




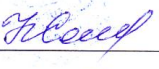



РАССМОТРЕНО:  
Предметной цикловой  
комиссией специальных нефтегазовых  
дисциплин  
Протокол № 10 от 10.06 2021г.  
Председатель ПЦК  
 Г.А. Ребенок

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора  
по УВР  / О.В. Гарбар

Заместитель директора  
по УПР  / О.В. Селютина



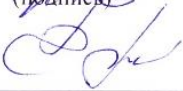
Заведующий учебно-  
методическим кабинетом  / Н.И. Савватеева

Заведующий библиотекой  / С.А. Панчева

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 21.02.02 «Бурение нефтяных и газовых скважин».
- Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 885 и Министерства просвещения Российской Федерации № 390 от 5.08.2020г. (ред. от 18.11.2020г.) «О практической подготовке обучающихся» (зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020г. № 59778);
- Рекомендаций, содержащие общие подходы к реализации образовательных программ среднего профессионального образования (отдельных их частей) в форме практической подготовки, утвержденных Министерством просвещения Российской Федерации от 14.04.2021г.
- Методических рекомендаций по разработке и реализации адаптированных образовательных программ СПО, утвержденных Департаментом государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 20.04.2015 года №06-830 вн.

Разработчики:

 (подпись)	С.В. Марюхина (инициалы, фамилия)	преподаватель (занимаемая должность)
 (подпись)	В.В. Шумскис (инициалы, фамилия)	преподаватель (занимаемая должность)
 (подпись)	Е.А. Арапова – Дедович (инициалы, фамилия)	преподаватель (занимаемая должность)

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО «21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- ПК 2.1 Производить выбор бурового оборудования в соответствии с геолого-техническими условиями проводки скважин.
- ПК 2.2 Производить техническое обслуживание бурового оборудования, готовить буровое оборудование к транспортировке.
- ПК 2.3 Проводить проверку работы контрольно-измерительных приборов, автоматов, предохранительных устройств, противовыбросового оборудования
- ПК 2.4 Осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием наземного и подземного бурового оборудования.
- ПК 2.5 Оформлять технологическую и техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.

Данная рабочая программа учитывает возможности реализации учебного материала и создания специальных условий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ).

Обучение инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. В филиале создаются специальные условия для получения среднего профессионального образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья (Часть 10 статьи 79 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Образовательный процесс для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется в едином потоке со сверстниками, не имеющими таких ограничений.

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся. Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

Реализация профессионального модуля предусматривает проведение лабораторных и практических работ в форме практической подготовке обучающихся.

Практическая подготовка при реализации профессионального модуля организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным.

## 1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

**иметь практический опыт:**

- выбора бурового оборудования в соответствии с геолого-техническими условиями проводки скважин;

- проверки работы контрольно-измерительных приборов, автоматов, предохранительных устройств, противовыбросового оборудования;
- оформления технологической и технической документации по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования;
- контроля рациональной эксплуатации оборудования;
- подготовки бурового оборудования к транспортировке;
- контроля технического состояния наземного и подземного бурового оборудования;

**уметь:**

- определять физические свойства жидкости;
- выполнять гидравлические расчеты трубопроводов;
- выбирать инструмент и механизмы для проведения спускоподъемных операций;
- проводить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса;
- осуществлять подбор и обслуживание оборудования и инструмента, используемых при строительстве скважин, обеспечивать надежность его работы;
- проводить профилактический осмотр оборудования;
- создавать условия для охраны недр и окружающей среды при монтаже и эксплуатации бурового оборудования;

**знать:**

- основные физические свойства жидкости; общие законы и уравнения гидростатики и гидродинамики, методы расчета гидравлических сопротивлений движущейся жидкости;
- методы и правила монтажа, принцип работы и эксплуатации бурового оборудования и инструмента;
- все виды осложнений и аварий бурового оборудования и меры их предотвращения;
- системы управления буровыми установками, оборудование для приготовления и очистки буровых растворов, для цементирования скважин, противовыбросовое;
- методы и средства выполнения технических расчетов: показатели надежности бурового оборудования

**1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 1038 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 1038 часов, включая:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 452 часов, в том числе  
 практической подготовке – 396 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося – 226 часов;  
 учебной практики – 144 часа;  
 производственной практики – 216 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности, (ВПД) Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Производить выбор бурового оборудования в соответствии с геолого-техническими условиями проводки скважин.
ПК 2.2	Производить техническое обслуживание бурового оборудования, готовить буровое оборудование к транспортировке.
ПК 2.3	Проводить проверку работы контрольно-измерительных приборов, автоматов, предохранительных устройств, противовыбросового оборудования
ПК 2.4	Осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием наземного и подземного бурового оборудования.
ПК 2.5	Оформлять технологическую и техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### 3. СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. практическая подготовка, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
П.К 2.1-2.5	<b>ПМ. 02. Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования</b>	<b>678</b>	<b>452</b>	<b>210</b>				<b>226</b>			<b>144</b>
	<b>МДК 02.01 Эксплуатация бурового оборудования</b>	<b>678</b>	<b>452</b>	<b>210</b>				<b>226</b>			144
	Тема 1 Выполнение гидравлических расчетов трубопроводов	144	96	60	94			48			
	Тема 2 Буровое оборудование	372	248	104	248			124			
	Тема 3 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт бурового оборудования	66	44	16				22			
	Тема 4 Буровое электрооборудование	96	64	30	54			32			
	<b>Производственная практика (по профилю специальности), часов</b>	<b>216</b>									
	<b>Всего:</b>	<b>1038</b>	<b>452</b>	<b>210</b>	<b>396</b>			<b>226</b>			<b>144</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект), практическая подготовка	Объем часов		Уровень освоения
		Всего	В том числе практическая подготовка	
<b>ПМ. 02. Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования</b>				
<b>МДК. 02.01. Эксплуатация бурового оборудования</b>				
<b>Тема 1. Выполнение гидравлических расчетов трубопроводов</b>		<b>144/96/48</b>		
Тема 1.1. Физические свойства жидкости	<b>Содержание</b>	<b>4/14/6</b>	<b>18</b>	
	Основные физические свойства жидкости: плотность, вязкость, сжимаемость, температурное расширение	2	2	1
	Приборы для измерения плотности и вязкости: ареометр и вискозиметр.	2	2	1
	Практическая работа № 1 Решение задач на определение физических свойств жидкости	4	4	2
	Лабораторная работа № 1 Определение физических свойств жидкости на портативной лаборатории «Капелька»	6	6	2
	Лабораторная работа № 2 Определение вязкости вискозиметром ВБР-1	4	4	2
	Самостоятельная работа № 1 Изучение методики определения основных физических свойств жидкости	4		
	Самостоятельная работа № 2 Расчетно-графическое оформление лабораторной работы № 1,2	2		
Тема 1.2. Законы гидростатики	<b>Содержание</b>	<b>6/6/8</b>	<b>12</b>	
	Гидростатическое давление и его свойства. Приборы для измерения давления	2	2	1
	Основное уравнение гидростатики	2	2	1
	Силы давления. Закон Архимеда. Простые гидравлические машины и устройства	2	2	1
	Практическая работа № 2 Решение задач на законы гидростатики	6	6	2
	Самостоятельная работа № 3 Изучение приборов для измерения давления	2		
	Самостоятельная работа № 4 Графическое изображение простых гидравлических машин	4		
Самостоятельная работа № 5 Ответы на контрольные вопросы по теме	2			
Тема 1.3. Законы гидродинамики	<b>Содержание</b>	<b>12/24/12</b>	<b>36</b>	
	Основные понятия и определения гидродинамики. Гидравлические элементы потока жидкости	2	2	1



