

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

*ПМ.03. Обслуживание и эксплуатация оборудования буровых установок на нефть
и газ*

Специальность

21.02.02 «Бурение нефтяных и газовых скважин»

Квалификация

Техник-технолог

Форма обучения

очная

Содержание

1	Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля	3
2	Структура и содержание профессионального модуля	6
3	Информационное обеспечение профессионального модуля	19
4	Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	22

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (ПМ 03. Обслуживание и эксплуатация оборудования буровых установок на нефть и газ) - является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Проведение буровых работ в соответствии с технологическим регламентом соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1 Осуществлять контроль работы агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ.

ПК 3.2 Производить техническое обслуживание агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ.

ПК 3.3 Участвовать в комплексе работ по ремонту бурового оборудования при бурении нефтяных и газовых скважин.

ПК 3.4 Проводить комплекс работ по монтажу (демонтажу) противовыбросового оборудования при бурении нефтяных и газовых скважин.

ПК 3.5 Оформлять технологическую и техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области проведения буровых работ при наличии среднего (полного) общего образования.

Опыт работы не требуется.

1.2 Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалиста среднего звена

Профессиональный модуль входит в профессиональный цикл, изучается на 4 курсе в 7 семестре.

1.3 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в результате изучения профессионального модуля должен:

В результате изучения профессионального модуля ПМ 03. Обслуживание и эксплуатация оборудования буровых установок на нефть и газ

Базовая часть:

иметь практический опыт:

- проводки глубоких и сверхглубоких скважин в различных горно-геологических условиях;
- контроля параметров буровых и тампонажных растворов;
- контроля технологических процессов бурения;
- предотвращения и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций;

- подготовки скважин к ремонту;
- осуществления подземного ремонта скважин.

уметь:

- определять свойства конструкционных и строительных материалов, горных пород и грунтов, осуществлять их выбор при сооружении и ремонте трубопроводов и хранилищ;
- производить расчеты требуемых физических величин в соответствии с законами и уравнениями термодинамики и теплопередачи;
- составлять геолого-технический наряд на бурение скважин;
- определять технологию проводки глубоких и сверхглубоких скважин в различных горно-геологических условиях;
- выбирать способы и средства контроля технологических процессов бурения;
- определять свойства буровых и тампонажных растворов;
- устранять осложнения и аварийные ситуации на скважине;
- оформлять необходимую техническую и технологическую документацию в соответствии с действующими нормативными документами.

знать:

- строение и свойства материалов, их маркировку, методы исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов; основы технологических методов обработки материалов;
- основные понятия, законы и процессы термодинамики и теплопередачи;
- методы расчета термодинамических и тепловых процессов; классификацию, особенности конструкции, действия и эксплуатации котельных установок, поршневых двигателей внутреннего сгорания, газотурбинных и теплосиловых установок;
- способы и средства контроля технологических процессов бурения;
- руководящие нормативные и справочные материалы по профилю специальности;
- действующие стандарты и технические условия на разрабатываемую техническую документацию, порядок ее оформления;
- технологию проводки глубоких и сверхглубоких скважин в различных горно-геологических условиях;
- технологию промывки скважин;
- технику безопасности проведения буровых работ и меры экологической защиты окружающей среды;
- методы предупреждения и ликвидации осложнений и аварий;
- методы и средства выполнения технических расчетов, графических и вычислительных работ;
- контрольно-измерительную аппаратуру и правила пользования ею.

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля

Студентам очного обучения: всего – 478 часов, в том числе:

- максимальная учебная нагрузка – 478 часов, включая:
- обязательная аудиторная учебная нагрузка – 364 часов (теория – 156 часов, ЛЗ и ПЗ - 170 часов, курсовой проект – 30 часов);
- консультация по самостоятельным работам – 1 час;
- самостоятельной работы – 8 часов;
- производственная практика – 108 часов.

1.5 Результаты освоения программы профессионального модуля

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД)

Проведение буровых работ в соответствии с технологическим регламентом в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
Профессиональные компетенции	
2	ПМ.01 Проведение буровых работ в соответствии с технологическим регламентом
ВД 3	Обслуживание и эксплуатация оборудования буровых установок на нефть и газ.
ПК 3.1	Осуществлять контроль работы агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ.
ПК 3.2	Производить техническое обслуживание агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ.
ПК 3.3	Участвовать в комплексе работ по ремонту бурового оборудования при бурении нефтяных и газовых скважин.
ПК 3.4	Проводить комплекс работ по монтажу (демонтажу) противовибросового оборудования при бурении нефтяных и газовых скважин.
ПК 3.5	Оформлять технологическую и техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.
Общие компетенции	
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 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 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	478
Самостоятельная работа обучающегося	8
Теоретическое обучение	156
Практические занятия	170
Курсовой проект	30
Производственная практика	108
Консультация	1
Промежуточная аттестация в форме экзамен в 7 семестр	5

