Подписано простой электронной подписью
ФИО: Двоеглазов С.И.
Должность: Директор
Дата и время подписания: 10.08.2026 08:41:28
Ключ: f6a4f47f-5297-4d85-a48c-0d1e62ac0829
Документ: 535c38a0-1683-43e4-ab13-52863868eccb
Имитовставка: ee4d5b45

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

ОПЦ.11 РАЗРУШЕНИЕ ГОРНЫХ ПОРОД ПРИ СООРУЖЕНИИ СКВАЖИН

г. Старый Оскол

2026 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., ред. от 03.07.2024)

Организация-разработчик:
Старооскольский геологоразведочный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»

Разработчик:
Дровников Юрий Васильевич СГИ МГРИ

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

на заседании преподавателей по образовательной программе

21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин

Протокол № 11 от « 18 » марта 2026 г.

Руководитель ОП: _____ И.Г. Панкратова

РЕКОМЕНДОВАНА

учебно-методическим отделом СГИ МГРИ

СОДЕРЖАНИЕ

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

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 иностранных 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.	- определять прочностные, деформационные и энергоемкост ные показатели разрушения горных пород; - выбрать рациональный тип и конструкцию бурового породоразрушающего инструмента; - выбирать режим отработки бурового породоразрушающего инструмента и уметь его реализовать; - проводить оценку износа породоразрушающих инстру ментов по существующим методикам; - анализировать причины отказов в работе буровых породоразрушающих инструментов и разрабатывать мероприятия по их устранению	- отличительные особенности горных пород как объектов разрушения и методы определения механических свойств горных пород; - классификация горных пород по твердости, абразивности, буримости; - элементы механики разрушения, показатели и причины снижения надежности оборудования, мероприятия повышения надежности; - классификацию буровых породоразрушающих инструментов; - методики выбора рациональных типов и конструкций буровых породоразрушающих инструментов при бурении сплошным и кольцевым забоями; - конструкции современных буровых породоразрушающих инструментов; - технологии изготовления буровых породоразрушающих инструментов; - правила отработки буровых породоразрушающих инструментов разных типов и конструкций; - особенности отработки буровых породоразрушающих инструментов при бурении с отбором керна; - шифры и коды породоразрушающих инструментов разных конструкций; - условия работы буровых

		породоразрушающих инструментов в скважине, технологию их отработки, причины и виды отказов; - способы оценки износа буровых породоразрушающих инструментов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**68**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**68**
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	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

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
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1	**Физико-механические свойства и напряженное состояние горных пород**	**20/8**	ПК 1.2., ПК 2.3. ОК 01. - ОК 09.
Тема 1.1 Общие сведения о разрушении горных пород	**Содержание учебного материала**	**2**	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	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Сообщение: Влияние происхождения горных пород на их свойства		
Тема 1.2 Напряженное состояние горных пород, окружающих скважины	**Содержание учебного материала**	**4**	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. 2. Принципы выбора плотности жидкости для промывки скважины. Влияние различных факторов на прочность горных пород	4	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Доклад: Особенности напряженного состояния скелета пористых пород.		
	Содержание учебного материала	**12**	
Тема 1.3 Физико-	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.

механические и теплофизические свойства горных пород, влияющие на процесс бурения	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		
	В том числе практических занятий	8	
	Практическая работа №1 Определение твердости горных пород **Практическая работа №2** Изучения абразивного изнашивания металлов по схеме вращающегося диска.		
	Самостоятельная работа обучающихся* Оформление практической работы и подготовка к защите		
Тема 1.4 Основные закономерности разрушения горных пород	**Содержание учебного материала**	**2**	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	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Механизмы разрушения горных пород в шарошечном бурении		
Раздел 2	**Породоразрушающий инструмент для бурения скважины**	**48/20**	ПК 1.2., ПК 2.3. ОК 01. - ОК 09.
Тема 2.1 Долота режуще-скалывающего типа	**Содержание учебного материала**	**10**	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	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическая работа №3. Выбор долота и закономерности его работы. Определение степени износа породоразрушающего инструмента		
	Самостоятельная работа обучающихся* Оформление практической работы и подготовка к защите		
Тема 2.2	**Содержание учебного материала**	**8**	ПК 1.2., ПК 2.3.