	Уравнение Бернулли для потока идеальной жидкости. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости	2	2	1
	Измерение расхода и скорости жидкости	2	2	1
	Напор и мощность насоса	2	2	1
	Режимы движения жидкости. Опыт и число Рейнольдса	2	2	1
	Потери напора на трение и на местные сопротивления	2	2	1
	Лабораторная работа № 3 Геометрическая иллюстрация уравнения Бернулли	4	4	2
	Лабораторная работа № 4 Изучение режимов движения жидкости	2	2	2
	Лабораторная работа № 5 Определение потерь напора в трубопроводах	4	4	2
	Практическая работа № 3 Решение задач на законы гидродинамики	4	4	2
	Практическая работа № 4 Решение задач на определение напора и мощности насоса	4	4	2
	Практическая работа № 5 Решение задач на режимы движения и потери напора	6	6	2
	Самостоятельная работа № 6 Графическое построение уравнения Бернулли	4		
	Самостоятельная работа № 7 Расчетно-графическое оформление лабораторной работы № 4,5	4		
	Самостоятельная работа № 8 Решение задач на определение потери напора в трубопроводе	4		
Тема 1.4 Движение жидкости в трубопроводах	<b>Содержание</b>	<b>14/16/22</b>	<b>28</b>	
	Классификация трубопроводов. Расчет простого и сложного трубопровода	2	2	1
	Гидравлическая характеристика трубопровода	2	2	1
	Гидравлический удар в трубопроводах	2	2	1
	Истечение жидкости из отверстий и насадок	2	2	1
	Движение неньютоновских жидкостей в трубопроводах и в пористой среде	4	4	1
	Тест по теме	2		
	Практическая работа № 6 Расчет сложного трубопровода	6	6	2
	Практическая работа № 7 Решение задач на гидроудар и сифонный трубопровод	4	4	2
	Практическая работа № 8 Решение задач на фильтрацию и определение дебита скважины	4	4	2
	Практическая работа № 9 Расчет неньютоновских жидкостей	2	2	2
	Самостоятельная работа № 9 Составление таблицы классификации трубопроводов	2		2
	Самостоятельная работа № 10 Графическое построение параллельного и последовательного соединения трубопроводов	6		2
	Самостоятельная работа № 11 Построение графика совместной работа насоса и трубопровода	6		2
Самостоятельная работа № 12 Составление кроссвордов по теме 1	4		2	
Самостоятельная работа № 13 Подготовка к тестированию по теме 1	4			
<b>Тема 2 Буровое оборудование</b>	<b>5 семестр</b>	<b>142\60\64</b>		
Введение	<b>Содержание</b>	<b>2 \ 0 \ 0</b>	<b>2</b>	
	Добыча нефти и газа в стране и за рубежом. Этапы развития отечественной буровой техники	2	2	1

Тема 2.1 Общие сведения о буровых установках	<b>Содержание</b>	<b>8 \ 0 \ 8</b>	<b>8</b>	
	Назначение буровых установок. Требования, предъявляемые к ним. Классификация буровых установок по назначению, основным параметрам и типу привода. Комплекты и компоновка буровых установок, основные параметры. Назначение основного и вспомогательного оборудования. Буровые установки для эксплуатационного и глубокого разведочного бурения. Установки универсальной монтажеспособности и для кустового бурения.	8	8	2
	<i>Самостоятельная работа № 2.1</i> Изучение ГОСТ 16293-89 "Установки буровые комплектные для эксплуатационного и глубокого разведочного бурения. Основные параметры".	2		1
	<i>Самостоятельная работа № 2.2</i> Изучение кинематических схем и технических характеристик буровых установок для бурения на глубину до 4000 м.	4		2
	<i>Самостоятельная работа № 2.3</i> Изучение и сравнительный анализ технических характеристик буровых установок ВЗБТ и УЗТМ, применяемых в Зап. Сибири, их расшифровка и основные параметры.	2		1
Тема 2.2 Буровые вышки и сооружения	<b>Содержание</b>	<b>8 \ 8 \ 8</b>	<b>16</b>	
	Назначение и типы буровых вышек и мачт. Предъявляемые к ним требования. Назначение привышечных сооружений. Техника безопасности при эксплуатации вышек и привышечных сооружений. Основные параметры. Конструкции и технические характеристики башенных и мачтовых вышек, их монтажеспособность. Вертикальные и горизонтальные нагрузки, действующие на вышку. Устойчивость вышек. Закрепление оттяжками и их расчёт. Их типы и конструкции. Эксплуатация буровых вышек и мачт.	8	8	2
	<i>Практическая работа №2.1</i> Выбор типа буровой установки для бурения, определение оснастки талевого системы	4	4	2
	<i>Практическая работа №2.2</i> Выбор типа вышки. Определение вертикальных нагрузок действующих на вышку.	4	4	2
	<i>Самостоятельная работа № 2.4</i> Составление сравнительной таблицы характеристик вышек башенного и мачтового типа.	4		2
<i>Самостоятельная работа № 2.5</i> Подготовка к тестированию	4		1	
Тема 2.3 Талевая система	<b>Содержание</b>	<b>12 \ 8 \ 10</b>	<b>20</b>	
	Назначение и комплектность талевой системы. Основной закон полиспаста. Требования к элементам талевой системы. Типы, конструкции, технические характеристики кронблоков, талевых блоков, буровых крюков и крюкоблоков. Особенности конструкций кронблоков и талевых блоков, входящих в комплекс механизмов АСП. Определение усилий в струнах КПД талевой системы. Талевые канаты: классификация,	12	12	2

