


*Приложение 3.36  
к образовательной программе  
по специальности  
21.02.02 Бурение нефтяных  
и газовых скважин*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПМ.02 ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ БУРОВОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ**

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 12.05.2014 г. № 483 (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 30.06.2014 г., № 32924)

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК БНГС  
протокол № 11 от 03.06 2021 г.  
Председатель ЦК  
[подпись] Н.М. Александрова

  
СОГЛАСОВАНО  
Директор ООО «ГеоСервиснаяКомпания»  
[подпись] С.Г. Перминов  
03.06 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УМР  
[подпись] Т.Б.Балобанова  
Заместитель 1 06 2021г.  
[подпись]

**Рабочую программу разработал:**  
Преподаватель высшей квалификационной категории  
[подпись] А.Н. Заиченко

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	26

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения программы профессионального модуля обучающийся должен освоить такой вид деятельности, как обслуживание и эксплуатация бурового оборудования.

### 1.1.2 Перечень общих компетенций

Код	Общие компетенции
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.

### 1.1.3 Перечень профессиональных компетенций

Код	Профессиональные компетенции
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.

1.1.4 В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

<b>ПК, ОК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>	<b>Иметь практический опыт</b>
<b>ПК 2.1. Производить выбор бурового оборудования в соответствии с геолого-техническими условиями проводки скважин. ОК1-9</b>	-выбирать инструмент и механизмы для проведения спускоподъемных операций;	-методы и правила монтажа, принцип работы и эксплуатации бурового оборудования и инструмента; - системы управления буровыми установками;	- выбора бурового оборудования в соответствии с геолого-техническими условиями проводки скважин;
<b>ПК 2.2. Производить техническое обслуживание бурового оборудования, готовить буровое оборудование к транспортировке. ОК1-9</b>	- определять физические свойства жидкости; - выполнять гидравлические расчеты трубопроводов; - проводить профилактический осмотр оборудования;	основные физические свойства жидкости; - общие законы и уравнения гидростатики и гидродинамики, методы расчета гидравлических сопротивлений движущейся жидкости;	- подготовки бурового оборудования к транспортировке; - контроля рациональной эксплуатации оборудования;
<b>ПК 2.3. Проводить проверку работы контрольно-измерительных приборов, автоматов, предохранительных устройств, противовыбросового оборудования. ОК1-9</b>	- создавать условия для охраны недр и окружающей среды при монтаже и эксплуатации бурового оборудования;	- все виды осложнений и аварий бурового оборудования и меры их предотвращения; - оборудование для приготовления и очистки буровых растворов, для цементирования скважин, противовыбросовое	- проверки работы контрольно-измерительных приборов, автоматов, предохранительных устройств, противовыбросового оборудования.
<b>ПК 2.4. Осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием наземного и подземного бурового оборудования. ОК1-9</b>	- осуществлять подбор и обслуживание оборудования и инструмента, используемых при строительстве скважин, обеспечивать надежность его	- показатели надежности бурового оборудования.	- контроля технического состояния наземного и подземного бурового оборудования;

	работы;		
<b>ПК 2.5. Оформлять технологическую и техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.</b>	- проводить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса	- методы и средства выполнения технических расчетов	- оформления технологической и технической документации по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.

**1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:**

Всего часов:	Объем в часах
На освоение МДК	827
Всего по МДК	551
Теоретические занятия	316
Лабораторные и практические занятия	235
<b>Самостоятельная работа (в том числе консультации)</b>	276
Производственная практика	144
Экзамен- 4 семестр, дифференцированный зачет- 5 семестр, комплексный экзамен по модулю– 6 семестр	

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.02 ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ БУРОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час					СРС
			Обучение по МДК			Практики		
			всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 2.1-2.5	МДК.02.01 Эксплуатация бурового оборудования	827	551	235				276
	Раздел 1. Буровое оборудование	359	231	115				128
	Раздел 2. Автоматизация производственных процессов.	96	60	20				36
	Раздел 3. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин.	180	130	60				50
	Раздел 4. Ремонт и восстановление скважин.	192	130	40				62
	ПП.01.01 Производственная практика							144
	<b>Всего:</b>	<b>827</b>	<b>551</b>	<b>235</b>			<b>144</b>	<b>276</b>



**2.1. Тематический план и содержание профессионального модуля  
ПМ.02 Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования**

