

Подписано простой электронной подписью  
ФИО: Двоеглазов Семен Иванович  
Должность: Директор  
Дата и время подписания: 21.10.2024 14:57:24  
Ключ: 04f053ce-308c-46af-bdb8-4b5b33e6f7fd  
Документ: ec4b933a-5225-4ab9-a113-08fabde9f633  
Имитовставка: 97122dfb



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
**Старооскольский геологоразведочный институт**  
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
**«Российский государственный геологоразведочный университет имени  
Серго Орджоникидзе»  
(СГИ МГРИ)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор СГИ МГРИ

\_\_\_\_\_ С. И. Двоеглазов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по СПО

\_\_\_\_\_ Е. А. Мищенко

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.11 РАЗРУШЕНИЕ ГОРНЫХ ПОРОД ПРИ СООРУЖЕНИИ СКВАЖИН**

г. Старый Оскол  
2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин (утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 836 от 15.09.2022 г.)

Организация-разработчик:

Старооскольский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»

Разработчик:

Панкратова Ирина Германовна, преподаватель СГИ МГРИ

#### РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

на заседании преподавателей по образовательной программе

21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин

Протокол № 9 от « 19 » февраля 2024 г.

Руководитель ОП Панкратова И.Г.

#### РЕКОМЕНДОВАНА

учебно-методическим отделом СГИ МГРИ

« 28 » февраля 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12 РАЗРУШЕНИЕ ГОРНЫХ ПОРОД ПРИ СООРУЖЕНИИ СКВАЖИН**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО

**21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин.**

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Разрушение горных пород при сооружении скважин» входит в общепрофессиональный цикл, является учебной дисциплиной по выбору.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09.

## **1.3. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

Учебная дисциплина «Разрушение горных пород при сооружении скважин» обеспечивает формирование элементов профессиональных и общих компетенций по видам деятельности ФГОС СПО.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы **общих компетенций (ОК):**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Перечень **профессиональных компетенций (ПК)**, элементы которых формируются в рамках дисциплины:

ПК 1.2. Выполнять комплекс работ по бурению, креплению, испытанию и освоению нефтяных и газовых скважин.

ПК 2.3. Выполнять комплекс работ по капитальному ремонту нефтяных и газовых скважин.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.2 ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять прочностные, деформационные и энергоемкие показатели разрушения горных пород;</li> <li>- выбрать рациональный тип и конструкцию бурового породоразрушающего инструмента;</li> <li>- выбирать режим отработки бурового породоразрушающего инструмента и уметь его реализовать;</li> <li>- проводить оценку износа породоразрушающих инструментов по существующим методикам;</li> <li>- анализировать причины отказов в работе буровых породоразрушающих инструментов и разрабатывать мероприятия по их устранению</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отличительные особенности горных пород как объектов разрушения и методы определения механических свойств горных пород;</li> <li>- классификация горных пород по твердости, абразивности, буримости;</li> <li>- элементы механики разрушения, показатели и причины снижения надежности оборудования, мероприятия повышения надежности;</li> <li>- классификацию буровых породоразрушающих инструментов;</li> <li>- методики выбора рациональных типов и конструкций буровых породоразрушающих инструментов при бурении сплошным и кольцевым забоями;</li> <li>- конструкции современных буровых породоразрушающих инструментов;</li> <li>- технологии изготовления буровых породоразрушающих инструментов;</li> <li>- правила отработки буровых породоразрушающих инструментов разных типов и конструкций;</li> <li>- особенности отработки буровых породоразрушающих инструментов при бурении с отбором керна;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- шифры и коды породоразрушающих инструментов разных конструкций;</li> <li>- условия работы буровых породоразрушающих инструментов в скважине, технологию их отработки, причины и виды отказов;</li> <li>- способы оценки износа буровых породоразрушающих инструментов</li> </ul>
--	--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>68</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>68</b>
в т. ч. в форме практической подготовки	28
в том числе,	
теоретическое обучение	40
практические занятия	28
Самостоятельная работа	-
работа со специальной литературой, словарями, справочными материалами	
подготовка докладов, сообщений, рефератов, презентаций по темам, предложенным преподавателем	
оформление лабораторных и практических работ и подготовка к их защите	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>12</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины РАЗРУШЕНИЕ ГОРНЫХ ПОРОД ПРИ СООРУЖЕНИИ СКВАЖИН