2.2 Тематический план профессионального модуля и содержание для очного обучения

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов очное	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная, часов
			в т.ч. теоретические занятия, часов очное	в т.ч. практические занятия, часов очное	в т.ч. курсовой проект, часов	Всего, часов очное	в т.ч. курсовой проект, часов очное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1-3.5 ОК 01-09	Раздел 1 Буровое оборудование	364	156	170	30	8	-	-	
ПК 3.1-3.5 ОК 01-09	ПП.03 Производственная практика	108	-	-	-	-	-	-	108
	Промежуточная аттестация	5							
	Консультация	1	1						
	Самостоятельная работа	8							
	Всего:	478	157	170	30	8	-	-	108

2.3 Тематический план производственной практики профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Виды выполняемых работ	Формат практики	Количество часов
1	2	3	4
ПК 3.1 – ПК 3.5	Ознакомление студентов с рабочими планами и графиками прохождения практики. Содержание отчета и его оформление. Получение индивидуального задания от руководителя дипломного проекта	Концентрированная	6
	Ознакомление с объектом практики, инструктаж по технике безопасности, информация специалистов. Инструктаж по охране труда		6
	Ознакомление с технической оснащённостью бурового предприятия, базами материального снабжения, энергетическими ресурсами района работ, целью строительства скважин, нефтегазонасностью района, зонами возможных осложнений, геологическим обслуживанием бурящихся скважин, организацией технологической службы и управления предприятием.		12
	Изучение работы ведущих отделов предприятия. Положения об отделах бурового предприятия, их функции, задачи, структура, производственные связи между буровыми подразделениями.		12
	Изучение перечня документации по отделам (технико-экономические показатели и план буровых работ, проектно-сметная документация строительства скважин).		12
	ПК 3.1 – ПК 3.5		Изучение работы базы производственного обслуживания. Наблюдение за работой цехов, ознакомление с документацией этих подразделений.
Ознакомление с организацией работы: центральной инженерно-технологической службы (ЦИТС), районной инженерно-технологической службы (РИТС) и технологического контроля за качеством строительства скважин. Информация руководителя практики, специалистов отделов Управления буровых работ и базы производственного обслуживания. Наблюдение за работой цехов, ознакомление с документацией этих подразделений.		12	
Работа бурильщиком (в качестве стажера). Инструкции по охране труда и технике безопасности. Первичная документация буровой, руководящие и инструктивные документы. Работа под руководством бурового мастера и бурильщика.		12	

Коды профессиональных компетенций	Виды выполняемых работ	Формат практики	Количество часов
1	2	3	4
ПК 3.1 – ПК 3.5	Выполнение обязанностей бурового мастера. Приказы, распоряжения и другие руководящие материалы, и документы производственно-хозяйственной деятельности буровой бригады; технология буровых работ; технические характеристики бурового оборудования, инструмента, правила их эксплуатации и ремонта. Перечень причин, вызывающих геологические и технические осложнения, способы их предупреждения и ликвидации. Правила оформления различной документации, методика технического нормирования. Действующие положения на предприятии по оплате труда, материальному стимулированию, экономике и организации производства, о труде и управлении. Правила охраны труда и техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты. Документы по охране недр и окружающей среды, КЗОТ РФ	Концентрированная	10
	Оформление и систематизация материалов, собранных в период практики. Оформление отчёта по практике.		8
	Итоговое занятие. Подведение итогов преддипломной практики. Дифференцированный зачет.		6
Всего:			108

2.4 Содержание обучения профессионального модуля

Наименование разделов Профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Номер занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1		2	3	4
МДК 03.01 Обслуживание и эксплуатация оборудования буровых установок на нефть и газ			364	
Раздел 1 Буровое оборудование			364	
Тема 1.1 Введение	Содержание		18	ОК 1; ОК 2; ОК 4; ОК 5; ОК 7; ОК 9; ПК 3.2; ПК 3.5
	1-12	Основные сведения о буровых установках. Крупные блоки буровой установки. Развитие производства установок глубокого бурения в России. Состав и компоновка буровых установок. Требования, предъявляемые к буровым установкам. Функции БУ, основные технические параметры БУ. Комплектность и кинематические схемы буровых установок с электрическим и дизельным приводом, область применения, особенности кинематических схем.	12	
	Практические занятия и лабораторные работы		6	
	1-6	Практическое занятие № 1. Изучение кинематических схем БУ различных типов	6	
Тема 1.2 Грузоподъемный комплекс буровой установки. Буровые вышки	Содержание		12	ОК 1; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 7; ОК 9; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.5
	13-18	Назначение буровых вышек. Вышки мачтового типа, техн. параметры, конструкция, методы монтажа. Определение вертикальных и горизонтальных нагрузок, выбор класса БУ, устойчивость буровых вышек.	6	
	Практические занятия и лабораторные работы		6	
	7-12	Практическое занятие № 2. Расчёт нагрузок на буровую вышку. Выбор класса БУ	6	