<b>Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем</b>	<b>Содержание учебного материала, Лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>Количество часов</b>	
<b>МДК 02.01 Эксплуатация бурового оборудования</b>		<b>827</b>	
<b>Раздел 1. Буровое оборудование</b>		<b>359</b>	
<p align="center">Тема 1.1. Буровые установки</p>	<b>Содержание учебного материала</b>	12	
	1. Буровые установки «Уралмаш»		
	2. Буровые установки «Волгоградский завод буровой техники»		
	3. Вертлюг		
	4. Кронблок		
	5. Буровые крюки		
	6. Эксплуатация буровых крюков		
	7. Лебедка		
	<b>Практическая работа №1</b> Монтаж буровой установки в талевой системе		2
	<b>Практическая работа № 2</b> Типы крюков		2
	<b>Практическая работа №3</b> Подбор типов крюкоблока		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		12
	Конспект темы «Буровые установки глубоко бурения»		
Схема буровой установки с записью в тетради			
Написание реферата «Возможные неисправности в работе талевой системе»			
<p align="center">Тема 1.2. Циркуляционная система буровых установок</p>	<b>Содержание учебного материала</b>	12	
	1. Параметры и комплектность циркуляционной системы.		
	2. Система смазки компрессора		
	3. Устройства блока циркуляционных систем		
	4. Монтаж Блока циркуляционных систем		
	5. Компоновка погружного агрегата, винтовой насос		

	6.Агрегат для обслуживания и ремонта водоводов	
	7.Оборудования компрессорных насосов	
	8.Установка компрессора на промысле	
	9.Компоновка блока циркуляционных систем	
	<b>Практическая работа №4</b> Блок циркуляционных систем	4
	<b>Практическая работа №5</b> Смесительные установки	4
	<b>Практическая работа №6</b> Правильность сбора циркуляционных систем	4
	<b>Практическая работа №7</b> Насосные установки	4
	<b>Практическая работа №8</b> Комплектация циркуляционных систем	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
	Написание конспекта «Виды автоцистерн»	
	Описание процесса работы блока циркуляционных систем	8
	Реферат «Устьевое и вспомогательное оборудование»	
	Написание конспекта «Подбор устьевого оборудования»	
Тема 1.3. Оборудование для механизации спуско-подъёмных операций	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1.Клиновые захваты	
	2. Ключи	
	3. Буровые приводные ключи	
	4. Ключи буровые автоматические	
	5. Эксплуатация автоматических буровых ключей	
	6. Возможные неисправности в работе АКБ	
	7. Комплекс механизмов АСП	
	8. Механизм захвата свечей	
	9. Центратор	
	10. Подсвечник	
	<b>Практическая работа № 9</b> Техническая характеристика АКБ-32	4
	<b>Практическая работа № 10</b> Эксплуатация автоматических буровых ключей	4
	<b>Практическая работа № 11</b> Разработка карты смазки АКБ	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	18
	Схема АКБ	
	Реферат по теме «Уход за буровыми ключами»	
Конспект темы «Буровые приводные ключи»		
Конспект по теме «АКБ»		

	Составить техническую таблицу характеристики комплексов механизмов АСП	
	Реферат по теме «Механизм расстановки свечей»	
	Реферат по теме «Подвижной центратор»	
	Конспект Магазин для свечей	
Тема 1.4. Противовыбросовое оборудование	<b>Содержание учебного материала</b>	12
	1.Плашечные превенторы	
	2.Кольцевые превенторы	
	3.Вращающиеся превенторы	
	4.Манифольды	
	5.Фланцевые катушки	
	6. Техническая характеристика превенторных установок	
	7. Назначение превенторных установок	
	8. Эксплуатация превенторных установок	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
Конспект темы «Кольцевые превенторы»		
Конспект темы «Манифольды»		
Зарисовать схему фланцевой катушки		
Схема манифольда		
Конспект темы «Вращающиеся превенторы»		
Ответы на контрольные вопросы		
Тема 1.5. Опорно-центрирующий инструмент	<b>Содержание учебного материала</b>	12
	1.Калибраторы	
	2.Эксплуатация калибраторов	
	2.Колонные центраторы	
	3.Наддолотный амортизатор	
	4. Восстановление наддолотного амортизатора	
	5. Ремонт калибраторов	
	6. Ремонт колонных центраторов	
	7. Балансирные станки-качалки	
	8. Принцип уравнивания станка-качалки	
	9. Грузовое уравнивание станка-качалки	
	10.Эксплуатация балансирных станков-качалок	
<b>Практическая работа №12</b> Применение калибраторов	4	