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. час. / в том числе в форме практической подготовки, акад. час.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1</b>	<b>Физико-механические свойства и напряженное состояние горных пород</b>	<b>20/8</b>	ПК 1.2, ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
<b>Тема 1.1</b> <b>Общие сведения о разрушении горных пород</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 1.2, ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	1. Предмет и задачи курса «разрушение горных пород при бурении скважин». Горные породы — объект разрушения при бурении скважин. Понятие о скважине. Условия и способы разрушения горных пород при бурении скважин	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Сообщение: Влияние происхождения горных пород на их свойства		
<b>Тема 1.2</b> <b>Напряженное состояние горных пород, окружающих скважины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 1.2, ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	1. Механические свойства твёрдых тел: упругие, пластические и прочностные. Способы разрушения горных пород. Горное давление. Геостатическое и боковое горное давление. Условия устойчивости стенок скважины. Гидроразрыв пласта.	4	
	2. Принципы выбора плотности жидкости для промывки скважины. Влияние различных факторов на прочность горных пород		
	<b>В том числе практических занятий</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Доклад: Особенности напряженного состояния скелета пористых пород.		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
<b>Тема 1.3</b> <b>Физико-</b>	1. Характеристики и пластические свойства горных пород. Твёрдость горных пород. Определение показателей механических свойств горных пород	4	ПК 1.2, ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09

<b>механические и теплофизические свойства горных пород, влияющие на процесс бурения</b>	методом статистического вдавливания штампа. Классификация горных пород Л.А. Шрейнера. Абразивность горных пород. Определение показателя абразивности методом эталонных стержней. Классификация горных пород по абразивности. 2. Теплопроводность, теплоемкость и температуропроводность горных пород. Геостатическая температура горных пород. Многолетнемерзлые породы		
	<b>В том числе практических занятий</b>	8	
	Практическое занятие №1 Определение твердости горных пород Практическое занятие №2 Изучения абразивного изнашивания металлов по схеме вращающегося диска.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Оформление практической работы и подготовка к защите		
<b>Тема 1.4 Основные закономерности разрушения горных пород</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 1.2, ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	1. Механизмы разрушения горных пород. Усталостное разрушение. Влияние дифференциального давления на эффективность разрушения горных пород на забое скважины.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Механизмы разрушения горных пород в шарошечном бурении		
<b>Раздел 2</b>	<b>Породоразрушающий инструмент для бурения скважины</b>	<b>48/20</b>	ПК 1.2, ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
<b>Тема 2.1 Долота режуще-скалывающего типа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ПК 1.2, ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	1. Основные принципы механического разрушения горных пород при бурении скважины. Классификация породоразрушающих инструментов. Основные типы долот. Параметры режима и показатели работы долот. 2. Характеристика долот режуще-скалывающего действия. Область применения, конструкция, система промывки лопастных долот, 3. Износ лопастных долот. Шифры долот режуще – скалывающего действия4	6	
	<b>В том числе практических занятий</b>	4	
	Практическое занятие №3. Выбор долота и закономерности его работы. Определение степени износа породоразрушающего инструмента		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся*</b> Оформление практической работы и подготовка к защите		
<b>Тема 2.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ПК 1.2, ПК 2.3



