателя через запятую. Допускается при необходимости выносить в отдельную графу обозначения единиц измерения.

Текст, повторяющийся в строках одной и той же графы и состоящий из одиночных слов, чередующихся с цифрами, заменяют кавычками. Если повторяющийся текст состоит из двух или более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками. Если предыдущая фраза является частью последующей, то допускается заменить ее словами «То же» и добавить дополнительные сведения. При наличии горизонтальных линий текст необходимо повторять. Если в ячейке таблицы приведен текст из нескольких предложений, то в последнем предложении точка не ставится.

Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента и номера, обозначения нормативных материалов, марок материалов не допускается.

При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире). Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим, если они относятся к одному показателю. В одной графе должно быть соблюдено, как правило, одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величин.

Если таблицы размещены в приложении, их нумерация имеет определенные особенности. Таблицы каждого приложения нумеруют отдельной нумерацией арабскими цифрами. При этом перед цифрой, обозначающей номер таблицы в приложении, ставится буква соответствующего приложения, например:

Таблица В.1.– Динамика показателей за 2016–2017 гг.

Если в документе одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении (допустим, В).

## 12.7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПРИМЕЧАНИЙ И ССЫЛОК

При необходимости пояснить содержание текста, таблицы или иллюстрации в работе следует помещать примечания. Их размещают непосредственно в конце страницы, таблицы, иллюстрации, к которым они относятся, и печатают с прописной буквы с абзацного отступа после слова «Примечание» или «Примечания». Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и примечание печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Если их несколько, то после слова «Примечания» ставят двоеточие и каждое примечание печатают с прописной буквы с новой строки с абзацного отступа, нумеруя их по порядку арабскими цифрами.

Цитаты, а также все заимствования из печати данные (нормативы, цифры и др.) должны иметь библиографическую ссылку на первичный источник. Ссылка ставится непосредственно после того слова, числа, предложения, по которому дается пояснение, в квадратных скобках. В квадратных скобках указывается порядковый номер источника в соответствии со списком использованных источников и номер страницы, с которой взята информация, например: [4, с. 32]. Это значит, использован четвертый источник из списка литературы со страницы 32. Если дается свободный пересказ принципиальных положений тех или иных авторов, то достаточно указать в скобках после изложения заимствованных положений номер источника по списку использованной литературы без указания номера страницы.

## 12.8 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СПИСКА ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Оформлению списка использованных источников, прилагаемого к отчету, следует уделять самое серьезное внимание.

Сведения об источниках приводятся в следующем порядке:

1) **нормативные правовые акты:** Нормативные правовые акты включаются в список в порядке убывания юридической силы в следующей очередности: международные нормативные правовые акты, Конституция Российской Федерации, федеральные конституционные законы, федеральные законы, акты Конституционного Суда Российской Федерации, решения других высших судебных органов, указы Президента Российской Федерации, постановления Правительства Российской Федерации, нормативные правовые акты федеральных органов исполнительной власти, законы субъектов Российской Федерации, подзаконные акты субъектов Российской Федерации, муниципальные правовые акты, акты организаций.

Нормативные правовые акты одного уровня располагаются в хронологическом порядке, от принятых в более ранние периоды к принятым в более поздние периоды.

Примеры оформления нормативных правовых актов и судебной практики:

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твёрдых полезных ископаемых». Утверждены Приказом Ростехнадзора от 11.12.2013 г. № 599. [Электронный ресурс] Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс». Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах». Серия 05. Выпуск 40. М: Изд-во «Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2014. 200 с.

2) **книги, статьи, материалы конференций и семинаров.** Располагаются по алфавиту фамилии автора или названию, если книга печатается под редакцией. Например:

3. Абрамова, А.А. Трудовое законодательство и права женщин [Текст] / А.А.Абрамова // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 11, Право. - 2001. - № 5. - С. 23–25.

4. Витрянский, В.В. Договор банковского счета [Текст] / В.В. Витрянский // Хозяйство и право.- 2006.- № 4.- С. 19 – 25.

5. Черткова, Е.Л. Утопия как способ постижения социальной действительности [Электронный ресурс] / Е.Л. Черткова // Социемы: журнал Уральского гос. ун-та. - 2002. - N 8. – Режим доступа: <http://www2/usu.ru/philosoph/chertkova>.

6. Юридический советник [Электронный ресурс]. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) : зв., цв. ; 12 см. - Прил.: Справочник пользователя [Текст] / сост. В.А. Быков. - 32 с.;

3) **статистические сборники, инструктивные материалы, методические рекомендации, реферативная информация, нормативно-справочные материалы.** Располагаются по алфавиту. Например:

7. Свердловская область в 1992-1996 годах [Текст]: Стат. сб. / Свердлов. обл. комитет гос. статистики Госкомстата РФ. - Екатеринбург, 1997. - 115 с.

