

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Югорский государственный университет» (ЮГУ)

**НИЖНЕВАРТОВСКИЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИКУМ**  
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Югорский государственный университет»  
(ННТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ННТ (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  
(филиал) А.А. Шавырин  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.04

индекс

ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ  
НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ,  
ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ

(название модуля)

21.02.02


код

Бурение нефтяных и газовых скважин

(название специальности)

Нижневартовск  
-2020-

РАССМОТРЕНО  
На заседании ПЦК  
«Эксплуатации и бурения»  
протокол заседания  
№ 7 от 31.08 2020 г.  
 Драницына Е.Г.

УТВЕРЖДЕНО  
Председатель Методического  
совета ННТ (филиал) ФГБОУ ВО  
«ЮГУ»  
 Р.И. Хайбулина  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин, утвержденного 14 мая 2014.

**Разработчики:**

Драницына Елена Геннадьевна – преподаватель Нижневартовского нефтяного техникума (филиала) Югорского государственного университета.

Скобелева Ирина Ефимовна – преподаватель Нижневартовского нефтяного техникума (филиала) Югорского государственного университета.

Согласовано:

Заведующий библиотекой  /Л.В. Дементьева/

**Рецензенты:**

1. Таранина Л.Г., высшая квалификационная категория, преподаватель Нижневартовского нефтяного техникума (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ».
2. Платонов Д.В., начальник ЦТКРС № 1 Ермаковского проекта АО «Ермаковское предприятие по ремонту скважин».

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>8</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>9</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>17</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>22</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

### 1.1. Область применения примерной программы.

Рабочая программа профессионального модуля (далее - рабочая программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): выполнение работ по профессии помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения и капитального ремонта скважин и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК. 4.1 Выполнять работы по ведению технологического процесса бурения скважин;

ПК. 4.2 Участвовать в технологическом процессе капитального ремонта скважин.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована:

- в среднем профессиональном образовании по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин

- в дополнительном профессиональном образовании профессиональной переподготовки слушателей по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин, профессиональной подготовке:

15870 Оператор по подземному ремонту скважин

16839 Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (второй).

16840 Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (первый).

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

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

Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ

#### **иметь практический опыт:**

- проводки глубоких и сверхглубоких скважин в различных горно-геологических условиях;
- контроля параметров буровых и тампонажных растворов;
- контроля технологических процессов бурения;
- предотвращать и ликвидировать осложнения и аварийные ситуации;

#### **уметь:**

- осуществлять запуск буровой установки под руководством бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (второй).
- выполнять верховые работы при спускоподъемных операциях.
- участвовать в работах по укладке бурильных и обсадных труб, компоновке низа бурильной колонны, опрессовке бурильных труб.



- участвовать в приготовлении и обработке бурового раствора.
- осуществлять запуск, остановку буровых насосов и осуществлять контроль за их работой и изменением уровня промывочной жидкости в приемных емкостях буровых насосов.
- определять и устранять неисправности в работе буровых насосов, замена изношенных частей буровых насосов.
- принимать участие в работах по ликвидации осложнений и аварий, цементированию обсадных колонн в скважине, установке и разбуриванию цементных мостов, оборудования устья скважины, освоению эксплуатационных и испытанию разведочных скважин.
- осуществлять проведение профилактического ремонта бурового оборудования, заключительных работ на скважине.
- принимать участие в монтаже, демонтаже и транспортировке бурового оборудования при движении бригады со своим блоком.

**знать:**

- технологические регламенты по технологии бурения скважин, организацию производства;
- основные сведения по геологии месторождений, технологическом процессе добычи нефти, газа;
- технологический процесс и виды работ по освоению эксплуатационных и испытанию разведочных скважин;
- назначение, устройство и технические характеристики применяемого оборудования, механизмов, инструмента, правила их эксплуатации.
- методы оснастки талевого системы;
- правила и карту смазки бурового оборудования; инструмент и приспособление для проводки наклонно-направленных скважин;
- типоразмеры долот, бурильных, обсадных насосно-компрессорных труб;
- правила подготовки обсадных труб к спуску в скважину;
- устройство приборов и методы определения параметров буровых растворов;
- способы приготовления, обработки и очистки буровых растворов; основные физико-химические свойства буровых растворов и химреагентов;
- схемы буровой установки и правила эксплуатации противовыбросового оборудования;
- назначение применяемых приспособлений малой механизации и контрольно-измерительных приборов;
- наземное оборудование фонтанных и насосных скважин;
- приказы, распоряжения и другие руководящие документы, обеспечивающие безопасность труда при бурении скважин.

