

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)  
Гуманитарно-технический колледж



С.Е. Старостина  
(подпись, Ф.И.О)

20 23 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Веление горно-буровых работ

на 556 часов

для специальности 21.02.13 Геологическая съемка, поиски и разведка  
месторождений полезных ископаемых

базовой подготовки  
базовой или углубленной подготовки

составлена в соответствии с ФГОС СПО, утвержденным приказом Министерства  
образования и науки Российской Федерации от  
«26» июля 2022 г. № 611

Форма обучения очная

СОГЛАСОВАНО:

Директор гуманитарно-  
технического колледжа

  
(подпись)

И.А. Лукашин

« 13 » 08 20 23 г.

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 ВЕДЕНИЕ ГОРНО-БУРОВЫХ РАБОТ

## 1.1. Область применения рабочей программы профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО 21.02.13 Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых, входящей в состав укрупненной группы профессий 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): ведение технологических процессов при поисково-оценочных работах.

## 1.2. Цель и задачи профессионального модуля

Цель учебной дисциплины - приобретение базовых знаний и навыков в области основных технологических процессов, связанных с поиском и разведкой месторождений полезных ископаемых, строительством горно-буровых выработок, физико-механическими свойствами горных пород, способами бурения, технологическими жидкостями, отбором керна.

Задачи дисциплины: Обучающийся должен знать технологии проведения геологоразведочных работ; уметь выбирать способ и технологию отбора керна; владеть научными основами, терминами и понятиями в области режимов бурения, буровых промывочных и тампонажных растворов, крепления скважин, механизма разрушения горных пород.

## 1.3. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Ведение горно-буровых работ» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### 1.3.1. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 4.1.	Выбирать технологию, оборудование, элементы крепления, инструменты для подземных и поверхностных проходческих работ.
ПК 4.2	Принимать меры к предупреждению отказов и аварий.
ПК 4.3	Проводить и контролировать вентиляцию, освещение, водоотлив скважин при проведении горных работ.
ПК 4.4.	Оформлять документацию и производить расчеты с горнопроходческими и буровыми работами
ПК 4.5	Обеспечивать безопасность буровых и горных работ.
ПК 4.6	Выбирать способ разработки месторождений полезных ископаемых.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	подготовки к работе и эксплуатации геодезических приборов, геофизической аппаратуры, бурового и горного оборудования и инструментов; оформления геологической документации с помощью аппаратно-программных средств.
уметь	составлять конструкцию скважин и геолого-технический наряд на бурение скважин; работать с приборами для бурения, размечать контуры выработок; осуществлять проходку шурфов ручным и механизированным способами; работать с приборами для бурения; составлять литолого-стратиграфические колонки скважин и осуществлять коррекции геологических разрезов; составлять график организации работ по проведению подземных горных выработок; вести полевую документацию скважин и горных выработок; обеспечивать безопасное проведение работ по бурению скважин; выбирать и обосновывать геофизические

	<p>методы и комплексы геофизических исследований для решения геологической задачи; подготавливать к работе аппаратуру и оборудование; выполнять камеральную обработку полевых материалов с использованием компьютерных технологий; выбирать технические средства при проведении геологоразведочных, геолого-съёмочных работ; составлять и анализировать карты полезных ископаемых; определять основные формы и элементы залегания горных пород и изображать их на геологических картах; осуществлять проходку шурфов ручным и механизированным способами; планировать и реализовывать комплекс мероприятий по оценке прогнозируемого оруденения; применять основные способы подсчета запасов и оценки прогнозных ресурсов при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых; работать с нормативными документами и инструктивными материалами; использовать персональные ЭВМ для подготовки, хранения и обработки информации по опробованию, результатам аналитических работ; составлять текст информационной записи в одном из текстовых редакторов и вводить необходимую информацию.</p>
знать	<p>цели, способы и технологию бурения скважин; основы горного дела и буровзрывных работ; сущности горно-проходческих и буровых работ; классификации горных выработок и буровых скважин; геологические карты и разрезы; требования нормативных документов к содержанию и оформлению технической документации на ведение горно-проходческих и буровых работ; требования техники безопасности, охраны труда и экологии при производстве буровых и горных работ; методику и технику проведения полевых работ; устройство аппаратуры и оборудования для поисков и разведки месторождений полезных ископаемых; компьютерные технологии при геофизических исследованиях; геологическую, геоморфологическую и экономическую обстановку и полезные ископаемые; основные понятия о системах разведки; принципы и современные методы геолого-съёмочных и геологоразведочных работ; классификацию, основные методы подсчета запасов полезных ископаемых и оценку прогнозных ресурсов минерального сырья; требования к геолого-экономической оценке проявлений и месторождений полезных ископаемых; понятие о промышленных типах месторождений полезных ископаемых; влияние техногенной деятельности человека на геоморфологию района; правила и требования нормативной документации по систематизации, оформлению и ведению полевой технической и технологической документации; принципы и порядок подготовки первичных материалов геологической документации и обработки на персональных ЭВМ с помощью готовых программ.</p>

#### 1.4. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Виды занятий	Распределение учебной нагрузки по семестрам (час. в семестр)						Всего часов
	1 семес тр	2 семе стр	3 семе стр	4 семес тр	5 семе стр	6 семес тр	
1	2	3	4	5			6
Общий объем профессионального модуля, в т.ч.:		410	146				556
ПМ.04.01		266					266

ПМ 04.02			146				146
на практики:							144
учебную		72					72
производственную		72					72
Экзамен по модулю*		3 диф. зач.	Экз.				

---

\* Входит в общий объём ПА.00 Промежуточная аттестация согласно учебному плану

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК, в час.			Практики		
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	учебная, часов	производственная часов	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>
ПК-4.1, 4.4.	Раздел 1. ПМ 04.01. Бурение и горное дело	266		114	38	72	72	
ПК-4.1, 4.4.	Раздел 2. ПМ 04.02. Технология поисково-разведочных работ	128		64	32			
ПК-4.1, 4.4.	Учебная практика	72						
ПК-4.1, 4.4.	Производственная практика (по профилю специальности)	72						
	<b>Всего:</b>	<b>538</b>		<b>178</b>	<b>70</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание профессионального модуля	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1. ПМ 04.01. Бурение и горное дело.</b>		<b>266</b>
<b>Подраздел 4.1.1. Бурение</b>		<b>114</b>
Тема 4.1.1.1. Общая характеристика буровых работ.	<b>Содержание</b>	14
	<b>Тематика теоретического обучения</b>	10
	Общая характеристика буровых работ. Краткие сведения по истории буровых работ. Цель и назначение буровых работ. Общая схема классификации буровых работ по типам и видам бурения. Общая схема буровых работ. Буровые вышки, штанги и обсадные трубы. Типы буровых вышек, их устройство и установка.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	4
Расчеты буровых скважин, графические задачи - документация керна, построение разрезов. Разбор примера расчета скважины колонкового бурения.		
Тема 4.1.1.2. Типы бурового оборудования.	<b>Содержание</b>	14
	<b>Тематика теоретического обучения</b>	10
	Типы буровых штанг и их соединений; принадлежности для спуска и подъема штанг. Канаты, используемые при буровых работах и уход за ними. Обсадные трубы, их соединение и принадлежности к ним. Вращательное колонковое бурение. Инструменты для вращательного бурения. Колонковый буровой снаряд. Твердосплавные коронки. Алмазный породоразрушающий инструмент. Типы станков в зависимости от устройства вращателя и регулировки подачи инструмента	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	4
Проектирование отстойников. Расчет скорости потока промывочной жидкости; приготовление и определение пригодности глинистого раствора.		

Тема 4.1.1.3. Шпиндельные буровые станки.	<b>Содержание</b>	14
	<b>Тематика теоретического обучения</b>	10
	Шпиндельные буровые станки. Станки с гидравлической подачей. Станки с дифференциальной и дифференциально-рычажной подачей. Передвижные и самоходные станки и установки для бурения на твердые полезные ископаемые. Роторные буровые станки, их применение, устройство и последовательность работы. Промывка и продувка скважин (прямая и обратная). Устройство отстойников. Расчет скорости потока промывочной жидкости; приготовление и определение пригодности глинистого раствора. Условия применения продувки скважин.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	4
	Построение литологических разрезов по материалам искривленных скважин, установление причин искривления геологические и технические.	
Тема 4.1.1.4. Аварийные ситуации при бурении.	<b>Содержание</b>	14
	<b>Тематика теоретического обучения</b>	10
	Аварии при вращательном колонковом бурении и меры борьбы с ними. Ловильный инструмент. Искривление скважин, причины искривления геологические и технические. Закономерности искривления скважин. Мероприятия, предупреждающие искривления скважин. Зенитные и азимутальные искривления. Направленное и многозабойное бурение. Способы искусственного искривления скважин. Технические средства для направленного многозабойного бурения. Безнасосное бурение. Двойные колонковые снаряды, их разновидности.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	4
	Изучение закономерностей искривления скважин. Разработка мероприятий, предупреждающие искривления скважин. Разработка конструкций скважин.	
Тема 4.1.1.5. Специальные методы бурения.	<b>Содержание</b>	16
	<b>Тематика теоретического обучения</b>	8
	Специальные методы бурения. Общая характеристика. Снаряды и технические средства для бурения со съемными керноприемниками. Бурение с гидротранспортом керна. Конструкция скважин. Линейный и весовой выход керна. Сменный рапорт. Буровой журнал. Колонки буровых скважин. Характеристика скорости бурения - механическая скорость, рейсовая, техническая, цикловая. Механическое ударное бурение. Применение ударного бурения. Инструмент для проходки скважин.	

	Бурение на канате и на штангах.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	8
	Расчет конструкций гидрогеологических скважин. Работа с документацией, используемой при бурении: сменный рапорт, буровой журнал, колонки буровых скважин.	
Тема 4.1.1.6. Конструкции скважин. Буровые установки.	<b>Содержание</b>	14
	<b>Тематика теоретического обучения</b>	10
	Конструкции скважин. Буровые установки. Ударно-механическое бурение мелких скважин. Шнековое бурение. Вибрационное бурение. Комбинированное бурение. Общие сведения о гидрогеологических скважинах. Горнотехнические условия бурения. Способы бурения скважин на воду.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	4
	Расчеты скоростей бурения: механической, рейсовой, технической, цикловой. Разработка конструкций разведочных скважин. Построение колонок гидрогеологических скважин.	
Тема 4.1.1.7. Конструкции гидрогеологических скважин.	<b>Содержание</b>	14
	<b>Тематика теоретического обучения</b>	10
	Конструкции гидрогеологических скважин. Оборудование водозаборных скважин. Водоподъемники. Технология вскрытия водоносных горизонтов.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	4
	Определение горнотехнических условий бурения гидрогеологических скважин по заданным условиям. Выбор способов бурения скважин на воду по заданным условиям.	
Тема 4.1.1.8. Освоение водоносных горизонтов.	<b>Содержание</b>	14
	<b>Тематика теоретического обучения</b>	10
	Освоение водоносных горизонтов. Зоны санитарной охраны и правила безопасности. Особенности документации скважин.	



	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	4
	Расчет зон санитарной охраны по заданным условиям. Изучение и обработка документации геологических скважин.	
<b>Подраздел 4.1.2. Технология поисково-разведочных работ.</b>		<b>114</b>
Тема 4.1.2.1. Горные выработки.	<b>Содержание</b>	14
	<b>Тематика теоретического обучения</b>	10
	Общие сведения о технических средствах горно-разведочных работ. Горные выработки. Общее представление о типах горных выработок.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	4
	Знакомство с типами горных выработок.	
Тема 4.1.2.2. Буровзрывные работы.	<b>Содержание</b>	14
	<b>Тематика теоретического обучения</b>	10
	Проходка выработок в твердых породах. Буровзрывные работы. Взрывчатые вещества. Использование взрывных работ - котловые заряды, накладные заряды, кумулятивные заряды, минные камеры и др.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	4
	Знакомство с буровзрывными работами.	
Тема 4.1.2.3. Бурение шпуров.	<b>Содержание</b>	14
	<b>Тематика теоретического обучения</b>	10
	Бурение шпуров - ручное и механическое. Расположение шпуров в забое. Оптимальная глубина шпуров и расчет необходимого их количества.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	4
	Составление паспорта буровзрывных работ.	
Тема 4.1.2.4. Проветривание и освещение горных выработок.	<b>Содержание</b>	14
	<b>Тематика теоретического обучения</b>	10
	Три схемы проветривания выработок после взрыва. Освещение выработок.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	4
	Расчет схем расположения шпуров в горной выработке.	
Тема 4.1.2.5.	<b>Содержание</b>	16

Геологическая документация и ее назначение.	<b>Тематика теоретического обучения</b>	8
	Геологическая документация и ее назначение. Виды документации - первичная и сводная. Назначение документации. Основные геологические сведения, отражаемые в документации - на зарисовках, в описании. Особенности документации канав - линейным способом и по сетке, зарисовка дна и стенок канав. Ориентировка и привязка на местности; форма журнала документации канав.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	8
Тема 4.1.2.6. Отбор образцов, проб, шлифов.	<b>Содержание</b>	14
	<b>Тематика теоретического обучения</b>	10
	Отбор образцов, проб, шлифов и составление коллекций.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	4
Тема 4.1.2.7. Проходка горизонтальных подземных горных выработок.	<b>Содержание</b>	14
	<b>Тематика теоретического обучения</b>	10
	Проходка горизонтальных подземных горных выработок (штольни, штреки, квершлагги, орты, рассечки, полевые штреки). Особенности проходки штольни - крепление устья и подготовка площадки.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	4
Тема 4.1.2.8. Крепление горизонтальных выработок.	<b>Содержание</b>	14
	<b>Тематика теоретического обучения</b>	10
	Крепление горизонтальных выработок сплошными и не сплошными дверными окладами; крепление стенок и кровли. Другие виды крепления: арочная, штанговая крепь, бетонирование, разборочная крепь и т.д.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	4
Курсовой проект:	Знакомство с маркшейдерской съемкой в горных выработках.	
	<b>Аудиторные учебные занятия по курсовому проекту</b> Виды работ: Выбор темы курсовой работы.	38

Изучение основных требований к оформлению работы, правил изложения и представления материала, основных правил работы с источниками: дополнительной литературой и интернет-источниками, основных правил к написанию заключения.