8. Социальное положение и уровень жизни населения России в 2010 г. [Текст]: Стат. сб. / Росстат. - М., 2002. - 320 с.

9. Социально-экономическое положение федеральных округов в 2010 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>

4) **книги и статьи на иностранных языках** в алфавитном порядке. Например:

10. An Interview with Douglass C. North [Text] // The Newsletter of The Cliometric Society. - 1993. - Vol. 8. - N 3. - P. 23–28.

11. Burkhead, J. The Budget and Democratic Government [Text] / Lyden F.J., Miller E.G. (Eds.) / Planning, Programming, Budgeting. Markham : Chicago, 1972. 218 p.

11. Miller, D. Strategy Making and Structure: Analysis and Implications for Performance [Text] // Academy of Management Journal. - 1987. - Vol. 30. - N 1. - P. 45–51;

12. Marry S.E. Legal Pluralism. – Law and Society Review. Vol 22.- 1998.- №5.- p. 22-27

5) **интернет-сайты.** Например:

13. Горная энциклопедия Аа-лава – Яшма. [Электронный ресурс] - Режим доступа <http://www.mining-enc.ru>

В списке использованных источников применяется сквозная нумерация с применением арабского алфавита. Все объекты печатаются единым списком, группы объектов не выделяются, источники печатаются с абзацного отступа.

Объекты описания списка должны быть обозначены терминами в квадратных скобках<sup>2</sup>:

- [Видеозапись];

- [Мультимедиа];

- [Текст];

- [Электронный ресурс].

При занесении источников в список литературы следует придерживаться установленных правил их библиографического описания.

## 12.9 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ

В приложения рекомендовано включать материалы, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть: материалы, дополняющие работу; таблицы вспомогательных цифровых данных; инструкции, методики, описания алгоритмов и программ задач, иллюстрации вспомогательного характера; нормативные правовые акты, например, должностные

<sup>2</sup> Полный перечень см. в: Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Текст]: ГОСТ 7.1-2003.



инструкции. В приложения также включают иллюстрации, таблицы и распечатки, выполненные на листах формата А3.

Приложения оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах после списка использованных источников.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ъ (ПРИЛОЖЕНИЕ А, ПРИЛОЖЕНИЕ Б, ПРИЛОЖЕНИЕ В и т.д.). Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Само слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» пишется прописными (заглавными) буквами.

Если в работе одно приложение, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А».

Каждое приложение следует начинать с новой страницы. При этом слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его буквенное обозначение пишутся с абзацного отступа.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают на следующей строке после слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» с абзацного отступа. Заголовок пишется с прописной буквы.

В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки, например: «... в приложении Б...». Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте работы.

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Образец оформления титульного листа отчета по практике



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный горный университет»  
(ФГБОУ ВО «УГГУ»)  
620144, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, 30

### ОТЧЕТ

о прохождении преддипломной практики

(название практики)

на шахте «Интинская» «Интинской угольной компании»

(наименование организации прохождения практики)

Специальность: 21.05.04  
*ГОРНОЕ ДЕЛО*

Студент: Иванов И.И  
Группа: ШС - 19

Специализация:  
*Шахтное и подземное строительство*

Руководитель практики от университета:  
Сидоров И.В. доц., к.т.н.

Руководитель практики от организации:  
Петров И.С., главный инженер

Оценка \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_

Екатеринбург  
2019

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Образец оформления содержания отчета по преддипломной практики

### СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	3
1	Основная часть	5
1.1.	Общие сведения о шахте	
1.2.	Краткая геологическая характеристика шахтного поля	
1.3.	Вскрытие и подготовка шахтного поля	
1.4.	Системы разработки и очистные работы	
1.5.	Вентиляция шахты и вентиляционные установки	
1.6.	Рудничный транспорт	
1.7	Подъёмные установки	
1.8	Пневматические установки	
1.9.	Водоотливные установки	
1.10	Электроснабжение шахты, участка и рудников, освещение	
1.11	Поверхность шахты	
1.12	Охрана недр и окружающей среды	
1.13	Экономическая часть	
1.14	Индивидуальные задания	
2	Заключение	...
	Список использованных источников	...
	Приложения	...