	<p>конструкции, обозначение, основные размеры и параметры канатов по ГОСТ. Выбор каната по разрывному усилию.</p> <p>Типы и схемы оснастки талевой системы. Порядок проведения оснастки. Закрепление ведущей и ведомой ветвей каната. Выбор оснастки и определение заправочной длины каната. Определение наработки и система перепусков талевого каната. Рациональная отработка и пути снижения расхода каната. Эксплуатация талевой системы. Техника безопасности при эксплуатации талевой системы.</p>			
	<b>Практическая работа № 2.3</b> Выбор диаметра и типа талевого каната для оснастки талевой системы	4	4	2
	<b>Практическая работа № 2.4</b> Определение работы талевого каната по подъему и спуску бурильных труб. Проверочный расчет талевого каната на прочность.	4	4	2
	<b>Самостоятельная работа № 2.6</b> Изучение карты смазки механизмов талевой системы.	4		1
	<b>Самостоятельная работа № 2.7</b> Изучение ГОСТ 16853-88 " Канаты стальные талевые для эксплуатационного и глубокого разведочного бурения. Технические условия "	2		1
	<b>Самостоятельная работа № 2.8</b> Подготовка к тестированию	4		
	<b>Содержание</b>	<b>12\ 12 \ 8</b>	<b>24</b>	
Тема 2.4 Буровые лебёдки	<p>Назначение и классификация буровых лебёдок и предъявляемые к ним требования. Анализ существующих конструкций и кинематических схем лебёдок. Эксплуатация буровых лебедок. Техника безопасности при эксплуатации буровых лебедок.</p> <p>Типы, конструкции, технические характеристики и кинематические схемы буровых лебёдок. Основные узлы лебёдки: станина, валы, подшипники, муфты включения, цепные передачи. Тормозные устройства буровых лебёдок. Ленточный тормоз, материалы для ленточных тормозов. Вспомогательные регулирующие тормоза: гидродинамические и электрические. Кинематический расчёт лебёдки. Определение средних скоростей подъёма крюка. Расчёт грузоподъёмности лебёдки и порядка подъёма свечей. Выбор типа лебёдки, определение мощности привода. Вспомогательные лебёдки.</p>	12	12	2
	<b>Практическая работа № 2.5</b> Выбор типа лебедки. Определение числа оборотов подъемного вала лебедки	4	4	2
	<b>Практическая работа № 2.6</b> Определение средней скорости навивки каната на барабан лебедки	4	4	2
	<b>Практическая работа № 2.7</b> Расчёт средних скоростей подъёма крюка, грузоподъёмности лебёдки и порядка подъёма свечей на каждой скорости	4	4	2
	<b>Самостоятельная работа № 2.9</b> Изучение карты смазки буровых лебедок.	4		1
	<b>Самостоятельная работа № 2.10</b> Расчетно-графическое оформление пр. р. №2.5	2		
	<b>Самостоятельная работа № 2.11</b> Подготовка к тестированию	2		
	<b>Содержание</b>	<b>8 \ 12 \ 10</b>	<b>20</b>	
Тема 2.5 Роторы	<p>Назначение роторов и предъявляемые к ним требования. Классификация и технические характеристики роторов по ГОСТ.</p>	8	8	2

	Элементы ротора: станина, стол ротора, подшипники стола и опоры быстроходного вала, стопорение стола ротора. Привод ротора. Определение его мощности. Конструкция и работа клиновых захватов типа ПКР. Эксплуатация бурового ротора. Техника безопасности при эксплуатации буровых роторов.			
	<i>Практическая работа № 2.8</i> Определение числа оборотов стола ротора	4	4	2
	<i>Практическая работа № 2.9</i> Расчет быстроходного вала ротора на прочность.	4	4	2
	<i>Практическая работа № 2.10</i> Расчет подшипников стола ротора на прочность.	4	4	1
	<i>Самостоятельная работа № 2.12</i> Изучение ГОСТ 4938-78 " Роторы буровые и для ремонта нефтяных и газовых скважин. Основные параметры и размеры ".	2		1
	<i>Самостоятельная работа № 2.13</i> Изучение технических характеристик роторов различных конструкций	2		2
	<i>Самостоятельная работа № 2.14</i> Изучение карты смазки бурового ротора.	2		
	<i>Самостоятельная работа № 2.15</i> Составление кинематической схемы индивидуального привода ротора.	4		
	<b>Содержание</b>	<b>6 \ 0 \ 4</b>	<b>6</b>	
Тема 2.6 Вертулки и шланги	Назначение вертулок и предъявляемые к ним требования. Типы и основные параметры вертулок. Конструкции и технические характеристики вертулок. Основные детали вертулки: корпус, ствол, штроп, опоры, уплотнительные устройства. Типы, конструкции и технические характеристики буровых шлангов. Эксплуатация буровых вертулок. Техника безопасности при эксплуатации буровых вертулок.	6	6	2
	<i>Самостоятельная работа № 2.16</i> Изучение конструкции быстросъемного уплотнения бурового вертулки.	2		2
	<i>Самостоятельная работа № 2.17</i> Подготовка к тестированию	2		1
	<b>Содержание</b>	<b>14 \ 12 \ 8</b>	<b>26</b>	
Тема 2.7 Буровые насосы	Назначение буровых насосов и основные требования, предъявляемые к ним. Принцип работы поршневого насоса. Процессы всасывания и нагнетания поршневого насоса. Закон движения поршня. Подача поршневого насоса. Графики подачи. ГОСТ на буровые насосы. Типы буровых насосов и их основные параметры. Конструкции и технические характеристики буровых насосов. Детали и узлы приводной и гидравлической частей буровых насосов. Их конструктивные особенности. Пневмокомпенсаторы. Их назначение. Конструкция. Принцип работы. Мощность привода бурового насоса. Предохранительные клапаны поршневых насосов: назначение, типы, конструкции и принцип действия. Элементы обвязки буровых насосов, их назначение и конструкция. Пуск, остановка и регулирование подачи буровых насосов. Центробежные насосы. Их преимущества и недостатки. Область применения в бурении. Определение напора и производительности насоса. Мощность. Конструкции и характеристики центробежных насосов, порядок пуска в работу. Техника безопасности при эксплуатации насосов.	14	14	2