***Работа над курсовым проектом:***

Содержание Проекта:

**1. Физико-географический очерк.**

**2. Геологическое строение рудопроявления**

2.1. Стратиграфия

2.2. Интрузивные образования

2.3. Тектоника

2.4. Полезные ископаемые

2.5. Предпосылки оруденения

2.5.1. Стратиграфические предпосылки оруденения

2.5.2. Магматические предпосылки оруденения

2.5.3. Структурные предпосылки оруденения

2.5.4. Геофизические предпосылки оруденения

2.5.5. Геохимические предпосылки оруденения

2.5.6. Геоморфологические предпосылки оруденения (только для россыпных месторождений и месторождений коры выветривания)

2.5.7. Фациально-литологические предпосылки оруденения (только для осадочных месторождений)

2.6. Поисковые признаки оруденения

2.7. Выходы полезных ископаемых (если они имеются)

2.8. Ореолы и потоки рассеяния (сопутствующие оруденению)

2.9. Околорудные изменения вмещающих пород (в случае, если участок перспективен на обнаружение россыпного оруденения, то вместо околорудных вмещающих пород описываются минералогические признаки оруденения).

2.10. Гидрогеологические и гидрогеохимические поисковые признаки.

**3. Методика, объемы и условия проведения буровых работ**

3.1. Обоснование постановки проектируемых работ

3.2. Выбор и обоснование комплекса методов, технических средств проектируемых работ.

3.3. Горнопроходческие работы

	<p>3.4. Буровые работы  3.5. Геофизические исследования в скважинах  3.6. Опробование и обработка керновых проб  3.7. Охрана недр и окружающей среды  3.8. Охрана труда и техника безопасности  Сводная таблица проектируемых работ  Заключение  Список использованной литературы  <b>Перечень тем курсового проектирования:</b>  Бурение скважин на различных объектах.</p>	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающегося над курсовым проектом</b>  Виды работ:  Планирование выполнения курсового проекта.  Определение актуальности выбранной темы, цели и задач курсового проекта,  Изучение источников.  Изучение и работа над материалами для написания теоретической части.  Изучение практических материалов.  Выполнение курсового проекта.  Подготовка к защите курсовой работы.</p>	
	<p><b>Примерная тематика курсовых работ</b>  1. Проект разведочно-эксплуатационной скважины для хозяйственно-питьевого водоснабжения п. Кыра Забайкальского края.  2. Проект дополнительной эксплуатационной скважины для хозяйственно-питьевого водоснабжения в водозаборе п. Приаргунск Забайкальского края.  3. Проект водопонижительной скважины для осушения шахтного ствола рудника Глубокий Забайкальского края.</p>	
<b>Раздел 2. ПМ 04.02 Технология поисково-разведочных работ</b>		96
<b>Подраздел 4.1. Методы разведки</b>		32
<b>Тема 4.1.1. Цель, задачи дисциплины.</b>	<b>Содержание</b>	6
	<b>Тематика теоретического обучения</b>	2

	Предмет, цель и задачи дисциплины. Структура и содержание курса. Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки. Краткий обзор этапов развития добывающей промышленности в России и в мире. Значение геологической службы в народном хозяйстве, ее роль в развитии минерально-сырьевой базы страны. Учебная и специальная литература по технике разведки.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b> Изучение теоретического материала (ИТМ) Подготовка к практическим занятиям (ППЗ)	4
<b>Тема 4.1.2</b> Поиск и разведка месторождений полезных ископаемых.	<b>Содержание</b>	6
	<b>Тематика теоретического обучения</b>	2
	Геологическое обоснование постановки поисков и стадии поисковых работ. Геологические предпосылки поиска полезных ископаемых. Поисковые признаки. Прогнознопоисковые модели месторождений. Методы поиска полезных ископаемых. Оценка месторождения полезного ископаемого. Геолого-экономическая оценка месторождений. Задачи разведки месторождений полезных ископаемых. Стадии геологоразведочных работ. Технические средства разведки полезных ископаемых. Принципы геологоразведочных работ. Методы геологоразведочных работ.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b> Определение абразивности горных пород по методу Л.И. Барона и А.В. Кузнецова.	4
<b>Тема 4.1.3</b> - Физико-механические свойства горных пород.	<b>Содержание</b>	6
	<b>Тематика теоретического обучения</b>	2
	Физико-механические свойства и категории горных пород. Рыхлые, сыпучие, крепкие, весьма крепкие и др. породы. Влияние их на выбор способов проведения горных выработок. Способы определения физико-механических свойств горных пород. Классификации горных пород. Определение характеристик горных пород. Определение категорий горных пород по буримости.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b> Оценочные расчеты характеристик механических свойств горных пород	4
<b>Тема 4.1.4.</b> Горно-разведочные выработки	<b>Содержание</b>	6
	<b>Тематика теоретического обучения</b>	2
	Определение понятия «горная выработка». Классификация горных выработок: открытые, подземные, поисковые, разведочные, капитальные, подготовительные и др. Способы проведения горно-разведочных выработок. Назначение горных выработок в геологоразведочных работах. Требования, предъявляемые к горным выработкам	

	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b> Определение категории горных пород по буримости на основе объединенного значения динамической прочности и абразивности пород	4
<b>Тема 4.1.5.</b> Поисково-разведочное бурение	<b>Содержание</b>	6
	<b>Тематика теоретического обучения</b>	2
	Значение поискового и разведочного бурения в народном хозяйстве. Виды и способы бурения скважин: ударный, вращательный, ударно-вращательный, шнековое бурение, 16 медленно вращательное, вибрационное. Их сущность, достоинства и недостатки, области применения. Классификация способов бурения.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b> Определение категории горных пород по буримости по результатам испытаний на приборе «ВИТР-ОТ»	4
<b>Подраздел 4.2. Техника и технология разведочного бурения</b>		39
<b>Тема 4.2.1</b> Технология поисково-разведочного бурения	<b>Содержание</b>	6
	<b>Тематика теоретического обучения</b>	2
	Влияние физико-механических свойств горных пород и технико-технологических факторов на выход керна. Пути увеличения выноса керна. Технология бурения скважин с отбором керна. Керноотборочные снаряды. Бурильные головки и коронки. Техника и технология отбора керна из стенок скважины.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b> Расчет показателей набухания горных пород	4
<b>Тема 4.2.2</b> Промывка и продувка скважин	<b>Содержание</b>	61
	<b>Тематика теоретического обучения</b>	2
	Назначение буровой промывочной жидкости. Свойства буровой промывочной жидкости. Требования к буровой промывочной жидкости. Классификация буровых промывочных жидкостей. Газообразные агенты, условия их применения. Преимущества и недостатки продувки скважины газообразными агентами. Технология приготовления буровых промывочных жидкостей. Определение параметров буровой промывочной жидкости.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	4

	Расчет требуемого объема жидкости для обеспечения необходимой депрессии на пласт при его испытании	
<b>Тема 4.2.3.</b> Опробование и испытание пластов	<b>Содержание</b>	6
	<b>Тематика теоретического обучения</b>	2
	Сущность, задачи и способы испытания и опробования продуктивных горизонтов. Методы испытания и опробования пластов. Принципиальная схема трубного пластоиспытателя. Конструкции опробователей. Технологии испытания и опробования пластов. Интерпретация результатов испытания пластов. Определение гидродинамических параметров пласта по результатам испытаний.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b> Интерпретация диаграмм глубинных манометров трубного пластоиспытателя	4
<b>Тема 4.2.4.</b> Крепление скважин и разобщение пластов	<b>Содержание</b>	9
	<b>Тематика теоретического обучения</b>	3
	Цели и задачи крепления скважин. Способы крепления, их достоинства и недостатки, области применения. Обсадные трубы. Конструкции обсадных труб. Расчет обсадной колонны на прочность. Цели и задачи разобщения пластов. Тампонажные материалы. Требования к тампонажным растворам и тампонажным материалам.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b> Расчет основных гидродинамических параметров пласта	6
<b>Тема 4.2.5.</b> Охрана труда. Охрана недр и окружающей среды.	<b>Содержание</b>	12
	<b>Тематика теоретического обучения</b>	4
	Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. Требования безопасности труда к буровому оборудованию. Требования к размещению бурового оборудования. Минимально допустимые размеры рабочих проходов. Требования 17 безопасности к рабочему месту. Техника безопасности при работе с машинными ключами и бурильным инструментом. Правила электробезопасности. Правила пожарной безопасности. Источники загрязнения и виды воздействия на объекты окружающей природной среды при проведении горных выработок бурением. Экологические требования, предъявляемые к техническим средствам, технологии и проектированию горных выработок при геологоразведочных работах. Мероприятия по охране атмосферного воздуха. Мероприятия по охране недр. Мероприятия по охране водных объектов. Мероприятия по охране	

	животного и растительного миров. Сбор, очистка, обезвреживание отходов бурения при проведении геологоразведочных работ. Организация локального мониторинга и контроля за состоянием природной среды. Ликвидация загрязнений почвенного покрова и водоемов.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b> Расчет обсадных колонн на прочность.	8
<b>Подраздел 4.3. Технологический и вспомогательный инструмент и оборудование для поисково-разведочного бурения.</b>		27
<b>Тема 4.3.1.</b> Породоразрушающий инструмент.	<b>Содержание</b>	9
	<b>Тематика теоретического обучения</b>	3
	Классификация буровых долот. Принцип работы породоразрушающего инструмента. Бурильные головки и коронки. Конструкции породоразрушающего инструмента. Требования, предъявляемые к породоразрушающим инструментам. Расчет основных параметров рабочей поверхности шарошечных долот.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b> Расчет допустимой скорости спуска обсадной колонны. Расчет объема шламового амбара.	6
<b>Тема 4.3.2.</b> Бурильная колонна	<b>Содержание</b>	9
	<b>Тематика теоретического обучения</b>	3
	Назначение бурильной колонны. Требования к бурильной колонне. Состав бурильной колонны. Функции элементов бурильной колонны. Конструкции бурильных труб. Условия работы бурильной колонны при различных способах бурения. Распределение нагрузок и напряжений (нормальных и касательных) по длине бурильной колонны при выполнении различных операций. Эпюры. Расчет бурильной колонны на прочность. Расчет компоновки бурильной колонны при испытании пласта.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b> Расчет основных характеристик параметров вооружения шарошечных долот	6
<b>Тема 4.3.3.</b> Буровое оборудование.	<b>Содержание</b>	9
	<b>Тематика теоретического обучения</b>	3
	Буровые установки для геолого-разведочного бурения. Технические характеристики буровых установок для геолого-разведочного бурения. Требования к буровым установкам для геолого-разведочного бурения. Типы буровых установок для геолого-разведочного бурения. Основные узлы и механизмы буровых установок для геолого-разведочного бурения. Функции основных узлов буровой установки.	



	<p><b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>          Расчет бурильной колонны на прочность. Расчет компоновки бурильной колонны при испытании пласта.</p>	6
Курсовой проект:	<p><b><i>Аудиторные учебные занятия по курсовому проекту</i></b>          Виды работ:          Выбор темы курсовой работы.          Изучение основных требований к оформлению работы, правил изложения и представления материала, основных правил работы с источниками: дополнительной литературой и интернет-источниками, основных правил к написанию заключения.</p> <p><b><i>Работа над курсовым проектом:</i></b>          Содержание Проекта:  <b>1. Физико-географический очерк.</b>  <b>2. Геологическое строение рудопроявления</b>          2.1. Стратиграфия          2.2. Интрузивные образования          2.3. Тектоника          2.4. Полезные ископаемые          2.5. Предпосылки оруденения          2.5.1. Стратиграфические предпосылки оруденения          2.5.2. Магматические предпосылки оруденения          2.5.3. Структурные предпосылки оруденения          2.5.4. Геофизические предпосылки оруденения          2.5.5. Геохимические предпосылки оруденения          2.5.6. Геоморфологические предпосылки оруденения (только для россыпных месторождений и месторождений коры выветривания)          2.5.7. Фациально-литологические предпосылки оруденения (только для осадочных месторождений)          2.6. Поисковые признаки оруденения          2.7. Выходы полезных ископаемых (если они имеются)          2.8. Ореолы и потоки рассеяния (сопутствующие оруденению)          2.9. Околорудные изменения вмещающих пород (в случае, если участок перспективен на обнаружение россыпного оруденения, то вместо околорудных вмещающих пород описываются</p>	30

минералогические признаки оруденения).

2.10. Гидрогеологические и гидрогеохимические поисковые признаки.

**3. Методика, объемы и условия проведения поисково-разведочных работ**

3.1. Обоснование постановки проектируемых работ

3.2. Выбор и обоснование комплекса методов, технических средств проектируемых работ.

3.3. Поисковые маршруты

3.4. Геохимические работы

3.5. Литохимические работы по изучению вторичных ореолов рассеяния

3.6. Литохимические работы по изучению первичных ореолов рассеяния (при необходимости могут быть запроектированы шлиховая съемка, гидрогеохимическая съемка, биохимические методы поисков и т.д.)

3.7. Наземные геофизические работы

3.8. Горнопроходческие работы

3.9. Буровые работы

3.10. Геофизические исследования в скважинах

3.11. Опробование и обработка проб (бороздвое опробование канав, опробование скважин, отбор геохимических, шлиховых, сборно-точечных и штуфных проб)

3.12. Геологическая документация

3.13. Топографо-геодезические и маркшейдерские работы

3.14. Лабораторные работы

3.15. Оценка прогнозных ресурсов

3.16. Охрана недр и окружающей среды

3.17. Охрана труда и техника безопасности

Сводная таблица проектируемых работ

Заключение

Список использованной литературы

***Перечень тем курсового проектирования:***

Курсовой проект может быть посвящен методике поисков какого-либо вида полезного ископаемого в конкретном рудном районе (вариант 1), оценке проявления полезных ископаемых (вариант 2) или методике проведения разведочных работ на конкретном месторождении (вариант 3).

Вариант 1.