Структурными элементами отчета являются:

- 1) титульный лист;
- 2) содержание;
- 3) введение;
- 4) основная часть;
- 5) заключение;
- 6) список использованных источников;
- 7) приложения.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПЕРИОД ПРАКТИКИ**

Содержание индивидуального задания

---

---

---

---

---

---

Оценка выполнения индивидуального задания \_\_\_\_\_

---

---

**График (план) прохождения практики**

Период	Характеристика работы	Текущий контроль (выполнено/не выполнено)	Подпись руководителя практики от университета/ организации
1 день практики	Проведение инструктажа в организации по технике безопасности и охране труда		

СОГЛАСОВАНО:

Подпись руководителя практики от университета \_\_\_\_\_

Подпись руководителя практики от организации \_\_\_\_\_

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

**ХАРАКТЕРИСТИКА С МЕСТА ПРАКТИКИ СТУДЕНТА**

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество)

Заключение организации о работе студента за период практики (технологические навыки, деловые качества, активность, дисциплина, участие в общественной работе организации)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Число пропущенных дней за время практики:

а) по уважительным причинам \_\_\_\_\_

б) по неуважительным причинам \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Печать и подпись руководителя организации \_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

**Отзыв**  
об отчете о прохождении практики студента  
(заполняется руководителем практики от университета)

1. Выводы (характеристика отчета в целом, соответствие объема, содержания отчета программе):

---

---

---

---

2. Недостатки отчета:

---

---

---

---

---

---

Оценка по результатам защиты:

---

---

Руководитель практики от университета

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

(подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ СТУДЕНТА НА ПРАКТИКЕ

*Характеристика должна содержать указание на отношение студента к работе, оценку его теоретических знаний, умение применять теоретические знания на практике, степень выраженности необходимых личностных и профессиональных качеств, вывод руководителя практики от Организации о полноте выполнения индивидуального задания и отсутствии / наличии замечаний к прохождению практики студента*

Характеристика студента с места практики описывает его профессиональную подготовку, теоретические знания, практические навыки и деловые качества, которые он проявил в период прохождения практики. Писать документ нужно в официальном стиле, при этом необходимо указать в характеристике следующие сведения:

- фамилия и инициалы обучающегося;
- обязанности обучающегося в период прохождения практики;
- профессиональные качества студента;
- особенности студента, проявленные при общении с трудовым коллективом;
- практические навыки, освоенные студентом;
- оценку, выставленную студенту по результатам прохождения практики.

Главная цель составления характеристики студента с места практики — описание его профессиональной подготовки, а также новых знаний и навыков, которые он приобрел в процессе практической деятельности в конкретной организации. Подробная характеристика позволит руководителю практики со стороны учебного заведения объективно оценить ее эффективность и поставить обучающемуся справедливую оценку.

#### *Например*

Иванов Петр Алексеевич проходил практику на шахте «Интинская» «Интинской угольной компании» на участке очистных работ практика была организована в соответствии с программой. В период прохождения практики. Иванов П. А. зарекомендовал себя с положительной стороны, дисциплинированным практикантом, стремящимся к получению новых знаний, навыков и умений, нацелен на повышение своей будущей профессиональной квалификации.

В период практики Иванов П. А. ознакомился со структурой организации, основными направлениями ее деятельности, работой на участке горно-добычных работ, нормативными документами, регулирующими деятельность организации, спецификой функциональных обязанностей горнорабочего подземного и принял активное участие в текущей деятельности.

Под руководством опытного специалиста, начальника участка изучал должностные инструкции и обязанности горнорабочего подземного, наряд – накладные на выполнение работ.

К поручениям руководителя практики и выполняемой работе относился добросовестно. Во время прохождения практики продемонстрировал знание теоретического материала, профессиональной терминологии; умение применять теоретические знания на практике; продемонстрировала навыки проведения работ по уборке горной массы, возведение крепи, наращивания секции конвейера;

Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, замечаний к прохождению практики нет.

Практика Иванова П. А. заслуживает положительной оценки.

Руководитель практики от организации \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_  
ФИО  
МП

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А.Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ФТД.В.01 ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ТРУДА

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

Специализация № 5 "Шахтное и подземное строительство"

формы обучения: очная, заочная

год набора: 2019

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 518888  

---

(подпись)  
Колчина Н.В.  

---

(Фамилия И.О.)  
Протокол № 4 от 20.03.2020 г.  

---

(Дата)

Екатеринбург  
2020



Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой Шахтного строительства.

Заведующий кафедрой



Волков М.Н.

## 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 "Шахтное и подземное строительство".

**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 невизуального доступа к информации (студенты с нарушениями зрения);

- использовать адаптированную компьютерную технику, альтернативные устройства ввода информации, специальное программное обеспечение (студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

-использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;

-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 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.