	<i>Практическая работа № 2.11</i> Определение производительности поршневых насосов. Определение числа двойных ходов поршня	4	4	1
	<i>Практическая работа № 2.12</i> Определение основных размеров насоса. Определение скорости хода поршня	4	4	2
	<i>Практическая работа № 2.13.</i> Определение усилий действующих на шток насоса. Определение мощности привода насоса. Расчет штока бурового насоса на прочность	4	4	
	<i>Самостоятельная работа № 2.18</i> Возможные неисправности буровых насосов, причины их возникновения и способы их устранения	2		1
	<i>Самостоятельная работа № 2.19</i> Составление сравнительной таблицы конструкции насосов УНБ-600 и УНБ-950.	2		
	<i>Самостоятельная работа № 2.20</i> Расчетно-графическое оформление практической работы № 2.11.	2		1
	<i>Самостоятельная работа № 2.21</i> Подготовка к тестированию	2		
	<b>Содержание</b>	<b>12 \ 8 \ 8</b>	<b>20</b>	
Тема 2.8 Забойные двигатели	Турбобур. Принцип работы; распределение скоростей потока жидкости, вращающий момент ступени. Понятие о вихревой теории турбин. Рабочая характеристика турбины турбобура. Зависимость параметров турбобура от расхода жидкости и плотности бурового раствора. Классификация турбин по степени циркулятивности. Односекционные турбобуры: типы, конструкции, технические характеристики. Основные детали турбобура. Многосекционные турбобуры: шпиндельные, турбобуры типа А и с гидроторможением, редукторные турбобуры типа ТРМ. Особенности конструкций и технические данные. Укороченные турбобуры и шпиндельные отклонители. Турбодолота и конструкции агрегатов РТБ. Нагрузки, действующие на опоры турбобура; условия работы с разгруженными осевыми опорами. Регулировка люфта односекционных и многосекционных турбобуров. Эксплуатация турбобуров на буровой. Винтовые двигатели объемного типа. Их преимущества и недостатки. Принцип работы. Типы, конструкции и технические характеристики винтовых двигателей. Эксплуатация винтовых двигателей.	12	12	2
	<i>Практическая работа № 2.14</i> Определение коэффициента быстроходности колеса турбины. Определение удельного давления на подпятники турбобура	2	2	2
	<i>Практическая работа № 2.15</i> Расчет количества средних опор турбобура. Расчет корпуса турбобура на прочность	4	4	1
	<i>Практическая работа № 2.16</i> Определение момента затяжки статорной системы турбобура.	2	2	1
	<i>Самостоятельная работа № 2.22</i> Расчетно-графическое оформление практической работы № 2.14	2		2
	<i>Самостоятельная работа № 2.23</i> Изучение ГОСТ 26673-90 " Турбобуры. Основные параметры и размеры "	2		2
	<i>Самостоятельная работа № 2.24</i> Составление сравнительной таблицы характеристик	4		2

	электробуров и гидравлических забойных двигателей.			
		<b>82\60\64</b>	<b>142</b>	
	<b>6 семестр</b>			
	<b>Содержание</b>	<b>10 \ 4 \ 6</b>	<b>14</b>	
Тема 2.9 Инструмент и механизмы для проведения спуско-подъёмных операций	Общие требования к инструменту для спуско-подъёмных операций. Назначение, типы, конструкции и технические характеристики элеваторов, штропов. Элеваторы-спайдеры. Машинные ключи для труб: назначение, конструкции, технические характеристики. Пневмораскрепители свечей. Стационарные пневматические ключи типа АКБ, АКО; подвесные ключи типа ПБК: назначение, конструкции, технические характеристики; управление ключами. Элементы малой механизации в бурении. Эксплуатация и обслуживание инструмента, ключей, техника безопасности при эксплуатации. Комплекс механизмов АСП: назначение, принцип действия, преимущества. Технологическая схема СПО с комплексом механизмов АСП: конструкции, технические характеристики, работа механизмов. Управление механизмами АСП.	10	10	2
	<i>Практическая работа № 2.17</i> Определение выигрыша во времени при СПО с комплексом механизмов АСП.	4	4	2
	<i>Самостоятельная работа № 2.25</i> Изучение конструкций и технических характеристик буровых приводных ключей к установкам для геолого-разведочного бурения и ремонта скважин.	2		1
	<i>Самостоятельная работа № 2.26</i> Составление конспекта по теме «Оборудование для механизации на буровых установках вспомогательных работ	4		1
	<b>Содержание</b>	<b>4 \ 0 \ 4</b>	<b>4</b>	
Тема 2.10 Системы верхнего привода	Назначение систем верхнего привода. Выполняемые функции. Преимущества систем верхнего привода. Конструктивные схемы компоновки верхнего привода. Технологические процессы работы верхнего привода. Эксплуатация верхнего привода.	4	4	2
	<i>Самостоятельная работа № 2.27</i> Составление таблицы " Варианты конструкций систем верхнего привода и выполняемые функции "	4		2
	<b>Содержание</b>	<b>10 \ 8 \ 6</b>	<b>18</b>	
Тема 2.11. Приводы буровых установок	Назначение и классификация приводов буровых установок; основные требования, предъявляемые к ним. Гибкость характеристики силового привода. Преимущества и недостатки дизельного, дизель-гидравлического, электрического, дизель-электрического и газотурбинного приводов. Определение мощности привода буровой установки. Особенности конструкции различных модификаций дизеля В2. Рабочий процесс четырехтактного быстроходного дизеля. Диаграмма фаз газораспределения. Порядок работы цилиндров. Назначение и устройство деталей дизеля: картера, блока цилиндров, кривошипно-шатунного механизма, механизма газораспределения, системы питания топливом, систем смазки, охлаждения. Электрооборудование дизеля. Система управления и контроля за работой дизеля. Пульт дизелиста. Топливо и заправка системы питания. Масло и заправка системы	10	10	2