	<p>В случае, если студент проходил производственную практику в организации, выполняющей региональные геолого-съёмочные, геолого-геофизические, геофизические и геохимические работы, в том числе и геологическое доизучение ранее заснятых площадей масштабов 1:200 000 – 1:50 000 в конкретном рудном районе, и, в результате проведенных работ, был выявлен участок, перспективный на выявление месторождений полезных ископаемых, например, золота, то курсовой проект может быть посвящен методике поисков месторождений золота на этом участке.</p> <p>Вариант 2.</p> <p>В случае, если студент проходил производственную практику в организации, проводившей поисковые работы на площадях, перспективных на выявление золотого оруденения, и собрал материалы по участку, получившему положительную оценку и рекомендованному для постановки оценочных работ, возможно написание курсового проекта по методике проведения оценочных работ на выявленном рудопроявлении золота.</p> <p>Вариант 3.</p> <p>В случае, если студент проходил производственную практику в организации, занимающейся оценкой рудопроявления, разведкой или эксплуатационной разведкой месторождения и собрал материалы по конкретному рудопроявлению или месторождению, возможно выполнение курсового проекта по методике разведки месторождения или по методике его доразведки (рудного тела, глубоких горизонтов, флангов и т.д.).</p>	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающегося над курсовым проектом</b></p> <p>Виды работ:</p> <p>Планирование выполнения курсового проекта.</p> <p>Определение актуальности выбранной темы, цели и задач курсового проекта,</p> <p>Изучение источников.</p> <p>Изучение и работа над материалами для написания теоретической части.</p> <p>Изучение практических материалов.</p> <p>Выполнение курсового проекта</p> <p>Подготовка к защите курсовой работы.</p>	
<p><b>Учебная практика</b></p>	<p><b>Виды работ</b></p> <p>Закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;</p> <p>освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдений и измерений, параметров геологических объектов, явлений и процессов;</p>	<p>72</p>

	приобретение практических навыков полевых геологических наблюдений и геологического картирования.	
<b>Производственная практика</b>	<p><b>Виды работ:</b>  изучение геологических особенностей строения месторождения и реализации системы разработки основной залежи;  участие в процессе бурения и осуществление геологического контроля за ним;  участие в организационной структуре промыслово-геофизической службы, в применяемом в районе комплексе ГИС, в первичной интерпретации данных ГИС, в системе автоматизированной обработки геофизических данных;  применения различных методов увеличения производительности скважин;  работа на штатных должностях (дублером);  изучение технологии, механизации организации и экономики производственных процессов;  изучение структуры управления предприятием;  приобретение знаний в области техники безопасности;  анализ проектных решений и фактического состояния геолого-разведочных работ;  рассмотрение результатов работы в области охраны природы;  рассмотрение постановки работы по рациональной эксплуатации и ремонту оборудования;  получение комплекса необходимых первичных материалов и исходных данных по конкретному геологическому объекту;  решение вопросов допуска к производственным объектам, общения с местными специалистами, сбора материалов;  выполнение программы учебной практики и своевременное получение необходимых консультаций для курсового проектирования;  сбор материалов для курсовых проектов и ВКР.</p>	72
<b>ВСЕГО</b>		<b>554</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
ПМ.04.01 Бурение и горное дело	
672000, г. Чита, ул. Кастринская, д. 1, корпус 2 09-212 Лаборатория бурения Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная; Стенд 1 «Колонковое бурение» - 1 шт.; Стенд 2 «Буровой инструмент и комплектующие» - 1 шт.; Стенд 3 «Буровой станок СБШ-250» - 1 шт.; Стенд 4 «Конструкции зарядов сплошного колонкового, рассредоточенного колонкового бурения» - 1 шт.; Макет «Взрывной блок карьера» - 1 шт. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Лицензионное программное обеспечение: MS Windows 7 Договор №223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно) ПК «ЭСПРИ 3.0 (разделы «Математика», «Сечения», «Нагрузки»)» Сублицензионный договор №113-7ПА от 17.01.2013 (срок действия – бессрочно) Corel Draw Договор №223-803 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно) Corel Draw Договор №223-807 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно) АИБС «МегаПро» Договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия- бессрочно) Аскон Компас-3D LT Право использования программного обеспечения в учебных целях, предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика <a href="http://edu.ascon.ru/main/download/freeware/">(http://edu.ascon.ru/main/download/freeware/)</a> Внесена в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных под номером 697 (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя)
672000, г. Чита, ул. Кастринская 1 корпус 2 09-208 Кабинет технологии горных работ Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и	Комплект специальной учебной мебели. Стенды: «Сдвигание горных пород под влиянием горных выработок»; «Устойчивость бортов и откосов карьера»; «Способы подсчета запасов месторождений полезных ископаемых»; «Передача высотной отметки в шахту». Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную

<p>индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной</p>	<p>информационно-образовательную среду организации.</p> <p>Лицензионное программное обеспечение:          АBBYY FineReader Договор №223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно)          Foxit Reader (право использования программного обеспечения предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика (<a href="https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html">https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html</a>) (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя))          MS Office Standart 2013 Договор №223-798 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно), Договор №223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно)          MS Windows 7 Договор №223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно)          Комплекс Credo для ВУЗов - Инженерная Геодезия Договор №223-806 от 30.12.2014 (срок действия – бессрочно)          Комплекс Credo для ВУЗов - Майнфрейм Маркшейдерия Договор №223-806 от 30.12.2014 (срок действия – бессрочно)          Maxima Право использования программного обеспечения предоставляется по GPL лицензии (<a href="http://maxima.sourceforge.net/ru/">http://maxima.sourceforge.net/ru/</a>) (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя)          Apache OpenOffice Право использования программного обеспечения предоставляется по GPL лицензии (<a href="https://www.openoffice.org/ru/download/index.html">https://www.openoffice.org/ru/download/index.html</a>) (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя)</p>
<p>ПМ.04.02 Технология поисково-разведочных работ</p>	
<p>672000, г. Чита, ул. Кастринская 1 , корпус 2          09-414 Лаборатория поисково-разведочных работ          Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования групповых и индивидуальных консультаций</p>	<p>Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная; Мультимедийный проектор с экраном «View Sonic, PJD 7820 HD. Лабораторное оборудование: геофизическая аппаратура, горный компас, планиметр, профессиональный циркуль, комплект производственных геологических карт различного направления, комплекты аэрофотоснимков. Доступ к сети Интернет и</p>

	<p>обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.</p> <p>Лицензионное программное обеспечение:  MS Office Standart 2013 Договор №223-798 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно), Договор №223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно)  MS Windows 7 Договор №223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно)  Foxit Reader Право использования программного обеспечения предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика (<a href="https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html">https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html</a>) (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя)  АВВУУ FineReader Договор №223-799 от 30.12.2014 (срок действия – бессрочно)  АИБС «МегаПро» Договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия- бессрочно)</p>
<p>672000, г. Чита, ул. Кастринская, д. 1, корпус 2  09-508 Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности  Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и самостоятельной работы</p>	<p>Комплект ПЭВМ. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.</p> <p>Лицензионное программное обеспечение:  MS Windows 7 Договор №223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно)  MS Office Standart 2013 Договор №223-798 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно), Договор №223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно)  Foxit Reader Право использования программного обеспечения предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика (<a href="https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html">https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html</a>) (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя)  АВВУУ FineReader Договор №223-799 от 30.12.2014 (срок действия – бессрочно)  АИБС «МегаПро» Договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия- бессрочно)  Corel Draw Договор №223-803 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно)  Corel Draw Договор №223-807 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно)</p>

	<p>СПС «Консультант Плюс» Договор от 31.10.2017 Внесена в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных под номером 212 (срок действия - лицензия прекращает действие при выходе университета из «Программы информационной поддержки российской науки и образования», разработанной компанией «Консультант Плюс Лицензионное программное обеспечение: MS Windows 7 Договор №223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно) MS Office Standart 2013 Договор №223-798 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно), Договор №223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно) Foxit Reader Право использования программного обеспечения предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика (<a href="https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html">https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html</a>) (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя) ABBYY FineReader Договор №223-799 от 30.12.2014 (срок действия – бессрочно) АИБС «МегаПро» Договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия- бессрочно) Corel Draw Договор №223-803 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно) Corel Draw Договор №223-807 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно) СПС «Консультант Плюс» Договор от 31.10.2017 Внесена в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных под номером 212 (срок действия - лицензия прекращает действие при выходе университета из «Программы информационной поддержки российской науки и образования», разработанной компанией «Консультант Плюс»))</p>
<p>Учебная практика для получения первичных профессиональных навыков</p>	
<p>Практика проходит на прилегающей территории горного факультета и на левом побережье р. Читинка в районе горного факультета</p>	<p>Материально-техническое оснащение практики определяется местом ее прохождения и поставленным руководителем практики конкретными заданиями</p>
<p>672530, Забайкальский край, Читинский район, пгт. Атамановка, ул. Санаторная 19, Геологический полигон (Восточно-Сибирская экспедиционная база,</p>	



структурное подразделение ИГЕМ РАН)	
<p>672000, г. Чита, ул. Кастринская, д. 1, корпус 2 09-316 минералогии, петрографии и структурной геологии Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная; Персональный компьютер – 1 шт.; Монитор; Рудный микроскоп 4 шт.; Биноклярный микроскоп 2 шт.; Макет «Элементы залегания слоев»; Макет «Формы интрузивных тел»; Макет «Горизонтальное залегание горных пород»; Стенд «Стратиграфическая шкала». Наглядные пособия, плакаты, натуральные образцы минералов и горных пород, рудных и нерудных полезных ископаемых, геологические, тектонические карты, карты прогноза полезных ископаемых. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации</p> <p>Лицензионное программное обеспечение: ПК «ЭСПРИ 3.0 (разделы «Математика», «Сечения», «Нагрузки»)» Сублицензионный договор №113-7ПА от 17.01.2013 (срок действия – бессрочно) Corel Draw Договор №223-803 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно) Corel Draw Договор №223-807 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно) АИБС «МегаПро» Договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия- бессрочно) Аскон Компас-3D LT Право использования программного обеспечения в учебных целях, предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика (<a href="http://edu.ascon.ru/main/download/freeware/">http://edu.ascon.ru/main/download/freeware/</a>) Внесена в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных под номером 697 (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя) MS Windows 7 Договор №223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно)</p>
<p>672000, г. Чита, ул. Кастринская, д. 1, корпус 2 09-510 Лаборатория компьютерных технологий Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и самостоятельной работы</p>	<p>Комплект специальной учебной мебели. Комплект ПЭВМ -10 шт., система визуализации - мультимедийный проектор, экран, классная доска, персональный компьютер/ноутбук. Наглядные пособия, плакаты. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.</p> <p>Лицензионное программное обеспечение:</p>

	<p>MS Windows 7 Договор №223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно)</p> <p>MS Office Standart 2013 Договор №223-798 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно), Договор №223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно)</p> <p>Foxit Reader Право использования программного обеспечения предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика (<a href="https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html">https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html</a>) (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя)</p> <p>ABBYY FineReader Договор №223-799 от 30.12.2014 (срок действия – бессрочно)</p> <p>АИБС «МегаПро» Договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия- бессрочно)</p> <p>Corel Draw Договор №223-803 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно)</p> <p>Corel Draw Договор №223-807 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно)</p> <p>СПС «Консультант Плюс» Договор от 31.10.2017 Внесена в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных под номером 212 (срок действия - лицензия прекращает действие при выходе университета из «Программы информационной поддержки российской науки и образования», разработанной компанией «Консультант Плюс»</p>
<p>ПП.04.01 Производственная практика по ведению технологических процессов поисково-разведочных работ</p>	
<p>Горнорудные предприятия Забайкальского края, Бурятии и Красноярского края в соответствии с договорами</p>	<p>Материально-техническое оснащение практики определяется местом ее прохождения и поставленным руководителем практики конкретными заданиями</p>
<p>672000, г. Чита, ул. Кастринская 1 , корпус 2 09-414 Лаборатория поисково-разведочных работ Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования групповых и индивидуальных консультаций</p>	<p>Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная; Мультимедийный проектор с экраном «View Sonic, PJD 7820 HD. Лабораторное оборудование: геофизическая аппаратура, горный компас, планиметр, профессиональный циркуль, комплект производственных геологических карт различного направления, комплекты аэрофотоснимков. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Лицензионное программное обеспечение:</p>

	<p>MS Office Standart 2013 Договор №223-798 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно), Договор №223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно)</p> <p>MS Windows 7 Договор №223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно)</p> <p>Foxit Reader Право использования программного обеспечения предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика (<a href="https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html">https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html</a>) (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя)</p> <p>АВВУУ FineReader Договор №223-799 от 30.12.2014 (срок действия – бессрочно)</p> <p>АИБС «МегаПро» Договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия- бессрочно)</p>
<p>672000, г. Чита, ул. Кастринская, д. 1, корпус 2 09-510 Лаборатория компьютерных технологий Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и самостоятельной работы</p>	<p>Комплект специальной учебной мебели. Комплект ПЭВМ -10 шт., система визуализации - мультимедийный проектор, экран, классная доска, персональный компьютер/ноутбук. Наглядные пособия, плакаты. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.</p> <p>Лицензионное программное обеспечение: MS Windows 7 Договор №223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно) MS Office Standart 2013 Договор №223-798 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно), Договор №223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно) Foxit Reader Право использования программного обеспечения предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика (<a href="https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html">https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html</a>) (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя) АВВУУ FineReader Договор №223-799 от 30.12.2014 (срок действия – бессрочно) АИБС «МегаПро» Договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия- бессрочно) Corel Draw Договор №223-803 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно) Corel Draw Договор №223-807 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно)</p>

	<p>СПС «Консультант Плюс» Договор от 31.10.2017 Внесена в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных под номером 212 (срок действия - лицензия прекращает действие при выходе университета из «Программы информационной поддержки российской науки и образования», разработанной компанией «Консультант Плюс») Лицензионное программное обеспечение: MS Office Standart 2013 Договор №223-798 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно), Договор №223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно) MS Windows 7 Договор №223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно) Foxit Reader Право использования программного обеспечения предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика (<a href="https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html">https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html</a>) (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя) ABBYY FineReader Договор №223-799 от 30.12.2014 (срок действия – бессрочно) АИБС «МегаПро» Договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия- бессрочно)</p>
--	--

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### 3.2.1. Издания из ЭБС

1. Боровков, Ю. А. Основы горного дела : учебник / Ю. А. Боровков, В. П. Дробаденко, Д. Н. Ребриков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 468 с. — ISBN 978-5-8114-2147-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111398> (дата обращения: 07.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Журавлев, Г. И. Бурение и геофизические исследования скважин : учебное пособие для вузов / Г. И. Журавлев, А. Г. Журавлев, А. О. Серебряков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-7344-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158955>
3. Ладенко, А. А. Оборудование для бурения скважин : учебное пособие / А. А. Ладенко. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 180 с. — ISBN 978-5-9729-0280-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/124623>
4. Колмогоров, С. Г. Учебная изыскательская практика : методические указания : в 2 частях / С. Г. Колмогоров, С. С. Колмогорова. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2022. — 38 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/258527>.
5. Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых (утверждены Ростехнадзором 08 декабря 2020 г. № 505).

[Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://library.zabgu.ru>, <http://mpro.zabgu.ru> ; <http://gosnadzor.ru/industrial/mining/act>, 100 %.

6. Склянов, В. И. Технология и техника геологоразведочных работ при разработке месторождений твердых полезных ископаемых : учебное пособие / В. И. Склянов. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 104 с. — ISBN 978-5-9729-0915-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/281384>.

7. Труфанов, А. И. Полевой практикум по геологии : учебное пособие / А. И. Труфанов. — Вологда : ВоГУ, 2018. — 69 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/291905>

## 1.2.2 Дополнительная литература\*

### 3.2.2.1 Издания из ЭБС

1. Боровков, Ю. А. Основы горного дела / Ю. А. Боровков, В. П. Дробаденко, Д. Н. Ребриков. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 468 с. — ISBN 978-5-8114-9765-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/198620>

2. Голик, В. И. Горное дело и окружающая среда : учебное пособие / В. И. Голик, В. И. Комащенко, И. В. Леонов. — Москва : Академический Проект, 2020. — 210 с. — ISBN 978-5-8291-3013-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/132232>

3. Галлер, А. А. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело : учебное пособие / А. А. Галлер. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2021. — 156 с. — ISBN 978-5-00137-216-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193894>

4. Поиски и методика разведки полезных ископаемых : учебное пособие / составитель А. Н. Соловицкий, Т. В. Лешуков. — Кемерово : КемГУ, 2016. — 96 с. — ISBN 978-5-8353-2037-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156115>

5. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых : учебник / В. В. Авдонин, Г. В. Ручкин, Н. Н. Шатагин [и др.] ; под редакцией В. В. Авдонина. — Москва : Академический Проект, 2020. — 540 с. — ISBN 978-5-8291-3012-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/132177>.

6. Ольховатенко, В. Е. Исследования физико-механических свойств горных пород золоторудных месторождений Дальнего Востока и оценка устойчивости бортов карьеров : монография / В. Е. Ольховатенко. — Томск : ТГАСУ, 2020. — 156 с. — ISBN 978-5-93057-946-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170446>

7. Склянов, В. И. Технология и техника геологоразведочных работ при разработке месторождений твердых полезных ископаемых : учебное пособие / В. И. Склянов. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 104 с. — ISBN 978-5-9729-0915-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/281384>.

8. Широков, Ю. А. Охрана труда : учебник для спо / Ю. А. Широков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 372 с. — ISBN 978-5-8114-7911-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167190> (дата обращения: 07.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 3.2.3 Справочно-библиографические издания

#### 3.2.4.1 Печатные издания

1. ЭНЕРГИЯ: ЭКОНОМИКА, ТЕХНИКА, ЭКОЛОГИЯ- журнал.2020.
2. ЭНЕРГИЯ: ЭКОНОМИКА, ТЕХНИКА, ЭКОЛОГИЯ- журнал.2019.

#### 3.2.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы\*

1. <https://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».
2. <https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»
3. <http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
4. <http://www.trmost.ru/> Электронная библиотечная система «Троицкий мост».

## 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ МОДУЛЯ

1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения модуля.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой модуля, ее структурой и содержанием разделов (МДК), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением модуля.

Учебный материал структурирован и изучение модуля производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения.

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях.

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления или процессов, выводы и практические рекомендации.

Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большей степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе модуля.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.

На семинарских занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;

2. Проработать конспект лекций;

3. Прочитать основную и дополнительную литературу;

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана семинарского занятия;

5. Проработать тестовые задания и задачи;

7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу информационно-справочным материалам, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов, в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое



чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого обучающейся знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Разработчик:

доцент Барабашева Елена Евгеньевна





## Аннотация к профессиональному модулю

### Ведение горно-буровых работ

1. Цель и задачи изучения профессионального модуля:

Цель - приобретение базовых знаний и навыков в области основных технологических процессов, связанных с поиском и разведкой месторождений полезных ископаемых, строительством горно-буровых выработок, физико-механическими свойствами горных пород, способами бурения, технологическими жидкостями, отбором керна.

Задачи: Обучающийся должен знать технологии проведения геологоразведочных работ; уметь выбирать способ и технологию отбора керна; владеть научными основами, терминами и понятиями в области режимов бурения, буровых промывочных и тампонажных растворов, крепления скважин, механизма разрушения горных пород.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения модуля: ПК 4.1- 4.6.

3. Общая трудоемкость модуля составляет 556 часов.

4. Содержание модуля:

Раздел 1. ПМ 04.01. Бурение и горное дело

Подраздел 4.1.1. Бурение.

Общая характеристика буровых работ. Краткие сведения по истории буровых работ. Цель и назначение буровых работ. Общая схема классификации буровых работ по типам и видам бурения. Общая схема буровых работ. Буровые вышки, штанги и обсадные трубы. Типы буровых вышек, их устройство и установка.

Типы буровых штанг и их соединений; принадлежности для спуска и подъема штанг. Канаты, используемые при буровых работах и уход за ними. Обсадные трубы, их соединение и принадлежности к ним. Вращательное колонковое бурение. Инструменты для вращательного бурения. Колонковый буровой снаряд. Твердосплавные коронки. Алмазный породоразрушающий инструмент. Типы станков в зависимости от устройства вращателя и регулировки подачи инструмента.

Шпиндельные буровые станки. Станки с гидравлической подачей. Станки с дифференциальной и дифференциально-рычажной подачей. Передвижные и самоходные станки и установки для бурения на твердые полезные ископаемые. Роторные буровые станки, их применение, устройство и последовательность работы. Промывка и продувка скважин (прямая и обратная). Устройство отстойников. Расчет скорости потока промывочной жидкости; приготовление и определение пригодности глинистого раствора. Условия применения продувки скважин.

Аварии при вращательном колонковом бурении и меры борьбы с ними. Ловильный инструмент. Искривление скважин, причины искривления геологические и технические. Закономерности искривления скважин. Мероприятия, предупреждающие искривления скважин. Зенитные и азимутальные искривления. Направленное и многозабойное бурение. Способы искусственного искривления скважин. Технические средства для направленного многозабойного бурения. Безнасосное бурение. Двойные колонковые снаряды, их разновидности.

Специальные методы бурения. Общая характеристика. Снаряды и технические средства для бурения со съемными кернаприемниками. Бурение с гидротранспортом керна. Конструкция скважин. Линейный и весовой выход керна. Сменный рапорт. Буровой журнал. Колонки буровых скважин. Характеристика скорости бурения - механическая скорость, рейсовая, техническая, цикловая. Механическое ударное бурение. Применение ударного бурения. Инструмент для проходки скважин. Бурение на

канате и на штангах.

Конструкции скважин. Буровые установки. Ударно-механическое бурение мелких скважин. Шнековое бурение. Вибрационное бурение. Комбинированное бурение. Общие сведения о гидрогеологических скважинах. Горнотехнические условия бурения. Способы бурения скважин на воду.

Конструкции гидрогеологических скважин. Оборудование водозаборных скважин. Водоподемники. Технология вскрытия водоносных горизонтов.

Определение горнотехнических условий бурения гидрогеологических скважин по заданным условиям. Выбор способов бурения скважин на воду по заданным условиям.

Освоение водоносных горизонтов. Зоны санитарной охраны и правила безопасности. Особенности документации скважин.

Подраздел 4.1.2. Горное дело.

Общие сведения о технических средствах горно-разведочных работ. Горные выработки. Общее представление о типах горных выработок.

Проходка выработок в твердых породах. Буровзрывные работы. Взрывчатые вещества. Использование взрывных работ - котловые заряды, накладные заряды, кумулятивные заряды, минные камеры и др.

Бурение шпуров - ручное и механическое. Расположение шпуров в забое. Оптимальная глубина шпуров и расчет необходимого их количества.

Геологическая документация и ее назначение. Виды документации - первичная и сводная. Назначение документации. Основные геологические сведения, отражаемые в документации - на зарисовках, в описании. Особенности документации канав - линейным способом и по сетке, зарисовка дна и стенок канав. Ориентировка и привязка на местности; форма журнала документации канав.

Отбор образцов, проб, шлифов и составление коллекций.

Проходка горизонтальных подземных горных выработок (штольни, штреки, квершлагги, орты, рассечки, полевые штреки). Особенности проходки штольни - крепление устья и подготовка площадки.

Крепление горизонтальных выработок сплошными и не сплошными дверными окладами; крепление стенок и кровли. Другие виды крепления: арочная, штанговая крепь, бетонирование, разборочная крепь и т.д.

Раздел 2. ПМ 04.02 Технология поисково-разведочных работ

Подраздел 4.2.1. Методы разведки. Предмет, цель и задачи дисциплины. Структура и содержание курса. Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки. Краткий обзор этапов развития добывающей промышленности в России и в мире. Значение геологической службы в народном хозяйстве, ее роль в развитии минерально-сырьевой базы страны. Учебная и специальная литература по технике разведки.

Геологическое обоснование постановки поисков и стадии поисковых работ. Геологические предпосылки поиска полезных ископаемых. Поисковые признаки. Прогнозно-поисковые модели месторождений. Методы поиска полезных ископаемых. Оценка месторождения полезного ископаемого. Геолого-экономическая оценка месторождений. Задачи разведки месторождений полезных ископаемых. Стадии геологоразведочных работ. Технические средства разведки полезных ископаемых. Принципы геологоразведочных работ. Методы геологоразведочных работ.

Физико-механические свойства и категории горных пород. Рыхлые, сыпучие, крепкие, весьма крепкие и др. породы. Влияние их на выбор способов проведения горных выработок. Способы определения физико-механических свойств горных пород. Классификации горных пород. Определение характеристик горных пород. Определение категорий горных пород по буримости.

Определение понятия «горная выработка». Классификация горных выработок: открытые, подземные, поисковые, разведочные, капитальные, подготовительные и др. Способы проведения горно-разведочных выработок. Назначение горных выработок в геологоразведочных работах. Требования, предъявляемые к горным выработкам

Значение поискового и разведочного бурения в народном хозяйстве. Виды и способы бурения скважин: ударный, вращательный, ударно-вращательный, шнековое бурение, 16 медленно вращательное, вибрационное. Их сущность, достоинства и недостатки, области применения. Классификация способов бурения.

Подраздел 4.2.2. Техника и технология разведочного бурения. Влияние физико-механических свойств горных пород и технико-технологических факторов на выход керна. Пути увеличения выноса керна. Технология бурения скважин с отбором керна. Кернаотборочные снаряды. Бурильные головки и коронки. Техника и технология отбора керна из стенок скважины.

Назначение буровой промывочной жидкости. Свойства буровой промывочной жидкости. Требования к буровой промывочной жидкости. Классификация буровых промывочных жидкостей. Газообразные агенты, условия их применения. Преимущества и недостатки продувки скважины газообразными агентами. Технология приготовления буровых промывочных жидкостей. Определение параметров буровой промывочной жидкости.

Сущность, задачи и способы испытания и опробования продуктивных горизонтов. Методы испытания и опробования пластов. Принципиальная схема трубного пластоиспытателя. Конструкции опробователей. Технологии испытания и опробования пластов. Интерпретация результатов испытания пластов. Определение гидродинамических параметров пласта по результатам испытаний.

Цели и задачи крепления скважин. Способы крепления, их достоинства и недостатки, области применения. Обсадные трубы. Конструкции обсадных труб. Расчет обсадной колонны на прочность. Цели и задачи разобщения пластов. Тампонажные материалы. Требования к тампонажным растворам и тампонажным материалам.

Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. Требования безопасности труда к буровому оборудованию. Требования к размещению бурового оборудования. Минимально допустимые размеры рабочих проходов. Требования 17 безопасности к рабочему месту. Техника безопасности при работе с машинными ключами и бурильным инструментом. Правила электробезопасности. Правила пожарной безопасности. Источники загрязнения и виды воздействия на объекты окружающей природной среды при проведении горных выработок бурением. Экологические требования, предъявляемые к техническим средствам, технологии и проектированию горных выработок при геологоразведочных работах. Мероприятия по охране атмосферного воздуха. Мероприятия по охране недр. Мероприятия по охране водных объектов. Мероприятия по охране животного и растительного миров. Сбор, очистка, обезвреживание отходов бурения при проведении геологоразведочных работ. Организация локального мониторинга и контроля за состоянием природной среды. Ликвидация загрязнений почвенного покрова и водоемов.

Подраздел 4.2.3. Технологический и вспомогательный инструмент и оборудование для поисково-разведочного бурения.

Классификация буровых долот. Принцип работы породоразрушающего инструмента. Бурильные головки и коронки. Конструкции породоразрушающего инструмента. Требования, предъявляемые к породоразрушающим инструментам. Расчет основных параметров рабочей поверхности шарошечных долот.

Назначение бурильной колонны. Требования к бурильной колонне. Состав

бурильной колонны. Функции элементов бурильной колонны. Конструкции бурильных труб. Условия работы бурильной колонны при различных способах бурения. Распределение нагрузок и напряжений (нормальных и касательных) по длине бурильной колонны при выполнении различных операций. Эпюры. Расчет бурильной колонны на прочность. Расчет компоновки бурильной колонны при испытании пласта.