## 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	17
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	18
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	18
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	19
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

*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 невизуального 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 невизуального 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	экз.	
<i>очная форма обучения</i>								
2	72	18	18		36	+		
<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
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.		
1	Особенности информационных технологий для людей с	2	2		4	ОК-7

	ограниченными возможностями					
2	Тифлотехнические средства/ Сурдотехнические средства/ Адаптивная компьютерная техника (Материал изучается по подгруппам в зависимости от вида ограничений здоровья обучающихся)	2	2		4	ОК-7
3	Дистанционные образовательные технологии	1	1		2	ОК-7
4	Интеллектуальный труд и его значение в жизни общества	3	3		6	ОК-7
5	Развитие интеллекта – основа эффективной познавательной деятельности человека	2	2		4	ОК-7
6	Самообразование и самостоятельная работы студента – ведущая форма умственного труда	2	2		4	ОК-7
7	Технологии работы с информацией студентов с ОВЗ и инвалидов	2	2		4	ОК
8	Организация научно-исследовательской работы	2	2		4	ОК-7
9	Управление временем	2	2		4	ОК-7
	<b>ИТОГО</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		<b>36</b>	<b>ОК-7</b>

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.		
1	Особенности информационных технологий для людей с ограниченными возможностями	0,5	0,5		6	ОК-7
2	Тифлотехнические средства/ Сурдотехнические средства/ Адаптивная компьютерная техника ( Материал изучается по подгруппам в зависимости от вида ограничений здоровья обучающихся)	1	1		6	ОК-7
3	Дистанционные образовательные технологии	0,5	0,5		6	ОК-7
4	Интеллектуальный труд и его значение в жизни общества				6	ОК-7
5	Развитие интеллекта – основа эффективной познавательной деятельности человека	0,5	0,5		8	ОК-7
6	Самообразование и самостоятельная работы студента – ведущая форма умственного труда	0,5	0,5		8	ОК-7
7	Технологии работы с информацией студентов с ОВЗ и инвалидов	0,5	0,5		8	ОК-7
8	Организация научно-исследовательской работы	0,5	0,5		8	ОК-7
9	Управление временем				4	ОК-7
	Подготовка к зачету				<b>4</b>	<b>ОК-7</b>



	<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>4+60=64</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 не визуального доступа информации. Ассистивные тифлотехнические средства.

Особенности восприятия информации людьми с нарушениями слуха. использование индивидуальных и коллективных звукоусиливающих средств. Аудио и видеотехнические средства. Специальные возможности операционных систем. Ассистивные сурдотехнические средства.

Особенности восприятия информации людьми с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Понятие адаптированной компьютерной техники. Средства адаптации компьютерной техники. Альтернативные устройства ввода информации. Специальные возможности операционных систем. Специальное программное обеспечение. Ассистивные технические средства.

**Тема 3. Дистанционные образовательные технологии**

Технологии работы с информацией. Возможности дистанционных образовательных технологий при обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Дистанционные образовательные технологии, применяемые в вузе. Виды информационных объектов: текст, таблица, рисунок, звук, видео. Преобразование информации из одного вида в другой. Адаптация информационных ресурсов сети Интернет. Адаптированные версии сайтов.

### Раздел 2. Основы интеллектуального труда

**Тема 4. Интеллектуальный труд и его значение в жизни общества**

Система образования, ее структура и основные задачи. Права обучающихся, меры социальной поддержки и стимулирования лиц с ОВЗ и инвалидов. Тенденции развития образовательной ситуации в высшем образовании. Образовательная среда вуза. Основные структурные подразделения вуза и их назначение. Специфика адаптации к обучению в вузе лиц с ОВЗ и инвалидов.

Понятие и сущность интеллектуального труда в современных исследованиях. Интеллектуальный труд как профессиональная деятельность, его роль в обществе. Специфика интеллектуальной деятельности. Интеллектуальный ресурс современной личности. Результаты интеллектуального труда как интеллектуальный продукт. Культура умственного труда как актуальная проблема высшего образования. Учебный труд студента как составляющая образовательного процесса.

**Тема 5. Развитие интеллекта – основа эффективной познавательной деятельности**

Основные компоненты культуры интеллектуального труда студента вуза: личностный компонент; мотивационно-потребностный компонент; интеллектуальный компонент; организационно-деятельностный компонент; гигиенический компонент, эстетический компонент. Уровень культуры интеллектуального труда, специфика учебной деятельности студента с ОВЗ и инвалидов. Основные проблемы и затруднения в период адаптации к образовательной среде вуза.

Организация учебного процесса в вузе. Общая характеристика форм учебных занятий: лекции, семинарские занятия, самостоятельная работа. Формы и методы проверки знаний студентов. Методы совершенствования познавательной активности студентов. Общеучебные умения – основа познавательной компетентности студентов.

Основы саморегуляции и контроля за вниманием в процессе умственного труда. Понятие саморегуляции. Нарушение саморегуляции как причина снижения успеваемости студентов. Приемы саморегуляции, релаксации и концентрации внимания (отработка приемов). Рационализация памяти. Техника запоминания.