	<b>Практическая работа №13</b> Колонные центраторы устройства их применение	4
	<b>Практическая работа № 14</b> Схема наддолотного амортизатора его применение	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	20
	Дать описание колонным центраторам	
	Конспект по теме «Калибраторы»	
	Конспект по теме «Наддолотный амортизатор»	
	Составить карту смазки колонных центраторов	
	Составить карту возможных неисправностей калибраторов	
	Составить способы устранения неисправностей калибраторов	
	Составить таблицу неисправностей станка-качалки	
	Реферат по теме «Расчет уравнивания станка-качалки»	
Тема 1.6. Инструмент для отбора керна	<b>Содержание учебного материала</b>	12
	1.Керноотборные устройства	
	2.Керноприемные устройства	
	3.Снаряды колонковые СКУ	
	4.Шарошечные бурильные головки	
	5.Нестандартный метод отбора керна	
	6.Замораживание керна	
	7. Консервирование пеной	
	8.Прибор для гамма-каротажа	
	9. Вырезание цилиндрических образцов керна	
	10.Кернорватели с алмазными коронками	
	11.Применение кернорвателей технические характеристики.	
	<b>Практическая работа № 15</b> Расчет подбора бурильных головок	4
	<b>Практическая работа № 16</b> Подбор кернорвателя	4
	<b>Практическая работа № 17</b> Техническая характеристика кернорвателей для двойных колонковых труб	4
	<b>Практическая работа №18</b> Работа с прибором для гамма-каротажа	4
	<b>Практическая работа № 19</b> Расчет для замораживания пеной	2
	<b>Практическая работа № 20</b> Подбор кернорвателя с алмазными коронками	2
	<b>Практическая работа № 21</b> Подбор технических характеристик кернорвателей	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	18

	Схема керноотборных устройств	
	Конспект по теме «Керноотборные устройства»	
	Зарисовка кернорвателя	
	Схема обвязки бурильной головки	
	Конспект по теме «Отборные устройства керна»	
Тема 1.7. Гидравлические забойные двигатели	<b>Содержание учебного материала</b>	12
	1. Турбинные забойные двигатели	
	2. Турборы редукторные	
	3. Винтовые забойные двигатели	
	4. Турбинные отклонители	
	5. Отклоняющие устройства и клапаны	
	6. Роторно-турбинные буры	
	7. Винтовой-забойный двигатель Д1-105	
	8. Турбинные секции	
	9. Турбинка (ротор, статор)	
	<b>Практическая работа № 22</b> Типы турбинных забойных двигателей	4
	<b>Практическая работа № 23</b> Типы винтовых забойных двигателей	4
	<b>Практическая работа № 24</b> Типы турбинных отклонителей	4
	<b>Практическая работа № 25</b> Подбор винтового забойного двигателя	4
	<b>Практическая работа № 26</b> Подбор Турбинного забойного двигателя	4
	<b>Практическая работа № 27</b> Установка и эксплуатация Винтового-забойного двигателя Д1-105	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	8
Конспект по теме «Типы турбинных двигателей»		
Конспект по теме «Типы винтовых забойных двигателей»		
Конспект по теме «Типы турбинных отклонителей»		
Работа над основными видами двигателей		
Тема 1.8. Телеметрические системы.	<b>Содержание учебного материала</b>	12
	1. ПИЛОТ - БП2б – 01	
	2. Схема работы Пилот-БП-2б-01	
	3. Работа с прибором ПИЛОТ - БП2б – 01	
	4. ЭТО – 2М	

	5. Схема работы ЭТО-2М	
	6. Работа с телеметрической системой ЭТО-2М	
	7. ИПК – 1Т	
	8. Схема работы ИПК-1Т	
	9. Работа с телеметрической системой - ИПК-1Т	
	<b>Практическая работа №28</b> Применение и использование ПИЛОТ - БП2б – 01	2
	<b>Практическая работа №29</b> Конструкция ЭТО-2М	2
	<b>Практическая работа № 30</b> Подключение ИПК-1Т	2
	<b>Практическая работа №31</b> Подбор телеметрической системы	4
	<b>Практическая работа №32</b> Применение ЭТО-2М	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
	Конспект телеметрической системы	
	Описание конструкции ИПК-1Т	8
	Применение ЭТО-2М	
	Методы подключения Пилот-БП2б	
Тема 1.9. Передвижные насосные установки	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1. Цементируемые агрегаты	
	2. Схема подготовки цементируемого агрегата	
	3. Агрегаты для кислотной обработки	
	4. Эксплуатация агрегатов для кислотной обработки	8
	5. Схемы подсоединения агрегатов для проведения ГРП	
	6. Самоходные насосно-компрессорные установки	
7. Агрегаты для проведения ГРП		
Тема 1.9. Передвижные насосные установки	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
	Схема депарафинизирующего агрегата	10
	Описание соляно-кислотных ванн	
	Конспект по теме «Агрегаты для проведения гидроразрыва пласта»	
	Конспект по теме «Насосно-компрессорные агрегаты»	
Тема 1.10. Пакеры и якоря	Технологическая схема проведения соляно-кислотных обработок	
	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1. Пакеры гидромеханические	10
	2. Конструкция пакера	