Буровые установки для геолого-разведочного бурения. Технические характеристики буровых установок для геолого-разведочного бурения. Требования к буровым установкам для геолого-разведочного бурения. Типы буровых установок для геолого-разведочного бурения. Основные узлы и механизмы буровых установок для геолого-разведочного бурения. Функции основных узлов буровой установки.

Учебная практика.

Виды работ: Закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин; освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдений и измерений, параметров геологических объектов, явлений и процессов; приобретение практических навыков полевых геологических наблюдений и геологического картирования.

Производственная практика.

Виды работ: изучение геологических особенностей строения месторождения и реализации системы разработки основной залежи; участие в процессе бурения и осуществление геологического контроля за ним; участие в организационной структуре промыслово-геофизической службы, в применяемом в районе комплексе ГИС, в первичной интерпретации данных ГИС, в системе автоматизированной обработки геофизических данных; применения различных методов увеличения производительности скважин; работа на штатных должностях (дублером); изучение технологии, механизации организации производственных процессов; приобретение знаний в области техники безопасности; анализ проектных решений и фактического состояния геолого-разведочных работ; рассмотрение результатов работы в области охраны природы; рассмотрение постановки работы по рациональной эксплуатации и ремонту оборудования; получение комплекса необходимых первичных материалов и исходных данных по конкретному геологическому объекту; решение вопросов допуска к производственным объектам, общения с местными специалистами, сбора материалов; выполнение программы учебной практики и своевременное получение необходимых консультаций для курсового проектирования; сбор материалов для курсовых проектов и ВКР.

5. Форма промежуточной аттестации: 3 дифференцированных зачета, 1 экзамен, 2 курсовых проекта.

Разработчик:

Доцент кафедры ПГиТГР, к.г.м.н.

Е.Е. Барабашева

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебному модулю

**«ПМ.04 Ведение горно-буровых работ»**

21.02.13 Геологическая съемка, поиски и разведка  
месторождений полезных ископаемых  
код и наименование специальности

**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования**

Контроль качества освоения дисциплины модуля включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия

достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное <i>средство</i>
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
ПК-4.1	знать	Знает: сущность и задачи, методику и технику проведения горно-буровых работ, полевых геофизических и камеральных работ.	Знает: сущность и задачи, методику и технику проведения горно-буровых работ, полевых геофизических и камеральных работ; назначение и виды бурового оборудования, требования к оформлению документации.	Знает: сущность и задачи, методику и технику проведения горно-буровых работ, полевых геофизических и камеральных работ; назначение и виды бурового оборудования, требования к оформлению документации, диагностические признаки основных минералов и горных пород; классификацию минералов и горных пород.	Практические и лабораторные работы Ситуационные задачи. Курсовое

Уметь	<p>Умеет: составлять конструкцию скважин и геолого-технический наряд на бурение скважин; работать с приборами для бурения, размечать контуры выработок; осуществлять проходку шурфов ручным и механизированным способами; работать с приборами для бурения; составлять литолого-стратиграфические колонки скважин и осуществлять коррекции геологических разрезов; составлять график организации работ по проведению подземных горных выработок.</p>	<p>Умеет: составлять конструкцию скважин и геолого-технический наряд на бурение скважин; работать с приборами для бурения, размечать контуры выработок; осуществлять проходку шурфов ручным и механизированным способами; работать с приборами для бурения; составлять литолого-стратиграфические колонки скважин и осуществлять коррекции геологических разрезов; составлять график организации работ по проведению подземных горных выработок.</p>	<p>Умеет: составлять конструкцию скважин и геолого-технический наряд на бурение скважин; работать с приборами для бурения, размечать контуры выработок; осуществлять проходку шурфов ручным и механизированным способами; работать с приборами для бурения; составлять литолого-стратиграфические колонки скважин и осуществлять коррекции геологических разрезов; составлять график организации работ по проведению подземных горных выработок.</p>
Практический опыт	<p>подготовки к работе и эксплуатации оборудования и инструментов; отбора полевых проб; оформления геологической документации с помощью аппаратно-программных средств.</p>	<p>подготовки к работе и эксплуатации оборудования и инструментов; отбора полевых проб; оформления геологической документации с помощью аппаратно-программных средств.</p>	<p>подготовки к работе и эксплуатации оборудования и инструментов; отбора полевых проб; оформления геологической документации с помощью аппаратно-программных средств.</p>

ПК-4.2	Знать	<p>Знает: методики отбора, транспортировки, консервирования и хранения проб и образцов; цели, способы и технологию бурения скважин; основы горного дела и буровзрывных работ; сущности горно-проходческих и буровых работ; классификации горных выработок и буровых скважин; геологические карты и разрезы; требования нормативных документов к содержанию оформлению технической документации на ведение горно-проходческих и буровых работ; требования техники безопасности, охраны труда и экологии при производстве буровых и горных работ.</p>	<p>Знает: методики отбора, транспортировки, консервирования и хранения проб и образцов; цели, способы и технологию бурения скважин; основы горного дела и буровзрывных работ; сущности горно-проходческих и буровых работ; классификации горных выработок и буровых скважин; геологические карты и разрезы; требования нормативных документов к содержанию оформлению технической документации на ведение горно-проходческих и буровых работ; требования техники безопасности, охраны труда и экологии при производстве буровых и горных работ.</p>	<p>Знает: методики отбора, транспортировки, консервирования и хранения проб и образцов, отлично разбирается в процессе пробоотбора, цели, способы и технологию бурения скважин; основы горного дела и буровзрывных работ; сущности горно-проходческих и буровых работ; классификации горных выработок и буровых скважин; геологические карты и разрезы; требования нормативных документов к содержанию оформлению технической документации на ведение горно-проходческих и буровых работ; требования техники безопасности, охраны труда и экологии при производстве буровых и горных работ.</p>	<p>Практические и лабораторные работы. Ситуационные задачи. Курсовое проектирование. Тестирование. Доклады. Презентации</p>
--------	-------	---	---	---	---



	Уметь	<p>Умеет: составлять литолого-стратиграфические колонки скважин; составлять график организации работ по проведению подземных горных выработок; вести полевою документацию скважин и горных выработок; обеспечивать безопасное проведение работ по бурению скважин; выбирать и обосновывать геофизические методы и комплексы геофизических исследований для решения геологической задачи; подготавливать к работе аппаратуру и оборудование; выполнять камеральную обработку полевых материалов с использованием компьютерных технологий.</p>	<p>Умеет: составлять литолого-стратиграфические колонки скважин и осуществлять коррекции геологических разрезов, составлять график организации работ по проведению подземных горных выработок; вести полевою документацию скважин и горных выработок; обеспечивать безопасное проведение работ по бурению скважин; выбирать и обосновывать геофизические методы и комплексы геофизических исследований для решения геологической задачи; подготавливать к работе аппаратуру и оборудование; выполнять камеральную обработку полевых материалов с использованием компьютерных технологий.</p>	<p>Умеет: составлять литолого-стратиграфические колонки скважин и осуществлять коррекции геологических разрезов; обрабатывать и оформлять документально пробы для геохимических анализов, составлять график организации работ по проведению подземных горных выработок; вести полевою документацию скважин и горных выработок; обеспечивать безопасное проведение работ по бурению скважин; выбирать и обосновывать геофизические методы и комплексы геофизических исследований для решения геологической задачи; подготавливать к работе аппаратуру и оборудование; выполнять камеральную обработку полевых материалов с использованием компьютерных технологий.</p>	
	Практический опыт	<p>подготовки к работе и эксплуатации оборудования и инструментов; отбора полевых проб; оформления геологической документации с помощью аппаратно-программных средств.</p>	<p>подготовки к работе и эксплуатации оборудования и инструментов; отбора полевых проб; оформления геологической документации с помощью аппаратно-программных средств.</p>	<p>подготовки к работе и эксплуатации оборудования и инструментов; отбора полевых проб; оформления геологической документации с помощью аппаратно-программных средств.</p>	

ПК-4.3	Знать	<p>Знает: методику и технику проведения полевых работ; устройство аппаратуры и оборудования для поисков и разведки месторождений полезных ископаемых; компьютерные технологии при геофизических исследованиях; геологическую, геоморфологическую и экономическую обстановку и полезные ископаемые; основные понятия о системах разведки.</p>	<p>Знает: методику и технику проведения полевых работ; устройство аппаратуры и оборудования для поисков и разведки месторождений полезных ископаемых; компьютерные технологии при геофизических исследованиях; геологическую, геоморфологическую и экономическую обстановку и полезные ископаемые; основные понятия о системах разведки.</p>	<p>Знает: методику и технику проведения полевых работ; устройство аппаратуры и оборудования для поисков и разведки месторождений полезных ископаемых; компьютерные технологии при геофизических исследованиях; геологическую, геоморфологическую и экономическую обстановку и полезные ископаемые; основные понятия о системах разведки.</p>	<p>Практические и лабораторные работы Ситуационные задачи. Курсовое проектирование. Тестирование.</p>
--------	-------	--	--	--	---

	Уметь	<p>Умеет: производить полевое определение и описывать образцы горных пород; определять горючие полезные ископаемые; подготавливать к работе аппаратуру и оборудование; выполнять камеральную обработку полевых материалов с использованием компьютерных технологий; выбирать технические средства при проведении геологоразведочных, геолого-съёмочных работ; составлять и анализировать карты полезных ископаемых; определять основные формы и элементы залегания горных пород и изображать их на геологических картах.</p>	<p>Умеет: производить полевое определение и описывать образцы горных пород; определять горючие полезные ископаемые; подготавливать к работе аппаратуру и оборудование; выполнять камеральную обработку полевых материалов с использованием компьютерных технологий; выбирать технические средства при проведении геологоразведочных, геолого-съёмочных работ; составлять и анализировать карты полезных ископаемых; определять основные формы и элементы залегания горных пород и изображать их на геологических картах, производить полевое определение и описывать образцы горных пород; определять горючие полезные ископаемые; выбирать метод шлихового опробования, оценивать содержание полезного ископаемого в пробе; отбирать, обрабатывать и подготавливать пробы шлиховой диагностики.</p>	<p>Умеет: производить полевое определение и описывать образцы горных пород; определять горючие полезные ископаемые; подготавливать к работе аппаратуру и оборудование; выполнять камеральную обработку полевых материалов с использованием компьютерных технологий; выбирать технические средства при проведении геологоразведочных, геолого-съёмочных работ; составлять и анализировать карты полезных ископаемых; определять основные формы и элементы залегания горных пород и изображать их на геологических картах, производить полевое определение и описывать образцы горных пород; определять горючие полезные ископаемые; выбирать метод шлихового опробования, оценивать содержание полезного ископаемого в пробе; отбирать, обрабатывать и подготавливать пробы шлиховой диагностики, определять отдельные физико-механические свойства пород и руды, составлять отчет по результатам минералогического анализа; определять по диагностическим признакам вещественный состав, структуру, текстуру главных породообразующих минералов и горных пород.</p>
--	-------	--	--	---

	Практический опыт	подготовки к работе и эксплуатации оборудования и инструментов; отбора полевых проб; оформления геологической документации с помощью аппаратно-программных средств.	подготовки к работе и эксплуатации оборудования и инструментов; отбора полевых проб; оформления геологической документации с помощью аппаратно-программных средств.	подготовки к работе и эксплуатации оборудования и инструментов; отбора полевых проб; оформления геологической документации с помощью аппаратно-программных средств.	
ПК-4.4.	знать	Знает: геологическую, геоморфологическую и экономическую обстановку и полезные ископаемые; основные понятия о системах разведки; принципы и современные методы геолого-съёмочных и геологоразведочных работ; классификацию, основные методы подсчета запасов полезных ископаемых и оценку прогнозных ресурсов минерального сырья; сущность и задачи, методику и технику проведения горно-буровых работ, полевых геофизических и камеральных работ. .	Знает: геологическую, геоморфологическую и экономическую обстановку и полезные ископаемые; основные понятия о системах разведки; принципы и современные методы геолого-съёмочных и геологоразведочных работ; классификацию, основные методы подсчета запасов полезных ископаемых и оценку прогнозных ресурсов минерального сырья; сущность и задачи, методику и технику проведения горно-буровых работ, полевых геофизических и камеральных работ; назначение и виды бурового оборудования, требования к оформлению документации.	Знает: геологическую, геоморфологическую и экономическую обстановку и полезные ископаемые; основные понятия о системах разведки; принципы и современные методы геолого-съёмочных и геологоразведочных работ; классификацию, основные методы подсчета запасов полезных ископаемых и оценку прогнозных ресурсов минерального сырья; сущность и задачи, методику и технику проведения горно-буровых работ, полевых геофизических и камеральных работ; назначение и виды бурового оборудования, требования к оформлению документации, диагностические признаки основных минералов и горных пород; классификацию минералов и горных пород.	Практические и лабораторные работы. Ситуационные задачи. Курсовое проектирование. Тестирование. Доклады. Презентации

	Уметь	<p>Умеет: осуществлять проходку шурфов ручным и механизированным способами; планировать и реализовывать комплекс мероприятий по оценке прогнозируемого оруденения; применять основные способы подсчета запасов и оценки прогнозных ресурсов при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых; составлять конструкцию скважин и геолого-технический наряд на бурение скважин; работать с приборами для бурения, размечать контуры выработок; осуществлять проходку шурфов ручным и механизированным способами; работать с приборами для бурения; составлять литолого-стратиграфические колонки скважин и осуществлять коррекцию геологических разрезов; составлять график организации работ по проведению подземных горных выработок.</p>	<p>Умеет: осуществлять проходку шурфов ручным и механизированным способами; планировать и реализовывать комплекс мероприятий по оценке прогнозируемого оруденения; применять основные способы подсчета запасов и оценки прогнозных ресурсов при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых; составлять конструкцию скважин и геолого-технический наряд на бурение скважин; работать с приборами для бурения, размечать контуры выработок; осуществлять проходку шурфов ручным и механизированным способами; работать с приборами для бурения; составлять литолого-стратиграфические колонки скважин и осуществлять коррекцию геологических разрезов; составлять график организации работ по проведению подземных горных выработок.</p>	<p>Умеет: осуществлять проходку шурфов ручным и механизированным способами; планировать и реализовывать комплекс мероприятий по оценке прогнозируемого оруденения; применять основные способы подсчета запасов и оценки прогнозных ресурсов при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых; составлять конструкцию скважин и геолого-технический наряд на бурение скважин; работать с приборами для бурения, размечать контуры выработок; осуществлять проходку шурфов ручным и механизированным способами; работать с приборами для бурения; составлять литолого-стратиграфические колонки скважин и осуществлять коррекцию геологических разрезов; составлять график организации работ по проведению подземных горных выработок.</p>	
--	-------	--	--	--	--