#### **Тема 6. Самообразование и самостоятельная работа студента – ведущая форма умственного труда**

Самообразование как фактор успешной профессиональной деятельности. Роль самообразования и самостоятельной работы в развитии студента с ОВЗ и инвалидов. Самообразование студентов в высшей школе как предпосылка активной профессиональной деятельности и необходимое условие ее эффективности. Научные основы организации самостоятельной работы студентов Основные этапы планирования самостоятельной работы. Основные требования к самостоятельной работе. Типы и виды самостоятельных работ. Технологии самоорганизации - текущая учебная работа, подготовка к сдаче контрольных работ, аттестаций, зачетов и экзаменов. Правила и приемы эффективной работы. Технологии интеллектуальной работы студентов на лекциях. Особенности подготовки к семинарским, практическим занятиям, в т.ч в интерактивной форме. Технологии групповых обсуждений.

#### **Тема 7. Технологии работы с информацией студентов с ОВЗ и инвалидов**

Информационное обеспечение изучения дисциплин в вузе. Основные навыки информационной деятельности в период обучения в вузе. Типология учебной, научной и справочно-информационной литературы. Специфика работы с разными типами источников студентов с ОВЗ и инвалидов. Традиционные источники информации. Технологии работы с текстами. Технологии поиска, фиксирования, переработки информации. Справочно-поисковый аппарат книги. Техника быстрого чтения. Реферирование. Редактирование. Технология конспектирования. Методы и приемы скоростного конспектирования. Особенности работы с электронной информацией.

#### **Тема 8. Организация научно-исследовательской работы**

Основные виды и организационные формы научной работы студентов, применяемые в вузе. Организация научной работы: доклад, реферат, курсовая работа, выпускная квалификационная работа. Методологические основы научных исследований. Выбор направления и обоснование темы научного исследования. Развитие учебно-исследовательских умений и исследовательской культуры студента. Письменные научные работы. Техника подготовки работы. Методика работы над содержанием. Структура работы в научном стиле. Особенности подготовки структурных частей работы. Требования к изложению материала в научной работе. Правила оформления. Особенности подготовки к защите научных работ. Эффективная презентация результатов интеллектуального труда: правила подготовки презентации; инструменты визуализация учебной информации; использование информационных и телекоммуникационных технологий.

#### **Тема 9. Управление временем**

Время и принципы его эффективного использования. Рациональное планирование времени. Ознакомление с основами планирования времени. Приемы оптимизации

распределения времени.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (опрос, работа с книгой 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					<b>32</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1 x 18=18	18
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	1 x 5=5	5
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1 x 9=9	9
Другие виды самостоятельной работы					<b>4</b>
4	Тестирование	1 тест по 1 теме	0,1-0,5	0,5 x 9=4	4
	Итого:				<b>36</b>

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					<b>52</b>

1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4 x 4=16	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	4 x 7=28	28
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x 4=8	8
Другие виды самостоятельной работы					8
4	Тестирование	1 тест по 1 теме	0,1-0,5	0,5 x 9=4	4
5	Подготовка к зачету	1 зачет	1,0-4,0	4 x 1=4	4
	Итого:				60

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.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
•	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	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	Опрос, тест, практико-ориентированное задание

	зависимости от вида ограничений здоровья обучающихся)		<p>нарушениями слуха);</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;</li> </ul>	
•	Дистанционные образовательные технологии	ОК-7	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дистанционные образовательные технологии, применяемые в вузе</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использоватьпрактические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проектными способами поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;</li> </ul>	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
•	Интеллектуальный труд и его значение в жизни общества	ОК-7	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципынаучной организации интеллектуального труда</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать приобретенные знания и умения в учебной и будущей профессиональной деятельности</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами научной организации интеллектуального труда;</li> </ul>	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
•	Развитие интеллекта – основа эффективной познавательной деятельности человека	ОК-7	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных занятий;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять план работы, тезисы доклада (выступления), конспекты лекций, первоисточников;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками составлять план работы, тезисы доклада (выступления), конспекты лекций, первоисточников;</li> </ul>	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
•	Самообразование и самостоятельная работа студента – ведущая форма умственного труда	ОК-7	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы организации и методы самостоятельной работы,</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать приобретенные знания и умения в учебной для эффективной организации самостоятельной работы;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками постановки личных учебных целей и анализа полученных результатов</li> </ul>	Опрос, тест, кейс-задача
•	Технологии работы с информацией студентов с ОВЗ и инвалидов	ОК-7	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные технологии работы с учебной информацией:</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с источниками учебной информации,</li> </ul>	Опрос, тест, практико-ориентированное задание

			пользоваться ресурсами библиотеки (в том числе электронными), образовательными ресурсами Интернет, в том числе с учетом имеющихся ограничений здоровья; <i>Владеть:</i> - современными технологиями работы с учебной информацией;	задание
•	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 4, 5, 7, 8 в виде реальных профессионально-ориентированных	КОС-комплект заданий	Оценивание, умений и владений студентов

		ситуаций.		
Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	Предлагаются задания по теме 6, 9	КОС-комплект кейс-задач	Оценивание, умений и владений студентов

Примечание. КОС- комплект оценочных средств.