При бурении скважин глубиной до 1500 м включительно - **4-й разряд**,

- при бурении скважин глубиной свыше 1500 м до 4000 м включительно- **5-й разряд**;

- при бурении скважин свыше 4000 м или с плавучих буровых установок (ПБУ) - **6-й разряд**.

Для помощника бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (второй) 5-го и 6-го разрядов требуется **среднее профессиональное образование**.

Оператор по подземному ремонту скважин

**иметь практический опыт:**

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

**знать:**

способы эксплуатации скважин; конструкции газовых, нефтяных и нагнетательных скважин; технологию производства подземного ремонта, освоения и глушения скважин при всех способах эксплуатации; назначение, устройство и правила эксплуатации подъемных сооружений (вышки, мачты), талевого системы и ее элементов, глубинных насосов, газлифтных клапанов, канатной техники, применяемых при подземном ремонте скважин; устройство и принцип действия автоматов для механического свинчивания и развинчивания насосно-компрессорных труб и штанг, кабеленаматывателя, индикатора веса; назначение и устройство средств механизации и автоматизации спуско-подъемных операций; основные сведения о гидро- и пневмосистемах и их устройстве; способы эксплуатации и расчет оснастки талевого системы в зависимости от поднимаемого груза; допустимые нагрузки и скорости при выполнении канатных работ; устройства и правила установки противовыбросового оборудования (малогабаритных превенторов); устройство, обслуживание гидравлической глубинной лебедки и тубинговой установки, способы управления ими; типы газопесочных якорей и их применение; виды инструментов, применяемых при подземном ремонте скважин, и правила пользования ими; допустимые скорости спускоподъема труб и штанг при различной оснастке и различном скважинном оборудовании; расчет процесса промывки песчаной пробки; действующие инструктивные карты рациональной организации труда; правила подключения станка-качалки, осветительной аппаратуры.

При подземном ремонте скважин I категории сложности под руководством оператора по подземному ремонту скважин более высокой квалификации - 4-й разряд;

при подземном ремонте скважин I категории или скважин II категории сложности под руководством оператора по подземному ремонту скважин более высокой квалификации - 5-й разряд;

**уметь:**

Выполнять работы по подземному ремонту скважин. Выполнять смену однорядного и двухрядного лифтов, запарафиненных труб, глубинных насосов, оборудования раздельной эксплуатации, газлифтных клапанов. Измерять погружение глубинных насосов, ликвидировать обрывы, отвороты штанг. Осуществлять промывку нижнего клапана глубинного насоса и расхаживание плунжера. Разбирать и чистить газовые и песочные якоря. Промывать, чистить скважины от песчаных пробок и глинистого раствора. Промывать скважины горячей нефтью и другими химическими реагентами. Ликвидировать гидратные пробки в стволе скважины, очищать эксплуатационные колонны от парафина, отложений солей и смол. Переводить скважины с одного способа эксплуатации на другой. Подготавливать скважины к прострелочным работам и геофизическим исследованиям. Сбирать и разбирать устьевое оборудование скважин при различных способах эксплуатации. Осуществлять профилактический уход за оборудованием и инструментом. Участвовать в погрузочно-разгрузочных работах, связанных с подземным ремонтом скважин. Выполнять работы по восстановлению и увеличению приемистости нагнетательных скважин. Устанавливать и крепить передвижные агрегаты и сооружения. Выполнять все работы, связанные с установкой подъемных сооружений и подготовкой скважин к ремонту на промыслах, где отсутствует подготовительные бригады. Выполнять подключение и отключения электрооборудования и осветительную аппаратуру на скважинах, оснащенных штепсельными разъемами. Рационально организовывать и содержать рабочее место. Бережно обращаться с инструментами и механизмами, экономно расходовать материалы и электроэнергию. Выполнять требования безопасности труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и внутреннего распорядка. Оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях.



### 1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы профессионального модуля:

всего – 730 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 442 часов, включая:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 308 часов;  
самостоятельной работы обучающегося – 134 часов;  
учебной и производственной практики – 288 часа (8 недель).