	Практический опыт	подготовки к работе и эксплуатации оборудования и инструментов; отбора полевых проб; оформления геологической документации с помощью аппаратно-программных средств.	подготовки к работе и эксплуатации оборудования и инструментов; отбора полевых проб; оформления геологической документации с помощью аппаратно-программных средств.	подготовки к работе и эксплуатации оборудования и инструментов; отбора полевых проб; оформления геологической документации с помощью аппаратно-программных средств.	
ПК-4.5	Знать	Знает: методики отбора, транспортировки, консервирования и хранения проб и образцов;. цели, способы и технологию бурения скважин; основы горного дела и буровзрывных работ; сущности горно-проходческих и буровых работ; классификации горных выработок и буровых скважин; геологические карты и разрезы; требования нормативных документов к содержанию и оформлению технической документации на ведение горно-проходческих и буровых работ; требования техники безопасности, охраны труда и экологии при производстве буровых и горных работ.	Знает: методики отбора, транспортировки, консервирования и хранения проб и образцов, цели, способы и технологию бурения скважин; основы горного дела и буровзрывных работ; сущности горно-проходческих и буровых работ; классификации горных выработок и буровых скважин; геологические карты и разрезы; требования нормативных документов к содержанию и оформлению технической документации на ведение горно-проходческих и буровых работ; требования техники безопасности, охраны труда и экологии при производстве буровых и горных работ.	Знает: методики отбора, транспортировки, консервирования и хранения проб и образцов, отлично разбирается в процессе пробоотбора, цели, способы и технологию бурения скважин; основы горного дела и буровзрывных работ; сущности горно-проходческих и буровых работ; классификации горных выработок и буровых скважин; геологические карты и разрезы; требования нормативных документов к содержанию и оформлению технической документации на ведение горно-проходческих и буровых работ; требования техники безопасности, охраны труда и экологии при производстве буровых и горных работ.	

	Уметь	<p>Умеет: применять основные способы подсчета запасов и оценки прогнозных ресурсов при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых; работать с нормативными документами и инструктивными материалами; использовать персональные ЭВМ для подготовки, хранения и обработки информации по опробованию, результатам аналитических работ; составлять литолого-стратиграфические колонки скважин; составлять график организации работ по проведению подземных горных выработок; вести полевою документацию скважин и горных выработок; обеспечивать безопасное проведение работ по бурению скважин; выбирать и обосновывать геофизические методы и комплексы геофизических исследований для решения геологической задачи; подготавливать к работе аппаратуру и оборудование; выполнять</p>	<p>Умеет: применять основные способы подсчета запасов и оценки прогнозных ресурсов при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых; работать с нормативными документами и инструктивными материалами; использовать персональные ЭВМ для подготовки, хранения и обработки информации по опробованию, результатам аналитических работ; составлять литолого-стратиграфические колонки скважин и осуществлять коррекции геологических разрезов, составлять график организации работ по проведению подземных горных выработок; вести полевою документацию скважин и горных выработок; обеспечивать безопасное проведение работ по бурению скважин; выбирать и обосновывать геофизические методы и комплексы геофизических исследований для решения геологической задачи; подготавливать к работе аппаратуру и</p>	<p>Умеет: применять основные способы подсчета запасов и оценки прогнозных ресурсов при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых; работать с нормативными документами и инструктивными материалами; использовать персональные ЭВМ для подготовки, хранения и обработки информации по опробованию, результатам аналитических работ; составлять литолого-стратиграфические колонки скважин и осуществлять коррекции геологических разрезов; обрабатывать и оформлять документально пробы для геохимических анализов, составлять график организации работ по проведению подземных горных выработок; вести полевою документацию скважин и горных выработок; обеспечивать безопасное проведение работ по бурению скважин; выбирать и обосновывать геофизические методы и комплексы геофизических исследований для решения геологической задачи; подготавливать к работе аппаратуру и оборудование; выполнять камеральную обработку полевых материалов</p>	
--	-------	---	---	---	--

		камеральную обработку полевых материалов с использованием компьютерных технологий.	оборудование; выполнять камеральную обработку полевых материалов с использованием компьютерных технологий.	использованием компьютерных технологий.	
	Практический опыт	подготовки к работе и эксплуатации оборудования и инструментов; отбора полевых проб; оформления геологической документации с помощью аппаратно-программных средств.	подготовки к работе и эксплуатации оборудования и инструментов; отбора полевых проб; оформления геологической документации с помощью аппаратно-программных средств.	подготовки к работе и эксплуатации оборудования и инструментов; отбора полевых проб; оформления геологической документации с помощью аппаратно-программных средств.	



ПК-4.6	Знать	<p>Знает: классификацию, основные методы подсчета запасов полезных ископаемых и оценку прогнозных ресурсов минерального сырья; требования к геолого-экономической оценке проявлений и месторождений полезных ископаемых; понятие о промышленных типах месторождений полезных ископаемых; влияние техногенной деятельности человека на геоморфологию района; правила и требования нормативной документации по систематизации, оформлению и ведению полевой технической и технологической документации; принципы и порядок подготовки первичных материалов геологической документации и обработки на персональных ЭВМ с помощью готовых программ, классификацию и свойства тектонических движений; генетические типы, возраст и соотношение с формами рельефа четвертичных отложений; организацию и методы геохимических исследований; методику анализов минералов шлиха; химический состав, физические свойства, происхождение и методы исследования минералов.</p>	<p>Знает: классификацию, основные методы подсчета запасов полезных ископаемых и оценку прогнозных ресурсов минерального сырья; требования к геолого-экономической оценке проявлений и месторождений полезных ископаемых; понятие о промышленных типах месторождений полезных ископаемых; влияние техногенной деятельности человека на геоморфологию района; правила и требования нормативной документации по систематизации, оформлению и ведению полевой технической и технологической документации; принципы и порядок подготовки первичных материалов геологической документации и обработки на персональных ЭВМ с помощью готовых программ, классификацию и свойства тектонических движений; генетические типы, возраст и соотношение с формами рельефа четвертичных отложений; организацию и методы геохимических исследований; методику анализов минералов шлиха; химический состав, физические свойства, происхождение и методы исследования минералов.</p>	<p>Знает: классификацию, основные методы подсчета запасов полезных ископаемых и оценку прогнозных ресурсов минерального сырья; требования к геолого-экономической оценке проявлений и месторождений полезных ископаемых; понятие о промышленных типах месторождений полезных ископаемых; влияние техногенной деятельности человека на геоморфологию района; правила и требования нормативной документации по систематизации, оформлению и ведению полевой технической и технологической документации; принципы и порядок подготовки первичных материалов геологической документации и обработки на персональных ЭВМ с помощью готовых программ, классификацию и свойства тектонических движений; генетические типы, возраст и соотношение с формами рельефа четвертичных отложений; организацию и методы геохимических исследований; методику анализов минералов шлиха; химический состав, физические свойства, происхождение и методы исследования минералов; особенности минерально-сырьевой базы России; область применения рудных,</p>	Практические и лабораторные работы. Курсовое проектирование. Тестирование. Доклады. Презентации
--------	-------	--	--	--	---

		с формами рельефа четвертичных отложений.		нерудных и горючих полезных ископаемых; современные проблемы минералогии и петрографии.
Уметь		Умеет: составлять текст информационной записи в одном из текстовых редакторов и вводить необходимую информацию производить полевое определение и описывать образцы горных пород; определять горючие полезные ископаемые; выбирать метод шлихового опробования.	Умеет: составлять текст информационной записи в одном из текстовых редакторов и вводить необходимую информацию производить полевое определение и описывать образцы горных пород; определять горючие полезные ископаемые; выбирать метод шлихового опробования, оценивать содержание полезного ископаемого в пробе; отбирать, обрабатывать и подготавливать пробы шлиховой диагностики.	Умеет: составлять текст информационной записи в одном из текстовых редакторов и вводить необходимую информацию производить полевое определение и описывать образцы горных пород; определять горючие полезные ископаемые; выбирать метод шлихового опробования, оценивать содержание полезного ископаемого в пробе; отбирать, обрабатывать и подготавливать пробы шлиховой диагностики, определять отдельные физико-механические свойства пород и руды, составлять отчет по результатам минералогического анализа; определять по диагностическим признакам вещественный состав, структуру, текстуру главных породообразующих минералов и горных пород.
Практический опыт		подготовки к работе и эксплуатации оборудования и инструментов; отбора полевых проб; оформления геологической документации с помощью аппаратно-программных средств.	подготовки к работе и эксплуатации оборудования и инструментов; отбора полевых проб; оформления геологической документации с помощью аппаратно-программных средств.	подготовки к работе и эксплуатации оборудования и инструментов; отбора полевых проб; оформления геологической документации с помощью аппаратно-программных средств.

## 2. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по модулю

### 2.1. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, оцениванием контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных и творческих заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Контролируемые разделы (темы) дисциплины (модуля), компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины* (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства**
	<b>ПМ 04. Ведение горно-буровых работ</b>	ПК 4.1-4.6	
1	<b>Подраздел 1. Бурение и горное дело.</b> Тема 1.1.1. Общая характеристика буровых работ.	ПК 4.1-4.6	Посещение лекций и конспект лекций. Выполнение расчетно-графических работ на практических занятиях, с последующей защитой отчета. Устный опрос
2	Тема 1.1.2. Типы бурового оборудования.	ПК 4.1-4.6	Посещение лекций и конспект лекций. Выполнение расчетно-графических работ на практических занятиях, с последующей защитой отчета. Устный опрос
3	Тема 1.1.3 Шпиндельные буровые станки. Физико-механические свойства горных пород.	ПК 4.1-4.6	Посещение лекций и конспект лекций. Выполнение расчетно-графических работ на практических занятиях, с последующей защитой отчета. Устный опрос
4	Тема 1.1.4. Аварийные ситуации при бурении.	ПК 4.1-4.6	Посещение лекций и конспект лекций.

			Выполнение расчетно-графических работ на практических занятиях, с последующей защитой отчета. Устный опрос
5	Тема 1.1.5. Специальные методы бурения.	ПК 4.1-4.6	Посещение лекций и конспект лекций. Выполнение расчетно-графических работ на практических занятиях, с последующей защитой отчета. Устный опрос
6	Тема 1.1.6. Конструкции скважин. Буровые установки.	ПК 4.1-4.6	Посещение лекций и конспект лекций. Выполнение расчетно-графических работ на практических занятиях, с последующей защитой отчета. Устный опрос
7	Тема 1.1.7. Конструкции гидрогеологических скважин.	ПК 4.1-4.6	Посещение лекций и конспект лекций. Выполнение расчетно-графических работ на практических занятиях, с последующей защитой отчета. Устный опрос
8	Тема 1.1.8. Освоение водоносных горизонтов.	ПК 4.1-4.6	Посещение лекций и конспект лекций. Выполнение расчетно-графических работ на

			практических занятиях, с последующей защитой отчета. Устный опрос
	<b>Подраздел 2. Технология поисково-разведочных работ.</b> Тема 1.2.1. Горные выработки.	ПК 4.1-4.6	Посещение лекций и конспект лекций. Выполнение расчетно-графических работ на практических занятиях, с последующей защитой отчета. Устный опрос
9	Тема 1.2.3. Буровзрывные работы.	ПК 4.1-4.6	Посещение лекций и конспект лекций. Выполнение расчетно-графических работ на практических занятиях, с последующей защитой отчета.
10	Тема 1.2.4. Бурение шпуров.	ПК 4.1-4.6	Посещение лекций и конспект лекций. Выполнение, составление и защита отчета по лабораторной работе. Решение ситуационных задач по практическому курсу. Тестирование.
11	Тема 1.2.5. Проветривание и освещение горных выработок.	ПК 4.1-4.6	Посещение лекций и конспект лекций. Выполнение, составление и защита отчета по лабораторной работе. Решение ситуационных задач по практическому

			курсу. Тестирование.
12	Тема 1.2.6. Геологическая документация и ее назначение.	ПК 4.1-4.6	Посещение лекций и конспект лекций. Выполнение, составление и защита отчета по лабораторной работе. Решение ситуационных задач по практическому курсу. Тестирование.
13	Тема 1.2.7. Отбор образцов, проб, шлифов.	ПК 4.1-4.6	Посещение лекций и конспект лекций. Выполнение, составление и защита отчета по лабораторной работе. Решение ситуационных задач по практическому курсу. Тестирование.
14	Тема 1.2.8. Проходка и крепление горизонтальных подземных горных выработок.	ПК 4.1-4.6	Посещение лекций и конспект лекций. Выполнение, составление и защита отчета по лабораторной работе. Решение ситуационных задач по практическому курсу. Тестирование.
15	Курсовой проект	ПК 4.1-4.6	Выполнение, составление и защита курсового проекта.
	<b>Раздел 2. ПМ 04.02. Технология поисково-разведочных работ</b>	ПК 4.1-4.6	
16	<b>Подраздел 1. Методы разведки. Тема 2.1.1. Цель, задачи дисциплины.</b>	ПК 4.1-4.6	Посещение лекций и конспект лекций. Выполнение,

			составление и защита отчета по лабораторной работе. Решение ситуационных задач по практическому курсу. Тестирование.
17	<b>Тема 2.1.2.</b> Поиск и разведка месторождений полезных ископаемых.	ПК 4.1-4.6	Посещение лекций и конспект лекций. Выполнение, составление и защита отчета по лабораторной работе. Решение ситуационных задач по практическому курсу. Тестирование.
18	<b>Тема 2.1.3.</b> Минералого-петрографические анализы и исследования.	ПК 4.1-4.6	Посещение лекций и конспект лекций. Выполнение, составление и защита отчета по лабораторной работе. Решение ситуационных задач по практическому курсу. Тестирование.
19	<b>Тема 2.1.4.</b> Физико-механические свойства горных пород. Горно-разведочные выработки.	ПК 4.1-4.6	Посещение лекций и конспект лекций. Выполнение, составление и защита отчета по лабораторной работе. Решение ситуационных задач по практическому курсу. Тестирование.
20	<b>Тема 2.1.5.</b> Поисково-разведочное бурение.	ПК 4.1-4.6	Посещение лекций и конспект лекций. Выполнение,