	3.Пакеры для испытания	
	4.Система клапанов расширения	
	5. Якоря	
	6. Эксплуатация якорей	
	7. Фильтры	
	8. Применение фильтров на промысле	
	<b>Практическая работа №33</b> Ремонт эксплуатационного оборудования	2
	<b>Практическая работа №34</b> Перечень операций при спуске якорей	2
	<b>Практическая работа №35</b> Конструкция и принцип действия рабочих газлифтных клапанов	2
	<b>Практическая работа №36</b> Перечень операций при спуске фильтров	2
	<b>Практическая работа №37</b> Плановый осмотр якорей с регистрацией журнала осмотра	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
	Устройство, принцип работы пакера	
	Конспект по теме «Гидромеханические пакеры»	6
	Технологическая схема фильтров	
	Конспект по теме «Фильтры очистки»	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>2</b>
<b>Раздел 2. Автоматизация производственных процессов</b>		<b>96</b>
Тема 2.1. Общие сведения об измерениях и приборах.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1.Понятие об измерениях	6
	2.Единицы измерения	
	3.Погрешность результата измерения и источники ее появления	
	<b>Практическая работа № 38</b> Погрешность результата измерения	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6
	Подготовка сообщения «Единицы измерения»	
Тема 2.2. Измерение давлений и разряжений.	<b>Содержание учебного материала</b>	8
	1.Назначение и классификация приборов	
	<b>Практическая работа № 39</b> Пружинные, вакуумные, электрические и глубинные манометры	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6
	Основные принципы измерения давления и разряжений	
Тема 2.3.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1. Назначение и классификация приборов	6

Измерение температур.	<b>Практическая работа №40.</b> Термометры манометрические, электрические термометры сопротивления, термометры для измерения температуры в резервуарах	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Основные принципы измерения температур	6
Тема 2.4. Измерение расхода жидкости, пара и газа.	<b>Содержание учебного материала</b>	6
	1. Назначение и классификация приборов	
	<b>Практическая работа № 41.</b> Виды расходомеров	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Основные принципы измерения расхода жидкости, пара и газа	6
Тема 2.5. Измерение уровня жидкостей в емкостях и скважинах.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1. Назначение и классификация приборов	6
	2. Измерение уровня жидкости в скважинах	
	3. Приборы для автоматического измерения плотности нефти	
	<b>Практическая работа №42.</b> Поплавковые, пьезоэлектрические и радиоактивные уровнемеры	2
	<b>Практическая работа №43.</b> Анализаторы содержания воды и солей в нефти	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Основные принципы измерения уровня жидкостей в емкостях и скважинах	6	
Тема 2.6. Контроль процессов бурения.	<b>Содержание учебного материала</b>	8
	1. Назначение и классификация приборов	
	2. Пульты контроля процессов бурения	
	3. Дистанционный контроль забойных параметров	
	<b>Практическая работа № 44.</b> Измерение осевой нагрузки	2
	<b>Практическая работа № 45.</b> Контроль параметров бурового раствора	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Основные принципы контроля процессов бурения.	6
<b>Раздел 3. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин</b>		<b>180</b>
Тема 3.1. Условия притока жидкости и газов к скважинам	<b>Содержание учебного материала</b>	6
	1. Приток жидкости к скважинам	
	2. Виды гидродинамического несовершенства скважин	
	3. Оптимальный и потенциальный дебиты скважин	
<b>Практическая работа №46</b> Характер распределения температуры по глубине залежи	2	



	<b>Практическая работа № 47</b> Определение дебитов нефтяных и газовых скважин по промысловым данным	2
	<b>Практическая работа №48</b> Определение гидродинамического несовершенства скважин	2
	<b>Практическая работа № 49</b> Определение коэффициента продуктивности	2
	<b>Практическая работа № 50</b> Определение коэффициента гидропроводности	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
	Зарисовка схем видов гидродинамического несовершенства скважин	8
	Конспект по теме «Оптимальный и потенциальный дебит скважин»	
Тема 3.2. Подготовка к эксплуатации и освоение нефтяных и газовых скважин	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1.Подготовка скважины к эксплуатации	
	2.Требования к конструкции скважин	
	3.Физические процессы, протекающие в ПЗС	8
	4.Первичное вскрытие пласта	
	5.Конструкции забоев скважин	
	<b>Практическая работа № 51</b> Виды забоев скважин и методы перфорации	4
	<b>Практическая работа № 52</b> Методы вызова притока	4
	<b>Практическая работа № 53</b> Выбор пакера для изоляции отработанного пласта	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
Конспект по теме «Оборудование ствола скважины»	8	
Зарисовка схемы конструкции скважины		
Конспект по теме «Осложнения при работе фонтанных скважин»		
Тема 3.3. Фонтанная добыча нефти	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1.Основные способы эксплуатации добывающих скважин	
	2.Теоретические основы подъема смеси по трубам	
	3.Характеристика подъемника	
	4.Баланс энергии в скважине	
	5.Условия, причины и типы фонтанирования	
	6.Подъем жидкости за счет энергии гидростатического напора и энергии расширяющегося газа	
	7.Механизм движения газонефтяной смеси по вертикальным трубам	
	8.Оборудование фонтанных скважин	
	<b>Практическая работа № 54</b> Современные методы борьбы с отложениями парафина и солей в фонтанных скважинах	4
		14