	смазки. Охлаждающие жидкости и заправка системы охлаждения. Первый пуск и обкатка нового дизеля. Остановка дизеля.			
	<b>Практическая работа № 2.18</b> Определение мощности двигателей сбуровой установки.	4	4	2
	<b>Практическая работа № 2.19</b> Определение мощности двигателя для приводов насосов при турбинном способе бурения	4	4	1
	<b>Самостоятельная работа № 2.28</b> Составление таблицы " Типы приводов буровых установок "	2		2
	<b>Самостоятельная работа № 2.29</b> Составление сравнительной таблицы " Преимущества и недостатки дизельного, дизельгидравлического, электрического, дизельэлектрического и газотурбинного приводов ".	2		2
	<b>Самостоятельная работа № 2.30</b> Графическое оформление практической работы № 2.19	2		1
	<b>Содержание</b>	<b>6 \ 4 \ 6</b>	<b>10</b>	
Тема 2.12 Силовые передачи (трансмиссии)	Типы трансмиссий буровых установок. Механические передачи, применяемые в буровых установках: цепные, зубчатые, клиноременные, карданные; конструкции, преимущества и недостатки. Гидродинамические передачи: турбомуфты, турботрансформаторы; принцип работы, достоинства и недостатки. Жидкость для гидросистем. Редукторы и коробки скоростей; их конструкции и кинематика.	6	6	2
	<b>Практическая работа № 2.20</b> Расчет рабочего давления в гидросистеме привода.	4	4	1
	<b>Самостоятельная работа № 2.31</b> Составление сравнительной таблицы механических передач, применяемых в буровых установках.	2		1
	<b>Самостоятельная работа № 2.32</b> Чтение кинематических схем буровых установок с выделением передач на отдельные механизмы.	4		2
	<b>Содержание</b>	<b>8 \ 8 \ 10</b>	<b>16</b>	
Тема 2.13 Системы управления буровыми установками	Виды систем управления буровыми установками, требования к ним, характеристики. Обозначение элементов систем управления на схемах. Основные агрегаты и узлы пневматической системы управления. Система воздухообеспечения пневматического управления; установки подготовки воздуха. Управляющие пневматические устройства: двухклапанные и четырехклапанные краны, регулятор давления, электропневматические вентили и распределители, их конструкции и принцип действия. Исполнительные механизмы: пневматические муфты, пневмоцилиндры. Управление компрессорными станциями, пневматическое управление силовыми агрегатами, лебедкой, ротором, КПП, насосами. Конструкция и принцип работы ограничителя подъема талевого блока. Общие схемы пневматического управления буровыми установками.	8	8	2
	<b>Практическая работа № 2.21</b> Определение объема воздухооборника.	4	4	2
	<b>Практическая работа № 2.22</b> Определение крутящего момента, передаваемого шинно-пневметической муфтой.	4	4	2
	<b>Самостоятельная работа № 2.33</b> Изучение ГОСТ 2.781-96 " ЕСКД. Обозначения условные	4		1

	графические. Аппараты гидравлические и пневматические, устройства управления и приборы контрольно-измерительные".			
	<i>Самостоятельная работа № 2.34</i> Изучение конструкции, технических данных и размеров шинно-пневматических муфт.	2		2
	<i>Самостоятельная работа № 2.35</i> Составление таблицы " Основные неисправности системы пневмоуправления буровой установки, причины их возникновения и способы устранения ".	4		1
	<b>Содержание</b>	<b>4 \ 4 \ 6</b>	<b>8</b>	
Тема 2.14 Оборудование для приготовления и очистки буровых растворов	Назначение, конструкции, принцип действия и технические характеристики механических устройств, гидромониторных смесителей, гидравлических мешалок, блока приготовления раствора; дозирующие устройства. Эксплуатация оборудования для приготовления буровых растворов. Оборудование для очистки буровых растворов: желобная система, вибросита, гидроциклоны и илоотделители, устройства эжекторного типа, дегазаторы; конструкции, технические характеристики и принцип работы. Оборудование для безотходной очистки бурового раствора. Эксплуатация оборудования для очистки промывочной жидкости.	4	4	2
	<i>Практическая работа № 2.23</i> Определение геометрических размеров и количества гидроциклонов для заданных условий бурения.	4	4	2
	<i>Самостоятельная работа № 2.36</i> Изучение конструктивного исполнения и компоновочных решений оборудования циркуляционной системы	4		1
	<i>Самостоятельная работа № 2.37</i> Составление конспекта " Система шламоудаления: устройство, работа и основные технические характеристики ".	2		1
	<b>Содержание</b>	<b>6 \ 4 \ 6</b>	<b>10</b>	
Тема 2.15 Противовыбросовое оборудование	Герметизация устья скважины в процессе бурения, требования к противовыбросовому оборудованию. Типы, конструкции и технические характеристики плашечных, универсальных и вращающихся превенторов. Типовые схемы обвязки противовыбросового оборудования. Манифольдные линии; назначение и конструкции элементов манифольда. Противовыбросовое оборудование в коррозионно-стойком исполнении. Виды управления превенторной установкой. Схема гидравлического управления превенторной установкой и ее элементы. Эксплуатация и испытание превенторных установок.	6	6	2
	<i>Практическая работа № 2.24</i> Описание типовых схем установки противовыбросового оборудования. Их основные параметры и область применения.	4	4	2
	<i>Самостоятельная работа № 2.38</i> Изучение ГОСТ 13862-90 " Оборудование противовыбросовое. Типовые схемы, основные параметры и технические требования к конструкции ".	2		2
	<i>Самостоятельная работа № 2.39</i> Составление схемы гидравлического управления превенторами.	4		2
	<b>Содержание</b>	<b>6 \ 4 \ 8</b>	<b>10</b>	
Тема 2.16 Буровые	Буровые установки для структурно-поискового бурения, типы, комплектность и технические	6	6	1



установки для структурно-поискового бурения	характеристики буровых установок, технические характеристики и кинематика. Управление буровыми установками. Техника безопасности при эксплуатации буровых установок.			
	<i>Практическая работа № 2.25</i> Изучение кинематических схем и технических характеристик буровых установок для структурно-поискового бурения.	4	4	1
	<i>Самостоятельная работа № 2.40</i> Составление сравнительной таблицы конструкций основных механизмов буровых установок для структурно-поискового и глубокого эксплуатационного бурения..	4		2
	<i>Самостоятельная работа № 2.41</i> Составление гидравлических схем установок для структурно-поискового бурения	4		1
	<b>Содержание</b>	<b>4 \ 4 \ 4</b>	<b>8</b>	
Тема 2.17 Оборудование для цементирования скважин	Назначение и типы цементировочных агрегатов и цементосмесительных машин; их конструкции, технические характеристики, кинематические схемы. Оборудование устья скважин при цементировании. Блок манифольда и обвязка агрегатов, требования к манифольдам. Техника безопасности при цементировании скважин.	4	4	2
	<i>Практическая работа № 2.26</i> Расчет одноступенчатого цементирования.	4	4	2
	<i>Самостоятельная работа № 2.42</i> Составление кинематических схем цементировочного агрегата ЦА-320М и цементосмесительной машины 2СМН-20.	4		1
	<b>Содержание</b>	<b>4 \ 4 \ 4</b>	<b>8</b>	
Тема 2.18 Оборудование для освоения скважин	Назначение, типы агрегатов по перфорации, вызову притока и воздействию на призабойную зону пласта при освоении скважины. Конструкции, технические характеристики агрегатов, передвижных компрессорных установок. Вспомогательное оборудование и инструмент агрегатов. Техническое обслуживание агрегатов и оборудования для освоения скважин.	4	4	2
	<i>Практическая работа № 2.27</i> Выбор оборудования для гидравлического разрыва пласта и определение продолжительности процесса.	4	4	2
	<i>Самостоятельная работа № 2.43</i> Составление конспекта " Эксплуатационные пакеры. Конструкции и технические характеристики "	4		1
		<b>62/44/60</b>	<b>106</b>	
	Всего	<b>144/104/124</b>	<b>248</b>	
<b>Тема 3. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт бурового оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>10\6\8</b>		
Тема 3.1 Монтаж бурового оборудования и сооружений	Монтажеспособность и транспортабельность буровых установок. Методы сооружения буровых установок универсальной монтажеспособности и для кустового бурения. Критерии эффективности сооружения буровых. Назначение фундаментов и требования, предъявляемые к ним, виды фундаментов. Сооружение вышек башенного типа; вышечные подъемники, их типы и конструкции. Сооружение мачтовых вышек. Монтаж бурового оборудования. Монтаж силового оборудования. Монтаж буровых насосов,	10		2