Наименование разделов Профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Номер занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1		2	3	4
Тема 1.3 Талевая система БУ		Содержание	38	ОК 1; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 7; ОК 9; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.5
	19-26	Сущность и расчёт полиспаста. Принципиальные схемы талевых систем. Талевые канаты, типы канатов, их конструкция, обозначения, принцип выбора определение наработки и отбраковки Конструкция и условия эксплуатации кронблоков и талевых блоков Конструкция и условия эксплуатации буровых крюков.	8	
		Практические занятия и лабораторные работы	30	
	13-18	Практическое занятие № 3. Изучение конструкции талевых блоков	6	
	19-24	Практическое занятие № 4. Изучение конструкции элементов и узлов талевых блоков	6	
	25-30	Практическое занятие № 5. Изучение конструкции элементов и узлов кронблоков	6	
	31-36	Практическое занятие № 6. Изучение конструкции элементов крюкоблоков и крюков	6	
	37-42	Практическое занятие № 7. Расчёт и выбор талевого каната	6	
Тема 1.4 Буровые лебёдки		Содержание	22	ОК 1; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 7; ОК 9; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.5
	27-36	Назначение и классификация буровых лебёдок. Принципиальная схема подъёмного вала. Конструкция узлов буровых лебёдок. Кинематические цепи буровых лебёдок. Тормозные системы буровых лебёдок. Принцип действия и расчёт ленточно-колодочного тормоза. Вспомогательные тормоза буровых лебёдок. Назначение и принцип действия гидродинамического и электрического тормозов	10	
		Практические занятия и лабораторные работы	12	
	43-48	Практическое занятие № 8. Расчёт рационального режима подъёма скважинного оборудования	6	
	49-54	Практическое занятие № 9. Изучение конструкции буровых лебёдок	6	
Тема 1.5 Оборудование и инструмент для СПО		Содержание	14	ОК 1; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 7; ОК 9; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.5
	37-44	Технологический процесс СПО. Перечень оборудования для СПО, система АСП. Конструкция и условия эксплуатации АКБ. Конструкция и условия эксплуатации ПРС, ПКР, элеваторов, штропов. Конструкция и условия эксплуатации основных узлов комплекса АСП	8	
		Практические занятия и лабораторные работы	6	
	55-58	Практическое занятие № 10. Изучение конструкции АКБ	6	

Наименование разделов Профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Номер занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1		2	3	4
Тема 1.6 Буровые роторы		Содержание	16	ОК 1; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 7; ОК 9; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.5
	45-48	Назначение, состав, требования к конструкции, параметры, устройство. Требования по техническому обслуживанию бурового ротора	4	
		Практические занятия и лабораторные работы	12	
	59-64	Практическая работа № 11. Изучение конструкции и элементов конструкции буровых роторов.	6	
	65-70	Практическая работа № 12. Определение основных параметров ротора.	6	
Тема 1.7 Буровые вертлюги и шланги		Содержание	16	ОК 1; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 7; ОК 9; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.5
	49-54	Назначение, состав, требования к конструкции, параметры, устройство. Требования по техническому обслуживанию бурового вертлюга	4	
		Практические занятия и лабораторные работы	12	
	71-76	Практическое занятие № 13. Расчёт основных параметров буровых вертлюгов	6	
	77-82	Практическое занятие № 14. Изучение конструкции элементов буровых вертлюгов	6	
Тема 1.8 Системы верхнего привода		Содержание	12	ОК 1; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 7; ОК 9; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.5
	55-60	Назначение систем верхнего привода. Технические параметры. Конструкции СВП и основных элементов СВП. Особенности бурения с СВП. Конструктивные особенности буровых вышек при бурении с СВП.	6	
		Практические занятия и лабораторные работы	6	
	83-88	Практическое занятие № 15. Расчет параметров силового привода	6	
Тема 1.9 Циркуляционная система БУ. Буровые насосы		Содержание	24	ОК 1; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 7; ОК 9; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.5
	61-72	Назначение и основные требования к буровым насосам. Основные характеристики насосов. Принцип действия поршневого насоса. Классификация буровых насосов. Конструкции насосов и их элементов. Элементы нагнетательного манифольда: стояк, пневмокомпенсаторы, предохранительные клапаны, их устройство и принцип действия. Требования по техническому обслуживанию бурового насоса.	12	
		Практические занятия и лабораторные работы	12	
	89-94	Практическое занятие № 16. Расчёт параметров буровых насосов	6	
	93-100	Практическое занятие № 17. Изучение конструкции узлов буровых насосов	6	