	<b>Практическая работа № 55</b> Наземное оборудование фонтанных скважин	4
	<b>Практическая работа № 56</b> Агрегаты для борьбы с парафиноотложениями	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	8
	Разработка реферата по теме «Характеристики подъемника»	
	Классификация фонтанной арматуры и выбор фонтанной арматуры	
	Регулирование дебита фонтанной скважины	
Тема 3.4. Газлифтная добыча нефти	<b>Содержание учебного материала</b>	6
	1.Область применения газлифтного способа добычи нефти	
	2.Классификация газлифтных скважин	
	3.Принцип работы компрессорного подъемника	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>2</b>
	4.Системы и конструкции компрессорных подъемников	6
	5.Приемущества и недостатки газлифтного способа добычи	
	6.Оборудование газлифтных скважин	
	7.Газоснабжение и газораспределение при газлифтной эксплуатации	
	8.Компрессорное хозяйство на нефтяных промыслах	2
	<b>Практическая работа № 57</b> Пуск компрессорной скважины в эксплуатацию	
	<b>Практическая работа №58</b> Пусковые давления при различных системах газлифта	
	<b>Практическая работа № 59</b> Методы снижения пусковых давлений	
	<b>Практическая работа № 60</b> Глубинные газлифтные клапаны, расчет лифта	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	8
	1.Исследование газлифтных скважин и установление режима их работы	
	2.Периодическая эксплуатация газлифтных скважин	
	3.Осложнения при работе газлифтных скважин	
Тема 3.5. Добыча нефти скважинными штанговыми насосами	<b>Содержание учебного материала</b>	12
	1.Классификация глубинно-насосных установок и область их применения	
	2.Насосные штанги	
	3.Оборудование устья насосных скважин	
	<b>Практическая работа № 61</b> Подача штанговой скважинной насосной установки	4
	<b>Практическая работа № 62</b> Факторы, влияющие на подачу скважинного насоса	4
	<b>Практическая работа № 63</b> Требование безопасности при работе с ШСНУ	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	10
Измерение нагрузок штанги с помощью динамографа		

	Борьба с вредным влиянием песка и газа на работу ШСН	
	3.Применение полых штанг, борьба с отложениями парафина при эксплуатации скважин ШСНУ	
Тема 3.6. Добыча нефти бесштанговыми насосами	<b>Содержание учебного материала</b>	6
	1.Область применения установок электропогружных центробежных насосов	
	2.Основные узлы установки ЭЦН, их назначение и характеристика	
	3.Оборудование устья с УЭЦН	
	<b>Практическая работа № 64</b> Техническая характеристика УЭЦН Монтаж и эксплуатация УЭЦН	2
	<b>Практическая работа № 65</b> Автоматизация скважин оборудованных УЭЦН	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	8
Конспект по теме «Пуск установки УЭЦН и вывод её на режим работы после подземного ремонта»		
Тема 3.7. Особенности добычи газа и конденсата	<b>Содержание учебного материала</b>	6
	1.Оборудование устья газовых скважин	
	2.Подземное оборудование; оборудование забоя скважин	
	3.Влияние коррозионных активных компонентов и методы борьбы с ними	
	<b>Практическая работа № 66</b> Гидраты и борьба с ними при эксплуатации газовых скважин. Автоматизация газового промысла	2
<b>Практическая работа № 67</b> Организация и ведение безопасных работ при ликвидации открытых нефтяных и газовых фонтанов	2	
Тема 3.8. Раздельная добыча и газа из двух или более пластов одной скважиной	<b>Содержание учебного материала</b>	4
	1.Сущность одновременно раздельной эксплуатации нескольких пластов одной скважиной; требования к оборудованию для ОРЭ	
<b>Раздел 4 Ремонт и восстановление скважин</b>		<b>192</b>
Тема 4.1 Физико-химические свойства газа	<b>Содержание учебного материала</b>	8
	1.Основные параметры газа	
	2.Законы газового состояния	
	<b>Практическая работа № 68</b> Определение пластового давления	2
	<b>Практическая работа № 69</b> Определение газосодержания в растворе	2
	<b>Практическая работа № 70</b> Физико-химические свойства нефти газа воды и их смесей	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	