<b>Долота истирающе-режущего типа</b>	1. Характеристика долот истирающе-режущего действия. Область применения, конструкция. Шифры долот. 2. Характеристика алмазных долот. Область применения, конструкция. Шифры долот. Эксплуатации алмазных долот.	4	ОК 01 - ОК 09
	<b>В том числе практических занятий</b>	4	
	Практическое занятие №4 Выбор долота, оснащенного алмазами и композиционными алмазосодержащими материалами и технология их применения. Оценка отработанных долот, оснащенных алмазами и композиционными алмазосодержащими материалами		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Оформление практической работы и подготовка к защите		
<b>Тема 2.3 Долота дробяще-скалывающего действия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ПК 1.2, ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	1. Характеристика долот дробящее - скалывающего действия. Принципы работы, конструкции долот. 2. Вооружение долот дробяще – скалывающего действия, классификация по назначению. Коэффициент перекрытия и поражаемость забоя вооружением долот. 3. Опоры шарошечных долот. Системы промывки шарошечных долот. Размеры и шифр шарошечных долот. Изнашивание и поломки элементов долота	6	
	<b>В том числе практических занятий</b>	8	
	Практическое занятие №5 Подбор трехшарошечного долота и технология применения. Практическое занятие №6 Изучение кодов изнашивания элементов шарошечных долот.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся*</b> Оформление практической работы и подготовка к защите		
<b>Тема 2.4 Породоразрушающий инструмент специального назначения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 1.2, ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	1. Вспомогательно-технологический инструмент. Расширители и опорно-центрирующие устройства	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Доклад: Конструкция и область применения фрезеров		
<b>Тема 2.5</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ПК 1.2, ПК 2.3

<b>Разрушение горных пород кольцевым забоем</b>	1. Схемы колонковых долот. Конструктивные особенности колонковых снарядов. Конструкция бурильных головок.	4	ОК 01 - ОК 09
	<b>В том числе практических занятий</b>	4	
	Практическое занятие №7 Выбор колонковых долот для разных условий бурения		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся*</b> Оформление практической работы и подготовка к защите		
<b>Тема 2.6 Буримость горных пород</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 1.2, ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	1. Понятие о буримости горных пород. Показатели и классификация буримости. Принципы разделения геологического разреза месторождений на интервалы условно одинаковой буримости. 2.Методика выбора рациональных типов долот.	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Технологические задачи, связанные с буримостью горных пород		
<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>		<b>12</b>	
<b>Всего:</b>		<b>80</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Буровое оборудование».

Оборудование учебного кабинета: рабочее место преподавателя, комплект учебной мебели на 25 посадочных мест, классная доска, учебное методическое обеспечение.

Технические средства обучения: автоматизированное рабочее место с подключением к сети Интернет: компьютер в сборе, монитор, интерактивная доска, проектор.

Специализированное оборудование: вертлюг; хомут трубный; датчик нагрузки на канат талевого системы; метчик трубный; переводник трубный; вал карданный; вертлюг-сальник высокооборотный; лебедка буровой установки УГБ-50М; гидродомкрат для извлечения обсадных труб; редуктор-коробка передач буровой установки; ротор; буровой насос плунжерный НБ 3-120 / 40; керноскоп; деталь гидроударника; стенд «Храповое устройство»; макет большой буровой вышки; стенд «Элементы соединения бурильных труб»; прибор «Измеритель и ограничитель крутящего момента»; стенд «Забойный амортизатор»; прибор «МКМ-2»; щит управления; электродвигатель; генератор; вибратор; компрессор поршневой; компрессор поршневой; талевый блок; комплект коронок и долот.

Демонстрационные учебно-наглядные пособия: учебные фильмы, комплект видеоматериала, слайдовые презентации по содержанию дисциплины.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

###### а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Карпов, К. А. Технология бурения нефтяных и газовых скважин / К. А. Карпов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 188 с. — ISBN 978-5-507-46688-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/316955">https://e.lanbook.com/book/316955</a> (дата обращения: 06.03.2024).
2.	Журавлев, Г. И. Бурение и геофизические исследования скважин / Г. И. Журавлев, А. Г. Журавлев, А. О. Серебряков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 344 с. — ISBN 978-5-507-47246-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/346442">https://e.lanbook.com/book/346442</a> (дата обращения: 06.03.2024).