Наименование разделов Профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Номер занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1		2	3	4
Тема 1.10 Забойные двигатели		Содержание	24	ОК 1; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 7; ОК 9; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.5
	73-92	Турбобуры: назначение, принцип действия турбобура. Типы турбобуров, особенности их конструкции и технические данные. Высокомоментные турбобуры с предельными турбинами. Высокомоментные турбобуры с системой гидроторможения. Энергетическая характеристика турбины. Внешняя характеристика турбобура. Винтовые забойные двигатели, принцип действия и основы рабочего процесса ВЗД. Классификация ВЗД. Современные конструкции ВЗД: особенности их конструкций и технические характеристики. Энергетическая характеристика. Турбинно-винтовые забойные двигатели, особенности их конструкции и технические параметры. Роторно-турбинные и реактивно-турбинные буры типа РТБ, назначение, принцип действия, особенности конструкции и основные параметры. Электробуры. Конструкция, технические параметры.	20	
		Практические занятия и лабораторные работы	24	ОК 1; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 7; ОК 9; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.5
	101-106	Практическое занятие № 18. Расчёт основных параметров турбобуров	6	
	107-112	Практическое занятие № 19. Определение крутящего момента и мощности турбобура ЗТСШ1-195ТЛ	6	
	113-118	Практическое занятие № 20. Рабочая характеристика турбины турбобура	6	
	119-124	Практическое занятие № 21. Определить крутящий момент и мощность турбобура ЗТСШ1-195	6	
Тема 1.11 Приводы буровых установок		Содержание	12	ОК 1; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 7; ОК 9; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.5
	93-98	Основные определения. Требования к приводам буровых установок. Мощность двигателей привода бурового оборудования. Привод с ДВС. Электропривод буровых установок. Конструкции приводов буровых установок.	6	
	125-130	Практическое занятие № 22. Изучение узлов двигателя В2	6	

Наименование разделов Профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Номер занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1		2	3	4
Тема 1.12 Силовые передачи		Содержание	12	ОК 1; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 7; ОК 9; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.5
	99-104	Состав и конструкция элементов цепных и клиноременных передач, обозначение. Муфты: МУВП, кулачковые, зубчатые, передачи карданные Турбопередачи, принцип действия турботрансформатора, эксплуатация элементов трансмиссий.	6	
		Практические занятия и лабораторные работы	6	
	131-136	Практическое занятие № 23. Расчет параметров передач БУ	6	
Тема 1.13 Системы управления буровыми установками		Содержание	22	ОК 1; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 7; ОК 9; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.5
	105-114	Состав пневматической системы БУ, назначение узлов и механизмов. Поршневые компрессоры, теоретические основы работы компрессоров. Назначение и принцип действия управляющих устройств пневмосистемы (клапанные краны, вертлюжки-разрядники)	10	
		Практические занятия и лабораторные работы	12	
	137-142	Практическое занятие № 24. Изучение конструкции буровых компрессоров	6	
	143-148	Практическое занятие № 25. Расчёт параметров буровых компрессоров	6	
Тема 1.14 Оборудование циркуляционных систем буровых установок		Содержание	12	ОК 1; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 7; ОК 9; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.5
	115-120	Состав системы очистки. Назначение и параметры узлов. Конструкция вибросит. Гидроциклонные песко- и илоотделители, принцип действия, конструкция, технические параметры.	6	
		Практические занятия и лабораторные работы	6	
	149-154	Практическое занятие № 26. Изучение узлов циркуляционных систем.	6	
Тема 1.15 Противовыбросовое оборудование для бурения нефтяных и газовых скважин		Содержание	10	ОК 1; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 7; ОК 9; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.5
	121-130	Основные функции комплекса оборудования противовыбросового, требования к противовыбросовому оборудованию. Состав и системы противовыбросового оборудования для суши. Типовые схемы обвязки и основные параметры, номенклатура и характеристики противовыбросового оборудования. Устройство и принцип действия превенторов.	10	
		Практические занятия и лабораторные работы не предусмотрены	-	