			составление и защита отчета по лабораторной работе. Решение ситуационных задач по практическому курсу. Тестирование.
21	<b>Подраздел 2. Техника и технология разведочного бурения.</b>	ПК 4.1-4.6	Посещение лекций и конспект лекций. Собеседование
22	<b>Тема 2.2.1.</b> Технология поисково-разведочного бурения.	ПК 4.1-4.6	Посещение лекций и конспект лекций. Собеседование
23	<b>Тема 2.2.2.</b> Промывка и продувка скважин.	ПК 4.1-4.6	Посещение лекций и конспект лекций. Собеседование
24	<b>Тема 2.2.3.</b> Опробование и испытание пластов.	ПК 4.1-4.6	Посещение лекций и конспект лекций. Собеседование
25	<b>Тема 2.2.4.</b> Крепление скважин и разобщение пластов.	ПК 4.1-4.6	Посещение лекций и конспект лекций. Собеседование
26	<b>Тема 2.2.5.</b> Охрана труда. Охрана недр и окружающей среды.	ПК 4.1-4.6	Посещение лекций и конспект лекций. Собеседование
27	<b>Подраздел 3. Технологический и вспомогательный инструмент и оборудование для поисково-разведочного бурения..</b>	ПК 4.1-4.6	Посещение лекций и конспект лекций. Собеседование
28	<b>Тема 2.3.1.</b> Породоразрушающий инструмент.	ПК 4.1-4.6	Посещение лекций и конспект лекций. Собеседование
29	<b>Тема 2.3.2.</b> Бурильная колонна.	ПК 4.1-4.6	Посещение лекций и конспект лекций. Собеседование
30	<b>Тема 2.3.3.</b> Буровое оборудование.	ПК 4.1-4.6	Посещение лекций и конспект лекций. Собеседование
31	Курсовой проект	ПК 4.1-4.6	Выполнение, составление и



			защита курсового проекта.
--	--	--	---------------------------

***Критерии и шкала оценивания лабораторных и расчетно-графических работ***

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	Расчетно-графическая или лабораторная работа решена верно. Показаны отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.
«не зачтено»	Студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Допущено множество неточностей.

***Критерии и шкала оценивания докладов***

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	Выставляется обучающемуся, если доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Используются дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Оформление работы, соответствует предъявляемым требованиям. Оригинальность выполнения (работа сделана самостоятельно, представлена впервые)
«не зачтено»	Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Содержание доклада ограничено информацией. Заданная тема доклада не раскрыта, основная мысль сообщения не передана.

***Критерии и шкала оценивания тестирования***

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	Выполнение более 60% тестовых заданий
«не зачтено»	Выполнение менее 60% тестовых заданий

***Критерии оценивания презентаций***

Оценка	Название критерия	Оцениваемые параметры
«зачтено»	Тема презентации	Соответствие темы программе учебного предмета, раздела
	Дидактические и методические цели и задачи презентации	Соответствие целей поставленной теме Достижение поставленных целей и задач
	Выделение основных идей презентации	Соответствие целям и задачам Содержание умозаключений Вызывают ли интерес у аудитории Количество (рекомендуется для запоминания аудиторией не более 4-5)

Содержание	Достоверная информация об исторических справках и текущих событиях Все заключения подтверждены достоверными источниками Язык изложения материала понятен аудитории Актуальность, точность и полезность содержания
Подбор информации для создания проекта – презентации	Графические иллюстрации для презентации Статистика Диаграммы и графики Экспертные оценки Ресурсы Интернет Примеры Сравнения Цитаты и т.д.
Подача материала проекта – презентации	Хронология Приоритет Тематическая последовательность Структура по принципу «проблема-решение»
Логика и переходы во время проекта – презентации	От вступления к основной части От одной основной идеи (части) к другой От одного слайда к другому Гиперссылки
Заключение	Яркое высказывание - переход к заключению Повторение основных целей и задач выступления Выводы Подведение итогов Короткое и запоминающееся высказывание в конце
Дизайн презентации	Шрифт (читаемость) Корректно ли выбран цвет (фона, шрифта, заголовков) Элементы анимации
Техническая часть	Грамматика Подходящий словарь Наличие ошибок правописания и опечаток
«не зачтено»	Выполнение менее 60% оцениваемых параметров

### *Критерии и шкала оценивания курсового проекта*

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
<i>отлично</i>	Соответствие заданию курсовой работы. Содержание. Очень актуальная современная тема.
	Изучено очень много источников. Освоены новые разделы темы. Осведомлённость на уровне эксперта
	Описание и обоснование принятых технических решений.
	Логически изложены мысли и сделаны выводы по представленной работе.

	Знать методы комплексного использования минеральных ресурсов, задачи рационального освоения георесурсного потенциала недр.
	Владеть современными информационными технологиями, автоматизированными системами проектирования для выбора оптимальных решений проектирования горных объектов. Разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства
	Качественно выполнена графическая часть.
	Соответствие требованиям предъявляемых к курсовому проектированию.
	Использованы основные нормативные документы, методы разработки технической документации.
	Умение грамотно и аргументировано изложить результаты своей работы; умение свободно беседовать по любому пункту плана, отвечать на вопросы, поставленные преподавателем и студентами по теме курсового проекта в процессе их заслушивания; владеть навыками публичного выступления
	Владеть способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования
	Умение анализировать фактический материал и статистические данные, использованные при курсовом проектировании
	При защите работы показать не только «знание - воспроизведешь», но и «знание – понимание», «знание - умение»;
	Демонстрировать знания в расчетах основных параметров технологии и обогатительного оборудования
	Владеть современными технологиями выполнения расчета
	Курсовой проект сдан досрочно
<i>хорошо</i>	Соответствие заданию курсовой работы. Содержание.
	Тема проекта интересна.
	Изучено достаточно много источников
	Описание и обоснование принятых технических решений.
	Логически изложены мысли и сделаны выводы по представленной работе.
	Владеть современными информационными технологиями, автоматизированными системами проектирования для выбора

	оптимальных решений проектирования горных объектов. Разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства
	Соответствие требованиям предъявляемых к курсовому проектированию.
	Использованы основные нормативные документы, методы разработки технической документации.
	Умение грамотно и аргументировано изложить результаты своей работы; умение свободно беседовать по любому пункту плана, отвечать на вопросы, поставленные преподавателем и студентами по теме курсового проекта в процессе их заслушивания; владеть навыками публичного выступления
	Демонстрировать знания в расчетах основных параметров технологии и обогатительного оборудования
	Владеть современными технологиями выполнения расчета
	Владеть способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования
	Присутствии мелких замечания по оформлению работы
	По защите курсового проекта сделаны незначительные замечания
	Замечания по графической части не влияющих на качество проекта
	Курсовой проект сдан в срок
<i>удовлетворительно</i>	Тема курсовой работы раскрыта недостаточно полно и не представляет достаточного практического интереса
	Изучено не очень много источников. Проект на уровне изученного примера рассмотренного на занятиях.
	Не четко обосновано техническое решение
	Неполный список литературы и источников
	Затруднения в изложении, аргументировании
	Незначительные трудности по графической части
Сроки сдачи курсового проекта нарушены	
<i>Не удовлетворительно</i>	Выполнение менее 60% оцениваемых критериев

## 2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации

1. Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебного модуля. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации в форме зачета используется двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Ответил на все дополнительные вопросы	Эталонный
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Стандартный
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Пороговый
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

2. Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебного модуля. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета или экзамена используется четырехбалльная шкала: «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно», «Неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Критерии	Уровень освоения компетенций
Отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы	Эталонный
Хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала	Стандартный

Удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике	Пороговый
Неудовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.	Компетенции не сформированы

### **3.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости**

##### **Раздел 1 ПМ 04. ПМ 04.01. Бурение и горное дело.**

#### **3.1.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости**

##### ***Примеры контрольных вопросов к лабораторным работам:***

1. Охарактеризуйте общую схему буровых работ
2. Дайте характеристику вращательному колонковому бурению
3. Охарактеризуйте типы буровых станков
4. Условия применения промывки и продувки скважин
5. Как определить зенитные и азимутальные углы искривления скважин?
6. Охарактеризуйте методику расчета конструкции гидрогеологической скважины
7. Перечислите типы породоразрушающих инструментов
8. Охарактеризуйте способы выбора породоразрушающих инструментов
9. От чего зависит выбор нагрузки на долото?
10. Приведите пример расчета промывочной жидкости
11. Приведите пример выбора водоподъемного оборудования
12. Рассчитайте длину фильтра по предложенным параметрам скважины
13. Рассчитайте выход обсадных труб при ударно-канатном бурении по предложенному варианту
14. Приведите пример расчета бесфильтровой скважины
15. Составьте спецификацию оборудования на спроектированную Вами скважину

#### **3.2.1. Оценочные средства промежуточной аттестации**

##### ***Примерный перечень теоретических вопросов (для оценки знаний):***

##### ***Вопросы к зачету:***

1. Способы бурения скважин на воду
2. Эрлифт. Принцип его работы
3. Продолжительность откачек
4. Категории гидрогеологических скважин
5. Схема расчета эрлифта
6. Величина понижения. Число понижений и их последовательность
7. Общие требования ко всем категориям гидрогеологических скважин
8. Порядок проектирования конструкции скважин на воду при вращательном бурении
9. Производительность откачки. Водоподъемники, используемые при откачке
10. Элементы конструкции скважин
11. Зоны санитарной охраны подземных источников водоснабжения
12. Состав и содержание проекта одиночной разведочно-эксплуатационной

скважины

13. Понятие о поясах зоны санитарной охраны
14. Геолого-гидрогеологические наблюдения, контроль и документация при бурении и опробовании скважин на воду
15. Конструкции скважин на воду при ударно-канатном бурении
16. Опробование водоносных пластов
17. Фильтры. Их типы и конструкции
18. Роторный способ бурения гидрогеологических скважин
19. Освоение водоносных пластов
20. Ударно-канатный способ бурения гидрогеологических скважин
21. Промывка скважин
22. Сетчатые фильтры. Типы сеток
23. Установки роторного бурения
24. Глинистые растворы
25. Особенности гравийных фильтров
26. Установки ударно-канатного бурения
27. Методы восстановления водоотдачи пластов
28. Выбор и расчет фильтра
29. Основные требования при проектировании разведочно-эксплуатационной скважины на воду
30. Приборы для гидрогеологических исследований скважин
31. Оборудование фильтровой части скважины
32. Определение глубины и эксплуатационного диаметра разведочно-эксплуатационной скважины на воду
33. Ремонт водозаборных скважин
34. Схема сооружения бесфильтровой скважины
35. Определение конечного диаметра скважины, количества и диаметра обсадных труб разведочно-эксплуатационной скважины на воду
36. Центробежные насосы. Их марки
37. Ликвидация водозаборных скважин
38. Что такое кондуктор?
39. Цементация затрубного пространства
40. Состав проекта зоны санитарной охраны
41. Охрана природы при производстве буровых работ
42. Способы бурения скважин на воду
43. Геолого-гидрогеологические наблюдения, контроль и документация при бурении и опробовании скважин на воду.
44. Определение глубины и эксплуатационного диаметра разведочно-эксплуатационной скважины на воду
45. Расчет бесфильтровой скважины
46. Расчет конечного диаметра скважины, количества и диаметра обсадных труб разведочно-эксплуатационной скважины на воду
47. Водоподъемное оборудование
48. Состав проекта зоны санитарной охраны. Охрана природы при производстве буровых работ
49. Опытные - исследовательские работы
50. Правила безопасности при проведении буровых работ

***Перечень типовых задач, выполняемых на лабораторных занятиях (для оценки умений):***

1. Расчеты буровых скважин, графические задачи - документация керна, построение разрезов.

2. Разбор примера расчета скважины колонкового бурения.
3. Проектирование отстойников.
4. Расчет скорости потока промывочной жидкости; приготовление и определение пригодности глинистого раствора.
5. Построение литологических разрезов по материалам искривленных скважин, установление причин искривления геологические и технические.
6. Изучение закономерностей искривления скважин. Разработка мероприятий, предупреждающие искривления скважин.
6. Разработка конструкций скважин.
7. Расчет конструкций гидрогеологических скважин
8. Работа с документацией, используемой при бурении: сменный рапорт, буровой журнал, колонки буровых скважин.
9. Расчеты скоростей бурения : механической, рейсовой, технической, цикловой
10. Разработка конструкций разведочных скважин
11. Построение колонок гидрогеологических скважинах
12. Определение горнотехнических условий бурения гидрогеологических скважин по заданным условиям
13. Выбор способов бурения скважин на воду по заданным условиям
14. Расчет зон санитарной охраны по заданным условиям
15. Изучение и обработка документации гидрогеологических скважин

***Перечень типовых заданий и тем курсового проектирования (для оценки навыков и (или) опыта деятельности):***

**Задание:** Выполнить проект на сооружение разведочно –эксплуатационной скважины для питьевого и хозяйственного водоснабжения на заданном объекте.