	1.Конспект по теме «Законы движение газа жидкости нефти в пласте»	
	2.Конспект по теме «Операции ремонтных работ по повышению нефтеотдачи пластов»	
Тема 4.2. Химические агенты для обработки глинистого раствора	<b>Содержание учебного материала</b>	14
	1.Истинные растворы	
	2.Коллоидные растворы	
	3.Суспензии	
	4.Гидрофобные эмульсии	
	5.Ингибированный глинистый раствор	
	<b>Практическая работа № 71</b> Применение глинистых растворов	2
	<b>Практическая работа № 72</b> Расчет подбора коллоидных растворов	2
	<b>Практическая работа № 73</b> Расчет подбора глинистого раствора	4
	<b>Практическая работа № 74</b> Требования безопасности при работе с гидрофобными эмульсиями	2
	<b>Практическая работа № 75</b> Требования безопасности при работе с суспензией	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	8
	Конспект по теме «Приготовление гидрофобной эмульсии»	
Расчет гидрофобной эмульсии, не содержащей твердой фазы		
Технология приготовления растворов		
Тема 4.3. Утяжелители глинистых растворов, их применение	<b>Содержание учебного материала</b>	14
	1.Виды утяжелителей	
	2.Применение утяжелителей	
	3.Утяжелители из природных материалов	
	<b>Практическая работа № 76</b> Применение баритовых утяжелителей	2
	<b>Практическая работа № 77</b> Применение галенитовых утяжелителей	4
	<b>Практическая работа № 78</b> Применение доломитового песка	4
	<b>Самостоятельная работа</b>	8
Конспект по теме «Классификация утяжелителей»		
Реферат по теме «Баритовые утяжелители их применение»		
Тема 4.4. Противовыбросовое оборудование	<b>Содержание учебного материала</b>	16
	1. Превентор	4
	<b>Практическая работа №79</b> Применение фланцевых катушек	2
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>2</b>
	1. Превентор	4

	2. Герметизирующие устройство	6
	<b>Практическая работа № 80</b> Применение и требование безопасности при работе с манифольдами	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4
	1.Реферат на тему «Применение вращающегося пакера»	
Тема 4.5. Капитальный ремонт скважин	<b>Содержание учебного материала</b>	12
	1. Оборудование скважины	
	2. Глушение скважин	
	3. Установка цементных мостов	
	4 .Укрепление ПЗП	
	5. Чистка песчаных пробок	
	6. Изоляция пластов	
	7. Перфорация в нефтегазовой среде	
	8. Приобщение пластов	
	<b>Практическая работа № 81</b> Устранение негерметичности эксплуатационной колонны	4
	<b>Практическая работа № 82</b> Устранение аварий допущенных в процессе эксплуатации или ремонта	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	20
	Реферат на тему «Переход на другие горизонты и приобщение пластов»	
Реферат на тему «Обработка призабойной зоны пласта скважины и вызов притока»		
Схема «Бурение цементного стакана»		
Схема «Проводка горизонтального участка скважины»		
Схема «Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ»		
Тема 4.6. Внутрискважинное оборудование	<b>Содержание учебного материала</b>	12
	1.Забойное оборудование	
	2.Применение тяжелых соленых растворов при спуске оборудования	
	3.Фрейзеры-райберы	
	4. Спуск Райбера	
	5.Применение отклонителей типа ОЗС	
	6.Установка клина отклонителя	
	7.Установка цементного моста	
	8. Глубинный механический фиксатор	
9.Пробка мост		

	10.Применение трубурезов	
Тема 4.7. Механическая и химическая обработка пласта	<b>Содержание учебного материала</b>	14
	1.Физико-химическая обработка пласта	
	2.ГРП	
	3.ГПП	
	4.Освоение скважины	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	18
Проведение ГРП подвод схема расстановки оборудования.		
Схема ГПП		
Реферат «Химическая обработка пласта» Реферат «Механическая обработка призабойной зоны»		
<b>Всего</b>		<b>827</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

В целях реализации компетентного подхода при изучении профессионального модуля используются активные, интерактивные формы проведения занятий (деловые и ролевые игры, круглые столы, кейс-метод, метод проектов, "мозговой штурм", "дерево решений", работа в малых группах, проведение форумов, мультимедиа-презентации, экскурсии, творческие задания).