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

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета. Билет на зачет включает в себя: тест и практико-ориентированное задание.

#### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
<b>Зачет:</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.	Тест состоит из 18 вопросов	КОС - тестовые задания. Всего 3 варианта теста	Оценивание уровня знаний студентов
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете - 1. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций	КОС-Комплект заданий	Оценивание, умений и владений студентов

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

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля
ОК-7 -готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	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,	Опрос, тест

		-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 слуха); - использовать брайлевскую технику, видеоувеличители, программы синтезаторы речи, программы незрительного 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 эффективной организации самостоятельной работы; -осуществлять выбор направления и обосновывать тему научного исследования; -рационально использовать время и физические силы с учетом ограничений здоровья;	Кейс-задача, практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- 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.	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.
1	Бордовская Н. В. Психология и педагогика: учебник для студентов высших учебных заведений / Н. В. Бордовская. - СПб. : Питер, 2013. - 622 с.	2
2	Марцинковская Т. Д. Психология и педагогика: учебник / Т. Д. Марцинковская, Л. А. Григорович. – М. : Проспект, 2010. - 464 с.	2
3	Загоруля Т. Б. Вопросы теории и практики использования инновационных	2



	педагогических технологий в высшем образовании: научная монография. Екатеринбург: УГГУ, 2015. – 164 с.	
4	Афонин И.Д. Психология и педагогика высшей школы [Электронный ресурс]: учебник / И.Д. Афонин, А.И. Афонин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Русайнс, 2016. — 244 с. — 978-5-4365-0891-7. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61648.html">http://www.iprbookshop.ru/61648.html</a>	Эл. ресурс
5	Жданко Т.А. Образовательно-профессиональное пространство вуза как педагогическое условие формирования конкурентоспособности личности студента [Электронный ресурс]: монография / Т.А. Жданко, О.Ф. Чупрова. — Электрон. текстовые данные. — Иркутск: Иркутский государственный лингвистический университет, 2012. — 184 с. — 978-5-88267-358-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/21093.html">http://www.iprbookshop.ru/21093.html</a>	Эл. ресурс

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Основы научных исследований / Б. И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н. В. Злобина, Е. В. Нижегородов, Г. И. Терехова. – 2-е изд., доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. – 272 с.	41
2	Загоруля Т. Б. Педагогическое проектирование модели актуализации личности студентов как носителей инновационной культуры в высшем образовании: научная монография. Екатеринбург: УГГУ, 2015. – 205 с.	2
3	Дементьева Ю.В. Основы работы с электронными образовательными ресурсами [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Дементьева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 80 с. — 978-5-906172-21-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62066.html">http://www.iprbookshop.ru/62066.html</a>	Эл. ресурс
4	Лонцева И.А. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Лонцева, В.И. Лазарев. — Электрон. текстовые данные. — Благовещенск: 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
5	Павлова О.А. Использование информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.А. Павлова, Н.И. Чиркова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 47 с. — 978-5-4487-0238-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/75273.html">http://www.iprbookshop.ru/75273.html</a>	Эл. ресурс
6	Пустынникова Е.В. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Пустынникова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 126 с. — 978-5-4486-0185-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71569.html">http://www.iprbookshop.ru/71569.html</a>	Эл. ресурс
7	Сапух Т.В. Формирование читательской компетенции студентов университета [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Сапух. — 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: <http://www.rosmintrud.ru>
- Международная организация труда (МОТ) – <http://www.ilo.org>
- Российский правовой портал – <http://www.rpp.ru>

- 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

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

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibray.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.

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

- \_\_ Microsoft Windows 8 Professional
- \_\_ Microsoft Office Professional 2010
- \_\_ FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

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

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

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения 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.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А.Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# ФТД.В.02 СРЕДСТВА КОММУНИКАЦИИ В УЧЕБНОЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализация № 5 "Шахтное и подземное строительство"

формы обучения: очная, заочная

год набора: 2019

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 518888  

---

*(подпись)*  
Колчина Н.В.  

---

*(Фамилия И.О.)*  
Протокол № 4 от 20.03.2020 г.  

---

*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
шахтное строительство**

Заведующий кафедрой



*подпись*

М.Н. Волков  
*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 "Шахтное и подземное строительство".