###### б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
-------	----------

3.	Материаловедение и технология материалов : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 808 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18153-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/545132">https://urait.ru/bcode/545132</a> (дата обращения: 11.04.2024).
4.	Милютин, А. Г. Геология полезных ископаемых : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Милютин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 197 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03552-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/539130">https://urait.ru/bcode/539130</a> (дата обращения: 19.02.2024).

#### в) периодические издания:

№ п/п	Источник
1.	Бурение и нефть : специализир. журнал / учредитель ООО «Бурнефть». – Москва : 2002 –. – Ежемесячн. – ISBN печатной версии 2072-4799. – Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : <a href="https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8446">https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8446</a> (дата обращения : 01.01.2024).
2.	Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море : научно-техн. журн. /учредитель ОАО "ВНИИОЭНГ". – Москва : ОАО "ВНИИОЭНГ", 1993 –. – Ежемес. – ISBN печатной версии 0130-3872. – Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : <a href="https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9144">https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9144</a> (дата обращения : 01.01.2024).
3.	Недропользование XXI век : межотрасл.науч.-техн. журнал /учредитель : Некоммер. партнерство «Нац.ассоц. по экспертизе недр»; гл. ред. Ш. Г. Гиравов. – Москва : Центр Инновац. Технологий, 2007 –. — Выходит 6 раз в год. – ISBN печатной версии 1998-4685. – Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : <a href="https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=28192">https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=28192</a> (дата обращения : 01.01.2024).

#### г) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1.	Электронная библиотечная система «БиблиоТех. Издательство КДУ» <a href="http://mgri-rggru.bibliotech.ru">mgri-rggru.bibliotech.ru</a>
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»/ колл. Инженерно-технические науки (ТюмГУ) <a href="http://e.lanbook.com">e.lanbook.com</a>
3.	Электронно-библиотечная система elibrary» / Правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью «РУНЭБ» (RU) <a href="http://elibrary.ru">elibrary.ru</a>
4.	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <a href="http://urait.ru">urait.ru</a> .
5.	Информационно-правовое обеспечение «Гарант» (локальная информационно-правовая система) <a href="http://garant.ru">garant.ru</a>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, решения ситуационных задач, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знания</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- отличительные особенности горных пород как объектов разрушения и методы определения механических свойств горных пород;</li> <li>- классификация горных пород по твердости, абразивности, буримости;</li> <li>- элементы механики разрушения, показатели и причины снижения надежности оборудования, мероприятия повышения надежности;</li> <li>- классификация буровых породоразрушающих инструментов;</li> <li>- методики выбора рациональных типов и конструкций буровых породоразрушающих инструментов при бурении сплошным и кольцевым забоями;</li> <li>- конструкции современных буровых породоразрушающих инструментов;</li> <li>- технологии изготовления буровых породоразрушающих инструментов;</li> <li>- правила отработки буровых породоразрушающих инструментов разных типов и конструкций;</li> <li>- особенности отработки буровых породоразрушающих инструментов при бурении с отбором керна;</li> <li>- шифры и коды породоразрушающих инструментов разных конструкций;</li> <li>- условия работы буровых породоразрушающих инструментов в скважине, технологию их отработки, причины и виды отказов;</li> <li>- способы оценки износа буровых породоразрушающих инструментов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знает отличительные особенности горных пород как объектов разрушения;</li> <li>– знает методы определения механических свойств горных пород;</li> <li>– знает классификацию горных пород по твердости, абразивности, буримости;</li> <li>– знает классификацию буровых породоразрушающих инструментов;</li> <li>– знает конструкции современных буровых породоразрушающих инструментов;</li> <li>– знает методики выбора рациональных типов и конструкций буровых породоразрушающих инструментов при бурении сплошным и кольцевым забоями;</li> <li>– знает технологии изготовления буровых породоразрушающих инструментов;</li> <li>– знает технологии изготовления буровых породоразрушающих инструментов;</li> <li>– знает условия работы буровых породоразрушающих инструментов в скважине, технологию их отработки, причины и виды отказов;</li> <li>– знает способы оценки износа буровых породоразрушающих инструментов</li> </ul> <p>Критерии формирования оценки за устный ответ:  Оценка «5 (отлично)» ставится, если обучающийся: полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; обнаруживает понимание материала,  Оценка «4 (хорошо)» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.</p>	<p>Письменный и устный опрос.  Тестирование.  Практические занятия.</p> <p>Экзамен (оценка результатов ответа на экзаменационные вопросы)</p>