Применение на учебном занятии активных и интерактивных форм работы, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

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

Реализация программы профессионального модуля обеспечена следующими специальными помещениями:

1) Лаборатория капитального ремонта скважин

Лаборатория имитации процессов бурения для проведения практических занятий, междисциплинарной подготовки

##### **Перечень учебно-наглядных пособий:**

Плакаты по темам: «Комплексное решение процесса автоматизации работы ШГН», «Оборудование для гидродинамических исследований скважин», «Оборудование для обустройства скважин», «Превенторы бесфланцевые», «Насосы динамического действия», «Виды станков-качалок», «Противовыбросовое оборудование», «Подземный ремонт (оборудование для спускоподъемных операций)», «Устройство эвакуации верхового рабочего», «Герметизаторы устьевые вращающиеся серии ГУВ», «Верхний привод», справочные таблицы, мультимедийные материалы, раздаточный материал.

##### **Оснащенность оборудованием:**

Гидравлическая часть бурового насоса 2х цилиндрического, 2х стороннего действия У8-6МА-1; Превенторная установка ПВО (крестовина с гидрозадвижками);

Ротор Р560, ПКР (пневматическая клиновья роторная с клинья, пульт управления ножной);

Ключ автоматический буровой АКБ-3М, пульт управления;

Ключи машинные универсальные УМК (пневмораскрепитель свечей с пневмоцилиндром на 10МПа);

Гидравлический индикатор веса ГИВ-6 с трансформатором давления ТД-4, долото, спайдеры, клинья, пакеры, задвижки, винтовой насос, центробежный насос, электропривод задвижек.

Учебный комплект «Лаборатория глинистых растворов»

ПК, мультимедийное оборудование

Компьютер - 1 шт., мультимедиа проектор (переносной) – 1шт., экран проекционный (переносной) – 1шт.

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

**Программное обеспечение:**

Microsoft Windows (договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Microsoft Office Professional Plus (договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021). Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

2) Лаборатория автоматизации технологических процессов для проведения практических занятий, междисциплинарной подготовки

**Оснащенность оборудованием:**

Установка для исследования газоконденсатных скважин (ГКС);

Блок контроля и управления для измерительных установок;

Установка измерительная гидростатического типа «МЕРА»;

Котельная электрическая с водоподогревателем КЭБ;

Установка химреагентов (УДХ);

Комплект трансформаторной подстанции 0.4 кВ.

**3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

**3.2.1 Основные источники**

1. Храменков, В. Г. Совершенствование процесса бурения и бурового оборудования: автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин : учебное пособие для СПО / В. Г. Храменков. — Саратов : Профобразование, 2019. — 410 с. — ISBN 978-5-4488-0029-0. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83118.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/83118>. - Текст : электронный.

2. Ладенко, А. А. Оборудование для бурения скважин : учебное пособие / А. А. Ладенко. — Москва : Инфра-Инженерия, 2019. — 180 с. — ISBN 978-5-9729-0280-4. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86609.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей. — Текст : электронный.

**3.2.2 Дополнительные источники**

1. Журавлев, Г.И. Бурение и геофизические исследования скважин : учебное пособие / Г.И. Журавлев, А.Г. Журавлев, А.О. Серебряков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-2283-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/98237>.— Текст : электронный.

2. Особенности бурения скважин на арктическом шельфе : учебное пособие / В.Г. Кузнецов, Н.Е. Щербич, А.И. Сазонов, С.Е. Кузьменко. — Тюмень :ТюмГНГУ, 2016. — 53 с. — ISBN 978-5-9961-1199-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91827>— Режим доступа: для авториз. пользователей.— Текст : электронный.

3. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 томах. Т.2 : учебник для студентов вузов / Г. В. Конесев, Н. А. Аксенова, В. П. Овчинников [и др.] ; под редакцией В. П. Овчинникова. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2017. — 560 с. — ISBN 978-5-9961-1330-9 (т. 2), 978-5-9961-1328-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83736.html>— Режим доступа: для авторизир. Пользователей. — Текст : электронный.

4. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 томах. Т.3 : учебник для студентов вузов / Г. В. Конесев, Н. А. Аксенова, В. П. Овчинников [и др.] ; под редакцией В. П. Овчинникова. — 2-е изд. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2017. — 342 с. — ISBN 978-5-9961-1328-6, 978-5-9961-1331-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83737.html>— Режим доступа: для авториз. пользователей.— Текст : электронный.



5. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 томах. Т.4 : учебник для студентов вузов / В. П. Овчинников, В. Г. Кузнецов, И. Г. Яковлев [и др.] ; под редакцией В. П. Овчинникова. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2017. — 571 с. — ISBN 978-5-9961-1332-3 (т. 4), 978-5-9961-1328-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83751.html>— Режим доступа: для авториз. пользователей.— Текст : электронный.

6. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 томах. Т.5 : учебник для студентов вузов / Г. В. Конесев, Н. А. Аксенова, В. П. Овчинников [и др.] ; под редакцией В. П. Овчинникова. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2017. — 280 с. — ISBN 978-5-9961-1333-0 (т. 5), 978-5-9961-1328-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83738.html>— Режим доступа: для авториз. пользователей.— Текст : электронный.

7. Установки горизонтально-направленного бурения : справочник / составители А.А. Бер [и др.]. — Томск : ТПУ, 2018. — 208 с. — ISBN 978-5-4387-0830-8. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113202> — Режим доступа: для авториз. пользователей.— Текст : электронный.

### **Журналы:**

1. Нефть России: ежемесячный аналитический журнал. - Москва: ЛУКОЙЛ-Информ, - Выходит ежемесячно. - Текст : непосредственный.

2. Инженерная практика : производственно-технический нефтегазовый журнал. - М. : ООО "Издательство "Энерджи Пресс". - Выходит ежемесячно. - Текст: непосредственный.

3. Бурение & нефть: ежемесячный специализированный научно-технический журнал: издается с 1963 года. - Москва: Бурнефть - Включен в Перечень ВАК. - Выходит ежемесячно. - ISSN 2072-4799. - Текст: непосредственный.

### **3.2.3 Профессиональные базы данных:**

1. <http://www.aero.garant.ru/> - «Гарант» — информационно-правовой портал.

2. <http://www.consultant.ru/> - справочная система «Консультант плюс».

### **3.2.4 Информационные ресурсы**

1. Страница Библиотечно - издательского комплекса ТИУ

<http://www.tyuiu.ru/>

2. Полнотекстовая база данных ТИУ

<http://elib.tyuiu.ru/>

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»

<http://e.lanbook.com>

4. Электронно-библиотечная система «IPRbooks»

<http://www.iprbookshop.ru>

5. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru»

<http://www.book.ru>

6. Электронно-библиотечная система «Юрайт»

<https://www.biblio-online.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты	Основные показатели оценки результата
ПК 2.1. Производить выбор бурового оборудования в соответствии с геолого-техническими условиями проводки скважин.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация выбора инструмента и механизмов для проведения спускоподъемных операций;</li> <li>- изложение выбора методов и правил монтажа, принципа работы и эксплуатации бурового оборудования и инструмента;</li> <li>- знание системы управления буровыми установками;</li> <li>- обоснование выбора бурового оборудования в соответствии с геолого-техническими условиями проводки скважин;</li> </ul>
ПК 2.2. Производить техническое обслуживание бурового оборудования, готовить буровое оборудование к транспортировке.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация умения определять физические свойства жидкости; выполнять гидравлические расчеты трубопроводов;</li> <li>- демонстрация умения проводить профилактический осмотр оборудования;</li> <li>- знание основных физических свойств жидкости;</li> <li>- знание общих законов и уравнений гидростатики и гидродинамики, методов расчета гидравлических сопротивлений движущейся жидкости;</li> <li>- изложение выбора способов подготовки бурового оборудования к транспортировке;</li> <li>- контроль рациональной эксплуатации оборудования;</li> </ul>
ПК 2.3. Проводить проверку работы контрольно-измерительных приборов, автоматов, предохранительных устройств, противовыбросового оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- создание условий для охраны недр и окружающей среды при монтаже и эксплуатации бурового оборудования;</li> <li>- знание видов осложнений и аварий бурового оборудования и меры их предотвращения;</li> <li>- демонстрация умения выбора оборудования для приготовления и очистки буровых растворов, для цементирования скважин, противовыбросовое;</li> <li>- изложение методов проверки работы контрольно-измерительных приборов, автоматов, предохранительных устройств, противовыбросового оборудования</li> </ul>
ПК 2.4. Осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием наземного и подземного бурового оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществление подбора и обслуживания оборудования и инструмента, используемых при строительстве скважин, обеспечивать надежность его работы;</li> <li>- знание показателей надежности бурового оборудования.</li> <li>- изложение методов контроля технического состояния наземного и подземного бурового оборудования;</li> </ul>

ПК 2.5. Оформлять технологическую и техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проведение технико-экономического сравнения вариантов технологического процесса;</li> <li>- знание методы и средства выполнения технических расчетов;</li> <li>- оформления технологической и технической документации по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования;</li> </ul>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация интереса к будущей профессии.</li> <li>- освоение знаний, умений и навыков</li> </ul>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов;</li> <li>- демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.</li> </ul>
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</li> <li>- освоение знаний, умений и навыков</li> </ul>
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</li> <li>- освоение знаний, умений и навыков</li> </ul>
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</li> </ul>
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.</li> </ul>
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.</li> </ul>
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.</li> </ul>
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.</li> </ul>