**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 деятель-	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



Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
ности			и программные средства коммуникации; - 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 "Шахтное и подземное строительство"

**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	18	18		36	+			
<i>заочная форма обучения</i>									
2	72	4	4		64	+			

**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	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лек- ции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Сущность коммуникации в разных социальных сферах. Основные функции и виды коммуникации	2	2		4	ОПК-2, ОПК-3	Тест, Практико-ориентированное задание, реферат
2	Понятие деловой этики. Методы постановки целей в деловой коммуникации	2	2		4	ОПК-2, ОПК-3	Опрос, Практико-ориентированное задание, реферат
3	Специфика вербальной и невербальной коммуникации	2	2		4	ОПК-2, ОПК-3	Тест, Практико-ориентированное задание, реферат
4	Эффективное общение	2	2		4	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	2	2		4	ОПК-3	Тест, Практико-ориентированное задание, реферат
6	Способы психологической защиты	2	2		4	ОПК-3	Опрос, Кейс-задача, реферат
7	Виды и формы взаимодействия студентов в условиях образовательной организации	2	2		4	ОПК-3	Опрос, Кейс-задача, реферат

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная Работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лек-ции	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
		лек-ции	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, Практико-ориентиро-

№	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						ванное 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. Диктат. Подчинение. Вызов. Выгода. Соперничество. Сотрудничество. Взаимодействие. Взаимопонимание.

## **Тема 8. Моделирование ситуаций, связанных с различными аспектами учебы и жизнедеятельности студентов инвалидов**

Основные подразделения и сотрудники образовательной организации, в том числе, занимающиеся вопросами сопровождения учебы студентов-инвалидов. Организация учебного процесса в образовательной организации с учетом соблюдения требований федеральных стандартов образования. Формы, виды учебных занятий. Основные трудности и проблемы, встречающиеся у студентов-инвалидов в процессе обучения. Пути их решения.

## **Тема 9. Формы, методы, технологии самопрезентации**

Самопрезентация как управление впечатлением. Виды презентаций. Психологические особенности и этапы подготовки публичного выступления. Секреты успешного публичного выступления.

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
репродуктивные (опрос, работа с книгой 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, конфессиональные 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> - применять вербальные и невербальные средства коммуникации; использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации	Тест, Практико-ориентированное задание, реферат
4.	Эффективное общение	ОПК-2, ОПК-3	<i>Знать:</i> - методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах	Опрос, Практико-ориентированное

			<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовать, учитывая собственные особенности общения, эффективную коммуникативную деятельность языковыми и техническими средствами</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации; учитывая собственные особенности общения;</li> </ul>	задание, реферат
5.	Основные коммуникативные барьеры и пути их преодоления в межличностном общении. Стили поведения в конфликтной ситуации	ОПК-3	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;</li> <li>- способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни так и вне ее;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций</li> </ul>	Тест, Практико-ориентированное задание, реферат
6.	Способы психологической защиты	ОПК-3	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможное влияние своих характерологических особенностей на практику общения и взаимодействия в команде;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять правильный выбор стратегии взаимодействия и принятие ответственности за результаты деятельности коллектива;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их - приемами психологической защиты от негативных, травмирующих переживаний</li> </ul>	Опрос, Кейс-задача, реферат
7.	Виды и формы взаимодействия студентов в условиях образовательной организации	ОПК-3	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила командной работы, конструктивного совместного решения проблем и организации командной работы;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять регулятивные коллективные нормы, задающие позитивное поведение людей в команде, образцы взаимодействий и взаимоотношений, основные требования, предъявляемые к членам команды ее участниками;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- механизмами конформного поведения, согласованности действий и эффективного взаимодействия в команде</li> </ul>	Опрос, Кейс-задача, реферат
8.	Моделирование ситуаций, связанных с различными аспектами учебы и жизнедеятельности студентов инвалидов	ОПК-3	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила конструктивного совместного решения проблем;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- адаптироваться в новых аспектах учебы и жизнедеятельности в условиях профессиональной организации, адекватно оценивать сложившуюся ситуацию, действовать с ее учетом;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива</li> </ul>	Опрос, Практико-ориентированное задание, реферат
9.	Формы, методы, тех-	ОПК-2	<p><i>Знать:</i></p>	Опрос,

	нологии самопрезентации		<p>- требования и правила эффективного публичного выступления</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>- выстраивать публичное выступление в соответствии с психологическими законами восприятия и подачи информации, воздействовать на аудиторию.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- навыками самоанализа в сфере коммуникации; навыками публичной коммуникации.</p>	Практико-ориентированное задание, реферат
--	-------------------------	--	---	---

*Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Опрос	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	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; - 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; - выстраивать публичное выступление в соответствии с психологическими законами восприятия и подачи информации, воздействовать на	Кейс-задача	Практико-ориентированное задание