	<p>Оценка «3 (удовлетворительно)» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений темы, но: излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.</p> <p>Оценка «2 (неудовлетворительно)» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.</p>	
	<p>Критерии оценки результатов тестирования</p> <p>«5» - 85-100% верных ответов  «4» - 69-84% верных ответов  «3» - 51-68% верных ответов  «2» - 50% и менее</p>	
<b>Умения</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять прочностные, деформационные и энергоемкостные показатели разрушения горных пород;</li> <li>- выбирать рациональный тип и конструкцию бурового породоразрушающего инструмента;</li> <li>- выбирать режим отработки бурового породоразрушающего инструмента и уметь его реализовать;</li> <li>- проводить оценку износа породоразрушающих инструментов по существующим методикам;</li> <li>- анализировать причины отказов в работе буровых породоразрушающих инструментов и разрабатывать мероприятия по их устранению</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет выбирать способы определения прочностных, деформационных и энергоемкостных показателей разрушения горных пород;</li> <li>- умеет выбирать рациональный тип и конструкцию бурового породоразрушающего инструмента;</li> <li>- умеет выбирать режим отработки бурового породоразрушающего инструмента;</li> <li>- умеет проводить оценку износа породоразрушающих инструментов по существующим методикам;</li> <li>- выполняет анализ причины отказов в работе буровых породоразрушающих инструментов и разрабатывает мероприятия по их устранению.</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения работ практических занятий.</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ</p> <p>Экзамен (оценка результатов ответа на экзаменационные вопросы)</p>

	<p>Полнота выполнения задания, логичность и доказательность изложения результатов, правильные и грамотно интерпретированные результаты и выводы, рациональное использование времени на выполнение задания.</p> <p>Критерии оценивания результатов практических работ:</p> <p>Оценка 5 «отлично»- дано полное верное решение, в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом, получен правильный ответ, ясно описан способ решения, обучающийся свободно ориентируется в предлагаемой ситуации и отвечает на дополнительные вопросы. Работа выполнена в установленное время.</p> <p>Оценка 4 «хорошо» - дано верное решение, но имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение, такие как небольшие логические пропуски, не связанные с основной идеей решения. Решение оформлено не вполне аккуратно, но это не мешает пониманию решения, имеются механические ошибки или несущественные арифметические ошибки. Обучающийся в целом ориентируется в предлагаемой ситуации и отвечает на дополнительные вопросы. Работа выполнена в установленное время.</p> <p>Оценка 3 «удовлетворительно» - имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении. Рассчитанное значение искомой величины искажает экономическое содержание ответа. Обучающийся ориентируется в предлагаемой ситуации только с помощью наводящих вопросов преподавателя. Работа не выполнена в установленное время.</p>	
--	--	--

	<p>Оценка 2 «неудовлетворительно»  -Решение неверное или отсутствует. Рассмотрены отдельные случаи при отсутствии решения. Отсутствует окончательный численный ответ (если он предусмотрен в задаче). Правильный ответ угадан, а выстроенное под него решение - безосновательно. Обучающийся не ориентируется в предлагаемой ситуации даже с помощью наводящих вопросов преподавателя. Работа не выполнена в установленное время</p>	
--	--	--