	нагнетательных и всасывающих манифольдов. Транспортировка вышек и блоков оборудования. Транспортные средства. Подъемные механизмы. Техника безопасности при монтаже и транспортировке вышек и оборудования.		
	<b>Практическая работа № 2.28</b> Расчет фундаментов для монтажа бурового оборудования	2	1
	<b>Практическая работа № 2.29</b> Изучение конструкций и приспособлений для монтажа и центровки бурового оборудования.	4	
	<b>Самостоятельная работа № 2.44</b> Расчет количества тракторов для передвижки вышки.	4	2
	<b>Самостоятельная работа № 2.45</b> Изучение технической документации на монтаж буровых установок и оборудования.	4	2
	<b>Содержание</b>	<b>10\6\8</b>	
Тема 3.2 Техническое обслуживание и ремонт бурового оборудования	Основы теории надежности, основные термины и определения. Количественные показатели надежности машин и оборудования. Условия работы бурового оборудования, оценка износа деталей. Комплекс работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования. Основные неисправности в работе оборудования и способы их устранения. Техника безопасности при эксплуатации и ремонте бурового оборудования.	10	2
	<b>Практическая работа № 2.30</b> Составление графика планово-предупредительного ремонта бурового оборудования	2	2
	<b>Практическая работа № 2.31</b> Возможные неисправности механизмов силовых приводов и способы их устранения.	4	
	<b>Самостоятельная работа № 2.46</b> Изучение нормативно-технической документации на ремонт бурового оборудования.	4	1
	<b>Самостоятельная работа № 2.47</b> Расчетно-графическое оформление практической работы № 2.30.	2	1
	<b>Самостоятельная работа № 2.48</b> Подготовка к тестированию	2	
	<b>Содержание</b>	<b>4\4\4</b>	
Тема 3.3 Виды осложнений и аварий бурового оборудования и меры их предотвращения	Разрушение опорной обоймы подшипника ротора. Пропуски, утечки в гидросистеме, пневмосистеме. Прихват, расхаживание бурильного инструмента. Обрыв каната в талевой системе. Нарушение герметичности обсадной колонны.	4	2
	<b>Практическая работа № 2.31</b> Прихват колонн бурильных и обсадных труб	4	2
	<b>Самостоятельная работа № 2.49</b> Составление конспекта по теме «Ловильный инструмент и работа с ним»	4	2
	<b>Содержание</b>	<b>4\2</b>	
Тема 3.4 Охрана окружающей среды при монтаже, техническом обслуживании и ремонте бурового	Нормативные документы по охране недр и окружающей среды. Источники загрязнения окружающей среды при строительстве скважин. Охрана окружающей среды при монтаже и транспортировке бурового оборудования и сооружений. Охрана окружающей среды при техническом обслуживании и ремонте бурового оборудования.	4	2
	<b>Самостоятельная работа № 2.50</b> Основные направлений природоохранной деятельности	2	2

оборудования	ОАО «РН-Юганскнефтегаз».			
	<b>Всего:</b>	<b>44/16/22</b>		
<b>Тема 4. Буровое электрооборудование</b>	<b>Содержание</b>	<b>34\30\32</b>		
		<b>4 / 0 / 1</b>		
Тема 4.1 Системы электроснабжения нефтепромысловых объектов	Общая характеристика системы электроснабжения нефтепромысловых объектов	2		2
	Схемы электроснабжения нефтепромысловых объектов	2	2	
	<i>Самостоятельная работа № 4.1</i> Подготовка к практической работе № 4.1	1		
	<b>4 / 4 / 1</b>			
Тема 4.2 Электробурение	<i>Практическая работа № 4.1</i> Выбор и технико - экономическое обоснование схемы электроснабжения нефтепромысловых объектов	4	4	
	<i>Самостоятельная работа № 4.2</i> Оформление отчета по практической работе № 4.1	1		
	<b>4 / 0 / 1</b>			
Тема 4.2 Особенности устройства электроустановок во взрывоопасных зонах	Классификация взрывоопасных смесей и зон. Виды и уровни взрывозащиты	2	2	
	Общая характеристика взрывобезопасного оборудования.	2		
	<i>Самостоятельная работа № 4.3</i> Подготовка к практической работе № 4.2	1		
		<b>2 / 2 / 2</b>		
Тема 4.3 Техника безопасности и защитные заземляющие устройства	<i>Практическая работа № 4.2</i> Изучение маркировки Взрывозащищенного оборудования по ПИВЭ и ПИВРЭ	2	2	
	<i>Самостоятельная работа № 4.4</i> Оформление отчета по практической работе № 4.2	2		
	<b>8 / 4 / 5</b>			
Тема 4.4 Электроснабжение буровых установок	Общая характеристика системы электроснабжения	2		2
	Типовые схемы электротехнического комплекса буровой установки с электроприводом на переменном и постоянном токе	2	2	
	<i>Самостоятельная работа № 4.5</i> Подготовка к практической работе № 4.3	1		
	<i>Практическая работа № 4.3</i> Изучение схем электротехнического комплекса буровых установок	4	4	
	<i>Самостоятельная работа № 4.6</i> Оформление отчета по практической работе № 4.2	4		
	<b>30 / 16 / 14</b>			
Тема 4.5 Электрооборудование буровых установок	Общая характеристика бурового электрооборудования	2	2	2
	Электроприводы долота и механизма подачи.	2	2	
	Электропривод ротора	2	2	
	<i>Самостоятельная работа № 4.7</i> Подготовка к практической работе № 4.4	1		
	<i>Практическая работа № 4.4</i> Расчет мощности и выбор приводного двигателя ротора	4	4	
	<i>Самостоятельная работа № 4.8</i> Оформление отчета по практической работе № 4.4	2		
	<i>Самостоятельная работа № 4.9</i> Подготовка к практической работе № 4.5	1		