		аудиторию.		
	<i>владеть</i>	- языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации; учитывая собственные особенности общения; - навыками самоанализа в сфере коммуникации; - навыками публичной коммуникации.	Кейс-задача	
ОПК-3 готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<i>знать</i>	-принципы толерантного отношения к людям; - причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения; - способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций; -возможное влияние своих характерологических особенностей на практику общения и взаимодействия в команде; -правила командной работы, конструктивного совместного решения проблем и организации командной работы; -правила конструктивного совместного решения проблем;	Опрос, тест, реферат	Тест
	<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; -осуществлять правильный выбор стратегии взаимодействия и принятие ответственности за результаты деятельности коллектива; -выполнять регулятивные коллективные нормы, задающие позитивное поведение людей в команде, образцы взаимодействий и взаимоотношений, основные требования, предъявляемые к членам команды ее участниками; -адаптироваться в новых аспектах учебы и жизнедеятельности в условиях профессиональной организации, адекватно оценивать сложившуюся ситуацию, действовать с ее учетом;	Практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	-навыками толерантного поведения в коллективе; -способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций; -навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их - приемами психологической защиты от негативных, травмирующих переживаний; -механизмами конформного поведения, согласованности действий и эффективного взаимодействия в команде; -навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива	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 «Консультант-Плюс».

2. Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

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

Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

Национальный психологический журнал. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

Современная социальная психология: теоретические подходы и прикладные исследования. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

Социальная психология и общество. Режим доступа: [http://psyjournals.ru/social\\_psy](http://psyjournals.ru/social_psy)

Journal of Personality and Social Psychology / Журнал психологии личности и социальной психологии. Режим доступа: <http://www.apa.org/pubs/journals/psp/index.aspx>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

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

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

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

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

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

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

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

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А.Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# ФТД.В.03 ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ И ПРАВОВЫХ ЗНАНИЙ

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

Специализация № 5 "Шахтное и подземное строительство"

формы обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Полянок О.В., к.психол.н.

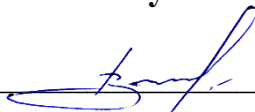
Одобрена на заседании кафедры  
Управление персоналом  
\_\_\_\_\_  
(название кафедры)  
Зав. кафедрой Ветош  
(подпись)  
Ветошкина Т. А.  
(Фамилия И. О.)  
\_\_\_\_\_  
Протокол № 7 от 06.03.2020 г.  
\_\_\_\_\_  
(Дата)

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

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины «Основы социальной адаптации и правовых знаний» согласована с выпускающей кафедрой: Шахтного строительства**

Заведующий кафедрой



Волков М.Н.

**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 № 5 "Шахтное и подземное строительство"

**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

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
		<i>вла- деть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>навыками реализации осознанного выбора траектории собственного профессионального обучения;</li> <li>- навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива;</li> <li>-навыками толерантного поведения в коллективе</li> </ul>
готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК-7	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;</li> <li>- правовые основы Гражданского, Трудового кодексов РФ, относящиеся к правам инвалидов</li> </ul>
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>использовать основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;</li> <li>- применять нормы Гражданского и Трудового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов</li> </ul>
		<i>вла- деть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <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>
готовность 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>- основы психологического знания о человеке, его внутреннем мире, сознании, познавательных процессах, эмоциональной, мотивационной сфере;</li> <li>- методы оценки собственных индивидуально-психологических особенностей и основные механизмы саморегуляции собственной деятельности и общения;</li> <li>- механизмы социальной и профессиональной адаптации;</li> <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>
		<i>уметь</i>	<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> <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>
		<i>вла- деть</i>	<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> <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>

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

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- механизмы социальной и профессиональной адаптации;</li> <li>- основы и сущность профессионального самоопределения и профессионального развития;</li> <li>- правила активного стиля общения и успешной самопрезентации в деловой комму-</li> </ul>
--------	--

	никации; - 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;
Уметь:	-осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения; -планировать и составлять временную перспективу своего будущего, ставить задачи профессионального и личностного развития; - искать необходимую информацию для эффективной самоорганизации учебной и профессиональной деятельности; - толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; индивидуальные характерологические особенности, цели, мотивы, состояния; - использовать права инвалидов адекватно законодательству в различных жизненных и профессиональных ситуациях; - обращаться в надлежющие органы за необходимой помощью; - составлять необходимые документы правового характера;
Владеть:	- навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их учета при общении и взаимодействии; - навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива; -навыками толерантного поведения в коллективе; - правовыми механизмами при защите своих прав.

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы социальной адаптации и правовых знаний» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 "Взрывное 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.	6	6		12	ОК-5 ОК-7	Опрос, практико-

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
	Психика и организм человека						ориентированное 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 само-

## определение 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:					56

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 внутрен-	

			<p>нем мире, сознании, познавательных процессах, эмоциональной, мотивационной сфере;</p> <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>	Опрос, практико-ориентированное задание

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;</li> <li>- применять нормы Гражданского и Трудового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками поиска, анализа и использования основополагающих международных документов, относящихся 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:	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.