Наименование разделов Профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Номер занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1		2	3	4
Тема 1.16 Оборудование для цементирования скважин		Содержание	16	ОК 1; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 7; ОК 9; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.5
	131-142	Состав наземного оборудования, назначение узлов и агрегатов, обвязка агрегатов, последовательность их работы Техн. параметры, конструкция и принцип работы цементосмесительных машин. Насосные установки для цементирования: состав, назначение и конструкция узлов, технические параметры. Устьеовое оборудование для цементирования, блок манифольда.	12	
		Практические занятия и лабораторные работы	4	
	155-158	Практическое занятие № 27. Изучение конструкции агрегатов для цементирования скважин	4	
Тема 1.17 Подъемные агрегаты и МБУ		Содержание	12	ОК 1; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 7; ОК 9; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.5
	143-146	Установки подъемные: техн. параметры, кинематика установок. Типы, техн. параметры и конструкция ключей для работы с НКТ и штангами.	4	
		Практические занятия и лабораторные работы	8	
	159-162	Практическое занятие № 28. Изучение конструкций узлов установок подъемных агрегатов	4	
	163-166	Практическое занятие № 29. Расчет и выбор оборудования для технологических операций	4	
Тема 1.18 Установки колтюбинга		Содержание	10	ОК 1; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 7; ОК 9; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.5
	147-150	Состав, технические параметры, область применения установок. Конструкция узлов установок колтюбинга	4	
		Практические занятия и лабораторные работы	6	
	165-170	Практическое занятие № 30. Особенности технологий колтюбинговой установки	4	
Тема 1.19 Буровые установки бурения на море		Содержание	6	ОК 1; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 7; ОК 9; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.5
	151-156	Состав, техн. параметры, область применения установок. Конструкция узлов установок ППБУ, СПБУ. Конструкция узлов установок буровых судов	6	
		Практические занятия и лабораторные работы не предусмотрены	-	

Наименование разделов Профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Номер занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1		2	3	4
Курсовой проект		Содержание	30	ОК 1; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 7; ОК 9; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.5
	1-2	Выдача темы, задания и методического материала курсового проекта	2	
	3-4	Выдача информации и выполнение «Структура» и «Содержание» курсового проекта	2	
	5-6	Выдача информации и выполнение «Введение» курсового проекта	2	
	7-8	Выдача информации и выполнение «Геологическая часть» курсового проекта	2	
	9-10	Выдача информации и выполнение «Конструкция скважин» курсового проекта	2	
	11-12	Выдача информации и выполнение «Анализ текущего состояние разработки» курсового проекта	2	
	13-14	Выдача информации и выполнение «Характеристика используемого оборудования» курсового проекта	2	
	15-16	Выдача информации и выполнение «Анализ отказа нефтегазопромыслового оборудования на предприятии»	2	
	17-18	Выдача информации и выполнение «Технологическая карта ремонта и профилактики»	2	
	19-20	Выдача информации и выполнение «Расчет и подбор бурового оборудования»	2	
	21-22	Выдача информации и выполнение «Заключение» курсового проекта	2	
	23-24	Выдача информации и выполнение «Список используемых источников» курсового проекта	2	
	25-26	Выдача информации и выполнение «Графическая часть» курсового проекта	2	
	27-28	Ознакомление с правилами оформления и требованиями стандарта СТО и нормоконтроля курсового проекта	2	
29-30	Оформление курсового проекта по стандарту СТО и нормоконтроля	2		

Тематика курсового проекта	
1. Насосные установки и оборудование для подъема нефти из скважин 2. Штанги скважинной насосной установки 3. Погружные центробежные насосные установки 4. Приводы штанговых скважинных насосов 5. Новые конструкции устьевого арматуры для фонтанных, нагнетательных и механизированных фондов скважин 6. Фланцевые и пробковые конструкции устьевого арматуры УШСН 7. Гидроштанговые насосные установки 8. Поверхностный привод винтовых насосных установок 9. Подъемные агрегаты, назначение, основные технологические требования, классификация подъемных агрегатов 10. Механические приводные ключи КМУ, АПР и КМ 11. Оборудование для промывки забоя скважины 12. Гидроприводы подъемных агрегатов и агрегатов для гидравлического разрыва пласта	
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1	8
<p>Буровые установки для бурения сверхглубоких скважин российских и иностранных производителей. Особенности крепления ног вышек. Конструктивные особенности оснований БУ. Механизм для крепления неподвижной ветви талевого каната, устройство и техническая характеристика. Особенности конструкции вспомогательной лебедки, назначение. Конструктивные особенности лебедок импортного и отечественного производства. Повышение производительности грузоподъемного комплекса - разработка способов и устройств, уменьшающих затраты времени на СПО. Определение необходимых усилий для расхаживания прихваченных бурильных труб. Сравнительный анализ различных конструкций систем верхнего привода. Центробежные насосы, их преимущества и недостатки: область применения в бурении. Конструкции и характеристики центробежных насосов, порядок пуска в работу. Буровые насосы нового поколения. Инструменты для отбора керна российских и зарубежных производителей, их назначение, технические характеристики и особенности конструкций.</p>	
Производственная практика	108
<p>Виды работ 1) Осуществлять контроль работы агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ. - визуальный осмотр бурового оборудования с целью выявления неисправностей, дефектов и признаков износа. - контроль за показателями контрольно-измерительных приборов и автоматики. 2) Производить техническое обслуживание агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ. - чистка, промывочные и смазочные работы, проверка уровня масел, долив и замена, замена фильтрующих элементов агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ; - применение СИЗ и средства коллективной защиты при проведении технического обслуживания агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ;</p>	