	Электробур. Конструкция и применение.	2	2	
	<i>Практическая работа № 4.5</i> Изучение схем конструкций электробура.	2	2	
	<i>Самостоятельная работа № 4.10</i> Оформление отчета по практической работе № 4.5	2		
	Электропривод буровой лебедки.	2	2	
	<i>Самостоятельная работа № 4.11</i> Подготовка к практической работе № 4.6	1		
	<i>Практическая работа № 4.6</i> Расчет мощности и выбор электродвигателя буровой лебедки	4	4	
	<i>Самостоятельная работа № 4.12</i> Оформление отчета по практической работе № 4.6	2		
	Электропривод буровых насосов.	2	2	
	<i>Самостоятельная работа № 4.13</i> Подготовка к практической работе № 4.7	2		
	<i>Практическая работа № 4.7</i> Расчет мощности и выбор электродвигателя бурового насоса.	2	2	
	<i>Самостоятельная работа № 4.14</i> Оформление отчета по практической работе № 4.7.	1		
	<i>Практическая работа № 4.8</i> Монтаж электрооборудования буровых установок	4	4	
	<i>Самостоятельная работа № 4.15</i> Оформление отчета по практической работе № 4.8	2		
	Дизель – электрический привод и электрооборудование вспомогательных механизмов.	2	2	
		<b>4 / 0 / 0</b>		
Тема 4.6 Электрическое освещение буровых установок	Требования, предъявляемые к электроосвещению буровых установок. Световые приборы для систем освещения БУ.	2	2	2
	Общие положения по электробезопасности при эксплуатации электроустановок	2		
		<b>8 / 4 / 8</b>		
Тема 4.7 Основные правила эксплуатации и безопасного обслуживания электрооборудования БУ	Защитные заземляющие устройства. Заземление отдельных элементов оборудования буровых установок	4	2	2
	<i>Самостоятельная работа № 4.16</i> Подготовка к практической работе № 4.9	2		
	<i>Практическая работа № 4.9</i> Расчет защитного заземления буровой установки	4	4	
	<i>Самостоятельная работа № 4.17</i> Оформление отчета по практической работе № 4.9	2		
	<i>Самостоятельная работа № 4.18</i> Подготовка к зачетному занятию.	4		
	<b>Всего по модулю</b>	<b>452</b> <b>/210</b> <b>/226</b>	<b>396</b>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Для освоения рабочей программы профессионального модуля имеется учебный кабинет и учебная лаборатория «Имитации процессов бурения», «Капитального ремонта скважин», «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Оборудование учебного кабинета:

Макеты:

- Буровая установка БУ 5000;
- Буровая вышка БУ3000ЭУК.

Натурные образцы оборудования:

- 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»

Реализация рабочей программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику. Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест: Реализация рабочей программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

#### Основные источники:

1. Бабаян, Э. В. Конструкция нефтяных и газовых скважин. Осложнения и их преодоление: учебное пособие / Бабаян Э.В. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. - 252 с.: ISBN 978-5-9729-0237-8. - Текст: электронный // ЭБС Znanium [сайт].- URL: <https://znanium.com/catalog/product/989180> (дата обращения: 28.05.2021).
2. Брюханов, О. Н. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики: учебник / О.Н. Брюханов, В.И. Коробко, А.Т. Мелик-Аракелян. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 254 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-005354-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1284346> (дата обращения: 28.05.2021).

3. Ладенко, А.А. Оборудование для бурения скважин / А.А. Ладенко. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 180 с. - ISBN 978-5-9729-0280-4. - Текст: электронный // ЭБС Znanium [сайт]. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1049197> (дата обращения: 28.05.2021).
4. Ладенко, А.А. Технологии ремонта и эксплуатации нефтепромыслового оборудования: учебное пособие / А.А. Ладенко. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 180 с. - ISBN 978-5-9729-0282-8. - Текст: электронный // ЭБС Znanium [сайт]. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1049181> (дата обращения: 02.06.2021).
5. Нескоромных, В. В. Бурение скважин: учебное пособие / В.В. Нескоромных. — Москва: ИНФРА-М; Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2020. - 352 с. - ISBN 978-5-16-102602-1. - Текст: электронный // ЭБС Znanium [сайт]. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1065577> (дата обращения: 17.05.2021).
6. Нескоромных, В.В. Основы техники, технологии и безопасности буровых работ: учебное пособие / В.В. Нескоромных. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 376 с. - ISBN 978-5-9729-0302-3. - Текст: электронный // ЭБС Znanium [сайт]. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1049172> (дата обращения: 26.05.2021).
7. Середа Н. Г. Бурение нефтяных и газовых скважин: учебник/ Н.Г. Середа, Е.М. Соловьев. - 3 издание переработанное и дополненное. – Москва: Альянс, 2020. -256 с.- ISBN 978-5-903034-91-8. - Текст: непосредственный.
8. Сибикин, Ю. Д. Электроснабжение предприятий добычи и переработки нефти и газа: учебник / Ю.Д. Сибикин. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 352 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-840-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1069163> (дата обращения: 28.05.2021).

#### **Дополнительные источники**

1. Бабаян, Э. В. Инженерные расчеты при бурении / Бабаян Э.В., Черненко А.В. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. - 440 с. ISBN 978-5-9729-0108-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/671514> (дата обращения: 05.05.2021).
2. Вадецкий, Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин: учебник для техникумов / Ю. В. Вадецкий.- 5 издание переработанное и дополненное. – Москва: Альянс, 2020. -422 с.- ISBN 978-5-00106-444-2. - Текст: непосредственный.
3. Журнал «Нефтяное хозяйство». - Москва: Нефтяное хозяйство. - Выходит ежемесячно. - ISSN 0028-2448. - Текст: непосредственный.
4. Ильский, А.Л. Буровые машины и механизмы: учебник для техникумов / А. Л. Ильский, А. П. Шмидт. – Москва: Альянс, 2019. -396 с.- ISBN 978-5-00106-391-9. - Текст: непосредственный.
5. Молчанов, А.Г. Нефтепромысловые машины и механизмы: учебник для техникумов /А. Г. Молчанов, В. Л. Чичеров. - 3 издание переработанное и дополненное. – Москва: Альянс, 2020. -216 с.- ISBN 978-5-00106-380-3. - Текст: непосредственный.
6. Охрана труда для нефтегазовых колледжей: учебное пособие/ авт. - состав. И.М. Захарова. - Ростов на/Дону: Феникс, 2019. - 382 с.- ISBN: 978-5-222-29384-3. – Текст: непосредственный.
7. Установки горизонтально-направленного бурения: учебный справочник / А.А. Бер, А.В. Епихин, Л.М. Бер, А.В. Ковалев; Томский политехнический университет. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2018. — 208 с. - ISBN 978-5-4387-0830-8. - Текст: электронный // ЭБС Znanium [сайт]. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043870> (дата обращения: 28.05.2021).
8. Филин, В. М. Гидравлика, пневматика и термодинамика: курс лекций / под общ. ред. В.М. Филина. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. — 318 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0780-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1045819> (дата обращения: 23.05.2021).