Долота истирающе-режущегося типа	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.
	В том числе практических занятий	4	
	Практическая работа №4 Выбор долота, оснащенного алмазами и композиционными алмазосодержащими материалами и технология их применения. Оценка отработанных долот, оснащенных алмазами и композиционными алмазосодержащими материалами		
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление практической работы и подготовка к защите		
Тема 2.3 **Долота дробяще-скалывающего действия**	**Содержание учебного материала**	**14**	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	
	В том числе практических занятий	8	
	Практическая работа №5 Подбор трехшарошечного долота и технология применения. **Практическая работа №6** Изучение кодов изнашивания элементов шарошечных долот.		
	Самостоятельная работа обучающихся* Оформление практической работы и подготовка к защите		
Тема 2.4 **Породоразрушающий инструмент специального назначения**	**Содержание учебного материала**	**4**	ПК 1.2., ПК 2.3. ОК 01. - ОК 09.
	1. Вспомогательно-технологический инструмент. Расширители и опорно-центрирующие устройства	4	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Доклад: Конструкция и область применения фрезеров		
Тема 2.5	**Содержание учебного материала**	**8**	ПК 1.2., ПК 2.3.

Разрушение горных пород кольцевым забоем	1. Схемы колонковых долот. Конструктивные особенности колонковых снарядов. Конструкция бурильных головок.	4	ОК 01. - ОК 09.
	В том числе практических занятий	4	
	Практическая работа №7 Выбор колонковых долот для разных условий бурения		
	Самостоятельная работа обучающихся* Оформление практической работы и подготовка к защите		
Тема 2.6 Буримость горных пород	**Содержание учебного материала**	**4**	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	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Технологические задачи, связанные с буримостью горных пород		
Промежуточная аттестация - экзамен		**12**	
Всего:		**80**	

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 талевой 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.	Арбузов, В. Н. Геология. Технология добычи нефти и газа. Практикум : практическое пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Арбузов, Е. В. Курганова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 67 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00819-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/561945 (дата обращения: 18.03.2026).
2.	Карпов, К. А. Технология бурения нефтяных и газовых скважин : учебное пособие для спо / К. А. Карпов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 188 с. — ISBN 978-5-507-50540-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/445301 (дата обращения: 06.02.2026).
3.	Гидроразрыв пласта в вертикальных и горизонтальных скважинах / Г. Г. Гилаев, В. А. Ольховская, Г. Г. Гилаев, В. М. Хафизов. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. —

	304 с. — ISBN 978-5-507-46838-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/351920 (дата обращения: 06.02.2026).
4.	Фомин, А. Н. Бурение нефтяных и газовых скважин : учебник для среднего профессионального образования / А. Н. Фомин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19974-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/569245 (дата обращения: 06.02.2026).

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
5.	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: https://e.lanbook.com/book/346442 (дата обращения: 06.02.2026).
6.	Комащенко, В. И. Основы горного дела: проведение горно-разведочных выработок : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Комащенко, Ю. Н. Малышев, Б. И. Федунец. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 668 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13038-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/587392 (дата обращения: 17.03.2026).

в) периодические издания:

№ п/п	Источник
1.	Естественные и технические науки : науч. журнал / гл. ред. А. Я. Хавкин. – Москва : ООО "Издательство "Спутник+", 2002 — .— Выходит 12 раз в год. – ISBN печатной версии 1684 – 2626. – Текст : непосредственный.
2.	Геология нефти и газа : научно-технический журнал / Министерство природных ресурсов и экологии РФ; федеральное агентство по недропользованию; ОАО «Газпром», ВНИГНИ. — Москва : 1957 – . – Выходит 6 раз в год. – ISBN печатной версии 1609-364X, – ISBN электронной версии 2587-8263. – Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7763 (дата обращения: 06.02.2026).
3.	Бурение и нефть : специализир. журнал / учредитель ООО «Бурнефть». – Москва : 2002 –. – Ежемесячн. – ISBN печатной версии 2072-4799. – Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8446 (дата обращения : 06.02.2026).
4.	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 : https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9144 (дата обращения : 06.02.2026).

г) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1.	Электронная библиотечная система «БиблиоТех. Издательство КДУ»

	mgri-rggru.bibliotech.ru
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»/ колл. Инженерно-технические науки (ТюмГУ) e.lanbook.com
3.	Электронно-библиотечная система elibrary» / Правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью «РУНЭБ» (RU) elibrary.ru
4.	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» urait.ru.
5.	Информационно-правовое обеспечение «Гарант» (локальная информационно-правовая система) garant.ru

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
Знания		
- отличительные особенности горных пород как объектов разрушения и методы определения механических свойств горных пород; - классификация горных пород по твердости, абразивности, буримости; - элементы механики разрушения, показатели и причины снижения надежности оборудования, мероприятия повышения надежности; - классификация буровых породоразрушающих инструментов; - методики выбора рациональных типов и конструкций буровых породоразрушающих инструментов при бурении сплошным и кольцевым забоями; - конструкции современных буровых породоразрушающих инструментов; - технологии изготовления буровых породоразрушающих инструментов; - правила отработки буровых породоразрушающих инструментов разных типов и конструкций;	– знает отличительные особенности горных пород как объектов разрушения; – знает методы определения механических свойств горных пород; – знает классификацию горных пород по твердости, абразивности, буримости; – знает классификацию буровых породоразрушающих инструментов; – знает конструкции современных буровых породоразрушающих инструментов; – знает методики выбора рациональных типов и конструкций буровых породоразрушающих инструментов при бурении сплошным и кольцевым забоями; – знает технологии изготовления буровых породоразрушающих инструментов; – знает технологии изготовления буровых породоразрушающих инструментов; – знает условия работы буровых породоразрушающих инструментов в скважине, технологию их отработки, причины и виды отказов; – знает способы оценки износа	Письменный и устный опрос. Тестирование. Практические занятия. Экзамен (оценка результатов ответа на экзаменационные вопросы)

- особенности отработки буровых породоразрушающих инструментов при бурении с отбором керна; - шифры и коды породоразрушающих инструментов разных конструкций; - условия работы буровых породоразрушающих инструментов в скважине, технологию их отработки, причины и виды отказов; - способы оценки износа буровых породоразрушающих инструментов	буровых породоразрушающих инструментов 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. 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. 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.	
	Критерии оценки результатов тестирования «5» - 85-100% верных ответов «4» - 69-84% верных ответов «3» - 51-68% верных ответов «2» - 50% и менее	
Умения		
- определять прочностные, деформационные и энергоемкостные показатели разрушения горных пород; - выбирать рациональный тип и	– умеет выбирать способы определения прочностных, деформационных и энергоемкостных показателей разрушения горных пород;	Оценка результатов выполнения работ практических занятий.

конструкцию бурового породоразрушающего инструмента; - выбирать режим отработки бурового породоразрушающего инструмента и уметь его реализовать; - проводить оценку износа породоразрушающих инструментов по существующим методикам; - анализировать причины отказов в работе буровых породоразрушающих инструментов и разрабатывать мероприятия по их устранению	– умеет выбирать рациональный тип и конструкцию бурового породоразрушающего инструмента; - умеет выбирать режим отработки бурового породоразрушающего инструмента; - умеет проводить оценку износа породоразрушающих инструментов по существующим методикам; - выполняет анализ причины отказов в работе буровых породоразрушающих инструментов и разрабатывает мероприятия по их устранению. Полнота выполнения задания, логичность и доказательность изложения результатов, правильные и грамотно интерпретированные результаты и выводы, рациональное использование времени на выполнение задания. Критерии оценивания результатов практических работ: 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. 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.	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ Экзамен (оценка результатов ответа на экзаменационные вопросы)

	Обучающийся в целом ориентируется в предлагаемой ситуации и отвечает на дополнительные вопросы. Работа выполнена в установленное время. 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. 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	