- применение инструкций в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;
- 3) Участвовать в комплексе работ по ремонту бурового оборудования при бурении нефтяных и газовых скважин.
- применение технической документации по выполнению ремонтных работ;
 - выполнение видов ремонтных работ в условиях буровой для восстановления работоспособности бурового оборудования;
 - применение СИЗ и коллективной защиты при проведении ремонтных работ;
- 4) Проводить комплекс работ по монтажу (демонтажу) противовыбросового оборудования при бурении нефтяных и газовых скважин.
- оборудование обсадной колонны колонной головкой;
 - соединение маслопроводами системы гидроуправления с превенторами;
 - соединение превенторной установки со штурвалами штурвальными тягами;
 - проведение визуального осмотра механического привода превенторов, блоков дросселирования и глушения на наличие дефектов;
- 5) Оформлять технологическую и техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.
- разработка технологической документации по обслуживанию бурового оборудования;
 - внесение данных по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования в техническую документацию.

3 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к минимальному материально–техническому обеспечению

Для реализации программы профессионального модуля в колледже имеется лаборатория «Имитации процессов бурения, автоматизации технологических процессов, капитального ремонта скважин»

Для реализации программы модуля предусмотрена обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест: рабочие места по количеству обучающихся; станки и оборудование технологического процесса; набор измерительных инструментов.

Оборудование учебного кабинета:

Макеты:

- Буровая установка БУ 5000;
- Буровая вышка БУ3000ЭУК.

Натурные образцы оборудования:

- трансформатор давления, элемент (ГИВ);
- шарошечные долота;
- долота для спец целей;
- оснастка низа обсадной колонны;
- элеватор;
- цементирующая пробка.

Стенды:

- элеваторы;
- талевая система;
- противовыбросовое оборудование;
- насосы;
- долота.

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- интерактивная доска;
- видеофильмы;
- компьютерные обучающие программы:

АСО «Бурение нефтяных и газовых скважин»,

АСО «Ремонт скважин».

КТ «Распознавание и ликвидация газонефтеводопроявлений»

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

Основные источники

1. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин, 2020 г., 5-е, пер. и доп.- Москва: Альянс, 422 стр. - 978-5-00106-444-2. - Текст: непосредственный.

2. Ильский А.Л., Шмидт А.П. Буровые машины и механизмы: учебник для техникумов. - Москва: Недра, 2021.-396 с. - ISBN 978-5-00106-391-9. - Текст: непосредственный.

3. Малофеев В.И Слесарь по обслуживанию буровых установок: учеб. пособие / В.И. Малофеев, Б.В. Покрепин. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2021. - 268, [1] с. - ISBN 978-5-222-31152-3. - Текст: непосредственный.

Дополнительные источники

1. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин.- М.: Издательский центр «Академия», 2018 г.

2. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин.- М.: Издательский центр «Академия», 2019 г.

3. Анашкина А.Е., Еникеев И.Р. Справочник мастера по вышкостроению .-М.: Издание ЦентрЛитНефтеГаз, 2018 г.

4. Лебедев А.Р. Основы бурения нефтяных и газовых скважин. Расчет оборудования буровых установок: учебное пособие / А. Р. Лебедев, С. О. Киреев, М. В. Корчагина, Х. К. Кадеров. — Ростов-на-Дону : Донской ГТУ, 2021. — 94 с. — ISBN 978-5-7890-1961-0. — Текст :электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/237902> (дата обращения: 17.03.2023).

5. Элияшевский, И. В. Типовые задачи и расчеты в бурении: учебное пособие для техникумов / И. В.Элияшевский, М. Н. Сторонский, Я. М. Орсуляк [и др.]. - 2 издание переработанное и дополненное. - Москва: Альянс, 2020.-296 с.- ISBN 978-5-00106-408-4. - Текст: непосредственный.

6. Жигульская, О. П. Технология бурения геологоразведочных скважин / О. П. Жигульская, Г. И. Журавлев, А. О. Серебряков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 344 с. — ISBN 978-5-507-47093-8. — URL: <https://e.lanbook.com/book/328511> (дата обращения: 21.03.2023). — Текст : электронный

7. Жигульская, О. П. Эксплуатация морских месторождений нефти и газа / О. П. Жигульская, А. О. Серебряков, Г. И. Журавлев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. - ISBN 978-5-8114-9823-9. — URL: <https://e.lanbook.com/book/199493> (дата обращения: 21.03.2023). — Текст : электронный

8. 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. - URL: <https://e.lanbook.com/book/316955> (дата обращения: 21.03.2023). - Текст: электронный.