9. Шеховцов, В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование: учебник / В.П. Шеховцов. – 3-е изд. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 407 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013394-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1242547> (дата обращения: 03.05.2021).
10. Элияшевский, И. В. Типовые задачи и расчеты в бурении: учебное пособие для техникумов / И. В.Элияшевский, М. Н. Сторонский, Я. М. Ореуляк [и др.]. - 2 издание переработанное и дополненное. – Москва: Альянс, 2020. -296 с.- ISBN 978-5-00106-408-4. - Текст: непосредственный.

#### **Интернет-ресурсы (И-Р):**

- 1И-Р Электронная библиотечная система Znanium.com: сайт. -URL: <http://znanium.com>(дата обращения: 02.06.2021).-Текс: электронный
- 2И-Р Электронная библиотечная система Юрайт: сайт. - URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 02.06.2021).- Текс: электронный.
- 3И-Р Электронная библиотечная система Лань: сайт. - URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 02.06.2021).- Текс: электронный.

#### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Перед изучением данного модуля необходимо изучить общепрофессиональные дисциплины:

- ОП.01 Инженерная графика,
- ОП.02 Электротехника и электроника,
- ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация
- ОП.04 Геология,
- ОП.05 Техническая механика,
- ОП.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОП.07 Основы экономики
- ОП.08 Правовые основы профессиональной деятельности
- ОП.09 Охрана труда
- ОП.10 Безопасность жизнедеятельности

#### **4.4. Условия реализации рабочей программы профессионального модуля для инвалидов и лиц с ОВЗ**

При реализации рабочей программы профессионального модуля «ПМ. 02. Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования» для инвалидов и лиц с ОВЗ в едином потоке со сверстниками, не имеющими таких ограничений, нормативный срок освоения программы не увеличивается.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обучение проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При изучении профессионального модуля «ПМ. 02. Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования» для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- осуществление процесса обучения для инвалидов и лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья;
- индивидуальное консультирование инвалидов и лиц с ОВЗ;
- пользование необходимыми техническими средствами обучения;
- организации рабочего места для инвалидов и лиц с ОВЗ;

- обеспечение печатными и электронными образовательными ресурсами (учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

В зависимости от конкретного вида ограничения здоровья (нарушения слуха (глухие, слабослышащие), нарушения зрения (слепые, слабовидящие), нарушения опорно-двигательного аппарата и др.) обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- обеспечение индивидуального равномерного освещения не менее 300 люкс;
- для выполнения заданий инвалидам и лицам с ОВЗ при необходимости предоставляется увеличивающееся устройство;
- задания для практических, лабораторных, самостоятельных и иных работ оформляются увеличенным шрифтом;
- по желанию обучающихся текущий и итоговый контроль знаний по учебной дисциплине проводится в письменной, устной и иной удобной форме.

Практика для инвалидов и лиц с ОВЗ проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Инвалиды и лица с ОВЗ проходят все виды практик, предусмотренных учебным планом, в соответствии с программой практики на основании договоров с профильными организациями, предоставляющими базы практик для инвалидов и лиц с ОВЗ. Филиал обеспечивает наличие мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом состояния их здоровья и требований по доступности.

#### **4.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

##### **Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам.**

Реализация рабочей программы профессионального модуля «ПМ. 02. Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования» обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю данной программы и прошедших обучение по программе «Инклюзивное образование в ВУЗе».

**Мастера:** наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.



## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1 Производить выбор бурового оборудования в соответствии с геолого-техническими условиями проводки скважин.	определять физические свойства жидкости; выполнять гидравлические расчеты трубопроводов; осуществлять подбор и обслуживание оборудования и инструмента, используемых при строительстве скважин, обеспечивать надежность его работы;	Текущий контроль в форме защиты практических работ, устного опроса, тестирования
ПК 2.2 Производить техническое обслуживание бурового оборудования, готовить буровое оборудование к транспортировке.	выбирать инструмент и механизмы для проведения спускоподъемных операций	
ПК 2.3 Проводить проверку работы контрольно-измерительных приборов, автоматов, предохранительных устройств, противовыбросового оборудования	проводить профилактический осмотр оборудования;	
ПК 2.4 Осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием наземного и подземного бурового оборудования.	создавать условия для охраны недр и окружающей среды при монтаже и эксплуатации бурового оборудования;	
ПК 2.5 Оформлять технологическую и техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.	проводить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса;	

**Итоговая аттестация:** в форме экзамена по МК.01.01 в 5 семестре;  
в форме экзамена по МДК.01.01 в 6 семестре.

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1.Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	степень интереса к будущей профессии;	Наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнения работ по учебной практике
ОК 2.Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и	умение выбирать и применять наиболее эффективные методы и способы решения профессиональ-	Наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнения

способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	ных задач в области разработки	работ по учебной практике, тестирование
	уровень качества выполнения профессиональных задач	
ОК 3.Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	демонстрировать способность принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнения работ по учебной практике
ОК 4.Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	находить и использовать информацию для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнения работ по учебной практике
ОК 5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	умение использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнения работ по учебной практике, тестирование
ОК 6.Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	степень эффективности взаимодействия с преподавателями и руководителями всех видов практик в ходе обучения	Наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнения работ по учебной практике
	умение работать в команде в процессе обучения и прохождения всех видов практик	
ОК 7.Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	проявление ответственности за работу членов команды, общий результат выполнения заданий	Наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнения работ по учебной практике
ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	степень интереса к повышению своего личностного и профессионального уровня планировать обучающимися повышение личностного и профессионального уровня	Наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнения работ по учебной практике, тестирование
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности своевременное овладение новыми технологиями в профессиональной деятельности	Наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнения работ по учебной практике