Содержание Проекта :

1. Общие сведения
  - 1.1. Общие условия проведения работ
  - 1.2. Горнотехнические условия бурения
  - 1.3. Характеристика водоносных горизонтов
  - 1.4. Выбор водоносного горизонта и условия его эксплуатации
2. Проектирование работ
  - 2.1. Выбор и обоснование способа бурения
  - 2.2. Выбор и расчет конструкции скважины
  - 2.3. Выбор типа фильтра и определение его параметров
  - 2.4. Выбор, обоснование и расчет водоподъемного оборудования для эксплуатации
  - 2.5. Выбор буровой установки
  - 2.6. Выбор бурового и породоразрушающего инструмента
  - 2.7. Выбор вспомогательного и аварийного инструмента
  - 2.8. Выбор и обоснование режимов бурения
3. Выбор и расчет промывочной жидкости
  - 3.1. Крепление стенок скважины
4. Технология вскрытия водоносного горизонта и оборудования водоподъемной части скважины
  - 4.1. Технология установки фильтров
  - 4.2. Восстановление водоотдачи водоносного горизонта
  - 4.3. Расчет гравийной обсыпки фильтров
  - 4.4. Тампонирование скважины
  - 4.5. Перечень необходимых материалов и оборудования
5. Опытно - исследовательские работы
6. Мероприятия по охране подземных вод
7. Расчет зон санитарной охраны



## 8. Техника безопасности

Заключение

Список использованной литературы

Содержание

В состав графического материала должны быть включены:

1. Геолого-технический наряд (ГТН)
2. Монтажная схема водоподъемного оборудования
3. План зон санитарной охраны

### ***Примерные темы курсового проекта:***

1. Проект разведочно-эксплуатационной скважины для хозяйственно-питьевого водоснабжения п. Кыра Забайкальского края
2. Проект дополнительной эксплуатационной скважины для хозяйственно-питьевого водоснабжения в водозаборе п. Приаргунск Забайкальского края
3. Проект водопонижительной скважины для осушения шахтного ствола рудника Глубокий Забайкальского края

## **Раздел 2. ПМ 04. ПМ 04.02. Технология поисково-разведочных работ.**

*Типовые вопросы для текущего контроля по дисциплине:*

1. Этапы и стадии промышленного освоения недр и задачи их геологического обеспечения.
2. Геологическая среда и ее компоненты. Первичные и производные объекты геологической среды, их уровни и взаимосвязь, пространственные соотношения. Генезис и иерархия горно-геологических объектов.
3. Организационно-правовые основы недропользования в России.
4. Геологическое обеспечение управления состоянием массива.
5. Факторы, определяющие состояние массива с позиции устойчивости и разрабатываемости горных пород.
6. Геологические факторы и показатели. Инженерно-геологические факторы и показатели, определяющие устойчивость пород в массиве и их разрабатываемость; трещиноватость, распределение напряжений в массиве, показатели сдвига горных пород, закономерности проявления горного давления; физико-механические и физико-технические свойства полезных ископаемых и вмещающих горных пород.
7. Геологическое районирование. Принципы и признаки районирования; система и таксонометрические единицы районирования.
8. Прогноз горно-геологических явлений. Классификация горно-геологических явлений .
9. Исходные геомеханические параметры для оценки состояния бортового массива. Геомеханические процессы в отвальных массивах и их основаниях: закономерности развития сдвиговых деформаций и уплотнения отвальных массивов. Определение несущей способности отвальных массивов и их оснований. Расчеты устойчивости отвалов на прочных и слабых основаниях.
10. Категории качества при добыче полезных ископаемых. Комплексная оценка качества полезных ископаемых. Математические модели и методы геолого-маркшейдерского управления качеством руд. Факторы, определяющие сложность геолого-маркшейдерского управления качеством руд .
11. Классификация подземных сооружений, используемых при освоении минеральных ресурсов и пространства недр. Инженерно-геологические и гидрогеологические предпосылки для эффективного использования различных методов и способов строительства подземных сооружений. Состав и объем геологических изысканий для проектирования подземных сооружений.
12. Оценка достоверности получаемой геологической информации. Прогноз горно-геологических и горнотехнических условий строительства. Характер и свойства пород, вмещающих подземное сооружение.
13. Устойчивость пород кровли и почвы. Суффозионные и карстовые процессы. Силикозоопасность проведения выработок. Газовыделения, горные удары. Температурный режим горного массива. Инженерно-геологическое районирование территорий городов для подземного строительства.
14. Горная геофизика и ее роль в решении задач информационного обеспечения горных работ. Классификация методов горной геофизики. Специфические особенности проведения геофизических исследований в условиях горных предприятий. Основные задачи, решаемые геофизическими методами при подземной и открытой добыче полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений. Методология проектирования и организация геофизических работ на горных предприятиях.
15. Геологический и геофизический мониторинг на месторождениях полезных ископаемых.
16. Методы моделирования формы и свойств месторождений полезных ископаемых на ЭВМ.
17. Мониторинг геотехногенных систем. Цели и задачи Единой Государственной системы экологического мониторинга. Подсистема мониторинга геологической среды. Задачи маркшейдерского обеспечения ведения мониторинга на горных предприятиях. Средства измерений. Средства обработки. Принципы использования геоинформационных систем.

18. Методы подсчета запасов полезных ископаемых. Параметры подсчета запасов. Оценка точности подсчета запасов. Учет, определение размеров, нормирование, планирование и экономическая оценка потерь и разубоживания полезных ископаемых при добыче. Маркшейдерский контроль оперативного учета добычи полезных ископаемых при разработке месторождений.

*Типовые практические задания для оценивания приобретенных умений и владений на зачете по дисциплине:*

1. Исследование прочностных свойств горных пород
2. Разработка технического контроля в управлении качеством полезного ископаемого
3. Исследование поведения напряженно-деформированного состояния твёрдых тел
4. Изучение структурных уровней прочности массива горных пород
5. Определить пористость образца

*Перечень тем семинаров.*

1. Геологическое обеспечение горных работ на предприятиях добывающего сектора.
2. Геофизическое обеспечение при добычи полезных ископаемых и освоении подземного пространства.
3. Маркшейдерско-геодезические методы информационного обеспечения геотехнологий.

*Перечень тем исследовательских лабораторных занятий.*

1. Геологическое обеспечение управления запасами и качеством полезных ископаемых
2. Применение геофизических методов при инженерно-геологических изысканиях
3. Методы геометрии недр при исследовании поля месторождения.

*Вопросы к экзамену по разделу «Технология поисково-разведочных работ»*

1. Горнопромышленная геология: предмет, основные задачи, структура.
2. Геологическая среда, геологическая система, объект.
3. Иерархия геологических и геолого-промышленных объектов
4. Классификация факторов освоения месторождений полезных ископаемых.
5. Общие народнохозяйственные и экономико-географические факторы освоения месторождений.
6. Пространственно-морфологические факторы и показатели освоения месторождений.
7. Влияние формы тел полезных ископаемых на условия открытой и подземной разработки.
8. Влияние условий залегания тел полезных ископаемых на технологии разработки месторождений.
9. Качество полезных ископаемых и его влияние на показатели переработки сырья.
10. Основные показатели качества индустриального сырья, строительных материалов, ископаемых углей и руд.
11. Гидрогеологические факторы и показатели освоения месторождений
12. Влияние физико-географических факторов на обводненность месторождений полезных ископаемых.
13. Влияние обводненности месторождений на технологию открытой и подземной разработки месторождений.
14. Влияние физико-географических факторов на инженерно-геологические условия месторождений.
15. Физико-механические и физико-химические свойств горных пород, определяющие инженерно-геологические условия месторождений.
16. Стадии геологоразведочных работ, их назначение и основные задачи.
17. Геологические материалы, используемые при проектировании.
18. Достоверность геологической информации. Влияние погрешности геологоразведочных данных на организацию и технологию горного производства.
19. Геологическая служба: структура, основные функции, задачи и роль в управлении горным производством.
20. Геологическое обеспечение управления запасами и качеством полезных ископаемых.
21. Горная геофизика: предмет, основные задачи, методы.

22. Особенность распространения физических полей в земной коре.
23. Активный и пассивный геофизический контроль.
24. Принципы и схемы электрометрических измерений в массиве.
25. Разновидности акустических методов горной геофизики.
26. Геофизические исследования скважин.
27. Классификация подземных маркшейдерских сетей по точности. Принципы создания и способы построения.
28. Маркшейдерские сети на земной поверхности, их назначение, способы построения.
29. Геохимические, геологические и геотектонические поля, их структура.
30. Элементы залегания рудного тела.
31. Как делятся месторождения по углу падения.
32. Как делятся рудные тела по мощности.
33. Мощность пласта полезного ископаемого, что такое истинная мощность и как она определяется.
34. Основные типы рудных месторождений, условия залегания, по каким признакам делятся месторождения.
35. Дайте характеристику горизонтальных пологих и наклонных залежей.
36. Штокообразные залежи их характеристика.
37. Линзообразные залежи их характеристика.
38. Жильные месторождения их характеристики.
39. Геохимические методы исследования
40. Виды опробования
41. Методы опробования
42. Шлиховое опробование
43. Спектральный анализ
44. Пробирный анализ
45. Минерагенический анализ
46. Физико-механическое (техническое) опробование пород и руд
47. Технологическое опробование
48. Геохимические ореолы месторождений полезных ископаемых.
49. Эндогенные и экзогенные месторождения.
50. Первичные ореолы рудных месторождений.
51. Вторичные литохимические ореолы рассеяния.
52. Литохимические потоки рассеяния.
53. Геохимические методы опробования
54. Требования к содержанию проектных и отчетных материалов по аналитическим работам.
55. Шлиховые карты.
56. Геохимические барьеры.
57. Параметры формирования эндогенных и экзогенных месторождений
58. Минералогические ассоциации.
59. Зональность первичных ореолов рудных месторождений.
60. Оценка миграционной способности элемента в первичном ореоле.
61. Методика поисковых лито-геохимических работ.
62. Методики геохимического картирования.
63. Виды отчетных документов. Правила составления и написание отчетных документов по аналитическим работам.

***Работа над курсовым проектом:***

***Содержание Проекта:***

1. Физико-географический очерк.
2. Геологическое строение рудопроявления

- 2.1. Стратиграфия
  - 2.2. Интрузивные образования
  - 2.3. Тектоника
  - 2.4. Полезные ископаемые
  - 2.5. Предпосылки оруденения
    - 2.5.1. Стратиграфические предпосылки оруденения
    - 2.5.2. Магматические предпосылки оруденения
    - 2.5.3. Структурные предпосылки оруденения
    - 2.5.4. Геофизические предпосылки оруденения
    - 2.5.5. Геохимические предпосылки оруденения
    - 2.5.6. Геоморфологические предпосылки оруденения (только для россыпных месторождений и месторождений коры выветривания)
    - 2.5.7. Фациально-литологические предпосылки оруденения (только для осадочных месторождений)
  - 2.6. Поисковые признаки оруденения
  - 2.7. Выходы полезных ископаемых (если они имеются)
  - 2.8. Ореолы и потоки рассеяния (сопутствующие оруденению)
  - 2.9. Околорудные изменения вмещающих пород (в случае, если участок перспективен на обнаружение россыпного оруденения, то вместо околорудных вмещающих пород описываются минералогические признаки оруденения).
  - 2.10. Гидрогеологические и гидрогеохимические поисковые признаки.
  3. Методика, объемы и условия проведения буровых работ
    - 3.1. Обоснование постановки проектируемых работ
    - 3.2. Выбор и обоснование комплекса методов, технических средств проектируемых работ.
    - 3.3. Горнопроходческие работы
    - 3.4. Буровые работы
    - 3.5. Геофизические исследования в скважинах
    - 3.6. Опробование и обработка керновых проб
    - 3.7. Охрана недр и окружающей среды
    - 3.8. Охрана труда и техника безопасности
- Сводная таблица проектируемых работ  
 Заключение  
 Список использованной литературы

***Перечень тем курсового проектирования:***

Выполнение полевых геологических исследований на месторождении полезных ископаемых (месторождения, согласно месту прохождения производственной практики).

**4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов**

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля), и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Практическая работа	Практическая работа выполняется в виде расчетно-графической работы. Индивидуальные задания выдаются на практических занятиях, предшествующих изучению предлагаемой темы.

	Индивидуальные задания должны быть выполнены в установленный преподавателем срок и в соответствии с требованиями к оформлению (текстовой и графической частей). Выполненные задания в назначенный срок сдаются на проверку
Лабораторная работа	Лабораторная работа, как вид учебного занятия, проводится в специально оборудованных учебных лабораториях. Продолжительность - не менее 2-х академических часов. Необходимыми, структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы. Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов - их теоретическая готовность к выполнению заданий. По каждой лабораторной работе разработаны и утверждены методические указания к их проведению. Оценки за выполнение лабораторных работ учитываются как показатели текущей успеваемости студентов. Индивидуальные консультации преподавателя в ходе проведения лабораторной работы. Студенты, выполнившие лабораторную работу, представляют её преподавателю и защищают. Преподаватель оценивает защиту конкретной работы дифференцированно или «зачет», «не зачет». В случае положительной оценки студент приступает к выполнению следующей лабораторной работы. При отрицательном результате – студент исправляет работу и защищает ее вновь. Студент, отсутствовавший на занятии, выполняет задание самостоятельно, консультируется у преподавателя. Студент, выполнивший все лабораторные задания, представивший отчеты и получивший положительные оценки, допускается до экзамена по дисциплине.
Устный опрос	Устный опрос проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения опроса, доводит до обучающихся тему опроса, задания и вопросы.
Доклад	Защита докладов предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему докладов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите
Курсовая работа	Защита курсовых работ, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Индивидуальные задания должны быть выполнены в установленный преподавателем срок и в соответствии с требованиями к оформлению (текстовой и графической частей). Выполненные задания в назначенный срок сдаются на проверку. Оцениваются по пятибалльной системе.

#### 4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации

##### Зачет

При определении уровня достижений обучающихся на зачете учитывается:

- знание программного материала и структуры модуля;
- знания, необходимые для решения типовых задач, умение выполнять предусмотренные программой задания;

- владение методологией модуля, умение применять теоретические знания при решении задач, обосновывать свои действия.

Проведение промежуточной аттестации в форме зачета позволяет сформировать среднюю оценку по дисциплине по результатам текущего контроля. Так как оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. Для чего преподаватель находит среднюю оценку уровня сформированности компетенций у обучающегося, как сумму всех полученных оценок деленную на число этих оценок.

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета, то обучающийся сдает зачет. Зачет проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и решения типовых контрольных заданий. Перечень теоретических вопросов и типовых контрольных заданий обучающиеся получают в начале семестра.

### **Экзамен**

При определении уровня достижений обучающихся на экзамене обращается особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной дисциплины (модуля) и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах дисциплины (модуля), изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.