9. Лягова, А. А. Технологическое оборудование газонефтепроводов и газонефтехранилищ / А. А. Лягова, А. Е. Белоусов, Г. Г. Попов. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 112 с. — ISBN 978-5-507-45026-8. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276569> (дата обращения: 16.03.2023). — Текст: электронный.

Периодические источники

1. Журналы: «Нефть России» (2015-2020)
2. Журнал «Нефтяное хозяйство» (2013)

3. Журнал «Бурение и нефть» (2013)
4. Журнал «Нефтепромышленное дело» (2013)

Интернет ресурсы

1. <http://snkoil.com/press-tsentr/polezno-pochitat/protsess-bureniya-neftyanykh-skvazhin/>
2. <https://leuza.ru/o-bureni/burenie-neftyanyix-i-gazovyix-skvazhin>
3. <https://promzn.ru/burenie-skvazhin/neftyanyh-i-gazovyh.html>
4. <https://pechiexpert.ru/burenie-neftyanyh-i-gazovyh-skvazhin-01/>
5. https://studopedia.ru/11_1962_tehnologiya-bureniya-neftyanih-i-gazovih-skvazhin.html

3.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Проведение буровых работ в соответствии с технологическим регламентом» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессии рабочего».

Освоение обучающимися профессионального модуля происходит в условиях созданной образовательной среды, как в учебном заведении, так и в организациях, соответствующих профилю специальности:

Лекции формируют у студентов системное представление об изучаемых разделах профессионального модуля, обеспечивают усвоение ими основных дидактических единиц, готовность к восприятию профессиональных технологий, а также способствуют развитию интеллектуальных способностей.

Практические занятия обеспечивают приобретение и закрепление необходимых навыков и умений, формирование профессиональных компетенций, готовность к самостоятельной и индивидуальной работе, принятию ответственных решений в рамках профессиональной компетенции.

Самостоятельная работа обучающихся проводится внеаудиторных часов, включает в себя работу с литературой, подготовку рефератов, докладов, презентаций по выбранной теме, проведение исследований, отработку практических умений.

Оценка теоретических и практических знаний, обучающихся осуществляется с помощью тестового контроля, решения ситуационных задач, оценки практических умений.

В конце изучения профессионального модуля проводится квалификационный экзамен, кроме того материалы профессионального модуля «Проведение буровых работ в соответствии с технологическим регламентом» включаются при дипломном проектировании по специальности 21.02.02 «Бурение нефтяных и газовых скважин».

3.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса. Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических кадров), обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам)

Реализация профессионального модуля ПМ. 03 «Обслуживание и эксплуатация оборудования буровых установок на нефть и газ» по специальности 21.02.02 «Бурение нефтяных и газовых скважин» обеспечивается инженерно-педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических занятий, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий и дифференциальным зачетом по модулю.

Таблица 2 – Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля по профессиональным компетенциям

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1 Осуществлять контроль работы агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ.	<ul style="list-style-type: none"> - Чтение технической документации по эксплуатации бурового оборудования - чтение кинематических схем буровых установок; - определение рабочих параметров бурового оборудования; - описание конструкции бурового оборудования и его узлов; - определение соответствия рабочих параметров бурового оборудования и требований технологического процесса. 	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 3.2 Производить техническое обслуживание агрегатов, механизмов установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Чтение технической документации по техническому обслуживанию бурового оборудования; - применение сведений по проведению видов работ технического обслуживания бурового оборудования; - определение сроков и перечня работ по техническому обслуживанию бурового оборудования и его узлов. 	<p>Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике</p>
<p>ПК 3.3 Участвовать в комплексе работ по ремонту бурового оборудования при бурении нефтяных и газовых скважин.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Чтение технической документации по ремонту бурового оборудования; - применение сведений по проведению видов ремонтных работ бурового оборудования; - определение сроков и перечня работ по ремонту бурового оборудования и его узлов; - занесение сведений в техническую документацию по ремонту бурового оборудования. 	<p>Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике</p>
<p>ПК 3.4 Проводить комплекс работ по монтажу (демонтажу) противовыбросового оборудования при бурении нефтяных и газовых скважин..</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Описание типовых схем обвязки устья скважины; - применение сведений по ПВО согласно технической документации; - описание сведений по перечню работ монтажа и демонтажа ПВО. 	<p>Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике.</p>

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.5 Оформлять технологическую и техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> - Заполнение и внесение сведений в техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования; - оформление сведений согласно установленным требованиям конструкторской документации. 	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развития общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Таблица 3 – Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля по общим компетенциям

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области ремонта и обслуживания бурового оборудования; - оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач. 	- Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе освоения образовательной программы.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - Эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные; - анализ собранной информации и обоснованное использование для выполнения профессиональных задач. 	<ul style="list-style-type: none"> - Результаты наблюдений за обучающимся на производственной практике; - оценка результативности работы обучающегося при выполнении индивидуальных заданий.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля и оценки
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.	<ul style="list-style-type: none"> - Демонстрация ответственности за принятые решения; - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; - эффективно планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. 	<ul style="list-style-type: none"> - Экспертное наблюдение выполнения практических и самостоятельных работ, отзывы руководителей от предприятия по итогам производственной практики
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> - Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных). 	<ul style="list-style-type: none"> - Экспертное наблюдение выполнения практических и самостоятельных работ, отзывы руководителей от предприятия по итогам производственной практики
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> - Грамотность устной и письменной речи; - ясность формулирования и изложения мыслей. 	<ul style="list-style-type: none"> - Оценка эффективности работы обучающегося с прикладным программным обеспечением.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	<ul style="list-style-type: none"> - Эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций 	<ul style="list-style-type: none"> - Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе освоения образовательной программы.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля и оценки
ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий.	<ul style="list-style-type: none"> - самоанализ и коррекция собственной работы; - наблюдения, анализ и самоанализ лабораторно – практических занятий в аудиториях и в организациях, их обсуждения в диалоге с сокурсниками, руководителем производственной практики, мастерами, разработки предложений по совершенствованию и коррекции; - проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий. 	- Оценка эффективности работы обучающегося в команде.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> - Эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; - эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.. 	
ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	- Участие в семинарах по производственной тематике.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Таблица 3 - Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметки)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

4.1 Примеры контролируемых материалов

Вопросы текущего контроля

1. Какие существуют методы цементирования скважин?
2. Какие применяются тампонажные материалы для цементирования скважин?
3. Какое используется оборудование для цементирования скважин?
4. Что определяют при расчете цементирования скважин? Приведите схему расчета.
5. Организация подготовительных работ к цементированию.
6. Расскажите о процессе цементирования.
7. Виды осложнений при цементировании.
8. Перечислите основные факторы, влияющие на качество разобщения пластов.
9. Ремонтное цементирование.
10. Установка цементного моста.

Примерные вопросы рубежного контроля

1. Понятие о скважине, ее конструкции и элементах.
2. Классификация скважин.
3. Горные породы, слагающие разрез нефтяных и газовых месторождений. Физико-механические свойства горных пород.
4. Породоразрушающий инструмент. Классификация породоразрушающего инструмента.
5. Типоразмеры долот и области их применения. Буровые долота для бурения скважин с отбором керна. Породоразрушающий инструмент специального назначения. Расширители и калибраторы.

Примерные вопросы итогового контроля

1. Основные элементы скважины.
2. Назначение буровых скважин.
3. Типы обсадных колонн.
4. Что такое конструкция скважины.
5. Способы бурения скважин.
6. Каково назначение буровых вышек.
7. Для чего предназначены буровые лебедки.
8. Для чего предназначена талевая система.

9. При помощи какого оборудования осуществляют вращательное бурение скважин.

10. Назначение и устройство роторов.
11. Достоинства турбобуров.
12. Основные физико-механические свойства горных пород.
13. Способы разрушения горных пород.
14. Классификация буровых долот.
15. Основные элементы бурильной колонны.
16. Ведущие бурильные трубы.
17. Режимные параметры бурения скважин.
18. Влияние режимных параметров на скорость бурения.
19. Функции бурового раствора.
20. Схема циркуляции бурового раствора.
21. Свойства бурового раствора (перечислить).
22. Классификация буровых растворов по агрегативному состоянию.
23. Что такое осложнения и аварии в скважине.
24. Элементы пространственного расположения скважин.
25. Причины искривления скважин.
26. Общие закономерности искривления скважин.
27. Типы профилей направленных скважин.
28. Перечислите основные технические средства направленного бурения скважин.

скважин.

29. Конструкция скважины и ее проектирование.
30. Буровая установка, ее функции и техническое оснащение.
31. Причины искривления скважин. Способы предупреждения искривления.
32. Механические свойства горных пород и их роль в бурении скважин.
33. Цикл строительства скважины. Основные виды работ в цикле.
34. Технологические свойства буровых промывочных жидкостей и их роль в бурении.

бурении.

35. Режим бурения. Режимные параметры и их влияние на показатели бурения.

36. Способы бурения.
37. Обработка и приготовление буровых растворов.
38. Забойные двигатели. Принцип их действия и конструктивное исполнение.
39. Требования безопасности жизнедеятельности в бурении.
40. Контроль процесса бурения. Его задачи и технические средства.

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов освоения профессионального модуля.

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего и итогового контроля индивидуальных образовательных достижений - демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения. Итоговый контроль проводится экзаменационной комиссией после обучения по междисциплинарному курсу.

Обучение по профессиональному модулю завершается промежуточной аттестацией, которую проводит экзаменационная комиссия. В состав экзаменационной комиссии могут входить представители общественных организаций обучающихся.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).