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД): выполнение работ по профессии помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения и капитального ремонта скважин, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1	Выполнять работы по ведению технологического процесса бурения скважин.
ПК 4.2	Участвовать в технологическом процессе капитального ремонта скважин.
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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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 И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ. 04

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 (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, 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
	ПМ. 04	730	308	130	-	134			
ПК.4.1	МДК 04.01 Выполнение работ при бурении скважин	268	186	82		82			
ПК.4.2	МДК 04.02 Выполнение работ при текущем и капитальном ремонте скважин	174	122	48		52			
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	8 недель (288ч)							288 ч *(повторить число)
	<b>Всего</b>	<b>730</b>							



### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
МДК 04. 01	Выполнение работ при бурении скважин	186ч	
<b>Тема 1 Основы нефтегазового дела.</b>	<b>Содержание</b> (указывается перечень дидактических единиц).	<b>16</b>	
	1 Разработка нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений. Системы разработки месторождений – 4 ч		1
	2 Способы эксплуатации нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин - 4 ч		2
	3 Методы увеличения производительности скважин – 4 ч		2
	4 Промысловый сбор и подготовка нефти и газа к переработке и дальнейшему транспорту – 4ч.		2
<b>Тема 2 Строительство скважин.</b>	<b>Содержание</b> (указывается перечень дидактических единиц).	<b>48</b>	
	1 Основные факторы, влияющие на повышение продуктивности скважин		2
	2 Опыт бурения скважин в условиях АНПД – 4 ч		2
	3 Вскрытие пластов в условиях АВПД - 4 ч		2
	4 Проводка условно горизонтальных стволов скважин		2
	5 Снижение гидравлических сопротивлений пород в околоскважинной зоне		2
	6 Вскрытие пластов с нормальным пластовым давлением		2
	<b>Практические занятия</b>	<b>32</b>	
	1 Построение мелкомасштабного разреза 4 ч		3
	2 Выбор типов породоразрушающего инструмента 4 ч		3
	3 Обоснование конструкции скважин в интервале продуктивного пласта 4 ч		3
	4 Согласование диаметров ОК и долот 4 ч		3
	5 Определение рабочих характеристик ротора 4 ч		3
	6 Определение концентрации токсичных газов и их смесей на буровой 6 ч		
	7 Рекомендации по проводке условно горизонтальных скважин		
	8 Оценка материалов и реагентов для приготовления БР 4 ч		
<b>Тема 3 Литомеханика горных пород</b>	<b>Содержание</b> (указывается перечень дидактических единиц).	<b>16</b>	<b>3</b>
	1 Общие положения Механические и абразивные свойства горных пород		2
	2 Влияние всестороннего давления, температуры и водонасыщенности на свойства пород		2

	3	Основные закономерности разрушения горных пород	1
	4	Роль гидродинамики на забое в процессе разрушения пород	1
	5	Влияние показателей свойств БР на эффективность разрушения пород – 4 ч	2
	6	Влияние режима промывки на скорость бурения Энергетика процессов разрушения – 4 ч.	2
<b>Тема 4 Деформации и напряжения в бурильной колонне</b>		<b>Содержание</b> <i>(указывается перечень дидактических единиц).</i>	<b>8</b>
	1	Устойчивость БК. Напряжения и нагрузки. Общие принципы и методика расчета БК. Эксплуатация бурильных труб	2
	2	Дефектоскопия и гидроиспытания труб	2
		<b>Практические занятия</b>	4
	1	Расчет БК в осложненных условиях	3
<b>Тема 5 Технология и специализированное оборудование при бурении скважин</b>		<b>Содержание</b> <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	<b>12</b>
	1	Описание герметизирующей системы циркуляции промывочной жидкости 4 ч	2
	2	Техническая характеристика используемого специального технологического оборудования	2
	3	Поддержание равновесного давления в системе скважина-пласт при СПО	2
	4	Системы контроля и регистрации параметров промывки скважин 4 ч	2
<b>Тема 6</b>		<b>Содержание</b> <i>(указывается перечень дидактических единиц).</i>	<b>28</b>
<b>Технологические составляющие процесса цементирования скважин</b>	1	Условия формирования потока раствора и цементного камня в скважине. Процессы замещения бурового раствора тампонажным	2
	2	Общие положения технологии цементирования ОК в скважине	2
	3	Схемы размещения обвязки оборудования при цементировании	2
	4	Комплексная оценка качества крепи. Принципы проектирования конструкции скважин	2
	5	Технология крепления скважин	2
	6	Технические средства и оснастка ОК. Технологии спуска и крепления хвостовиков при сплошном цементировании.	2
		<b>Практические занятия</b>	<b>16</b>
	1	Рекомендации по выбору ОК в соответствии с условиями в скважине 4 ч	3
	2	Моделирование оснастки обсадных колонн 4 ч	
	3	Расчет эксплуатационной колонны для нефтяной скважины 4 ч	3
	4	Расчет эксплуатационной колонны для газовой скважины 4 ч	3
<b>Тема 7 Контроль и пути повышения технического состояния скважин</b>		<b>Содержание</b> <i>(указывается перечень дидактических единиц).</i>	<b>14</b>
	1	Определение зон поглощений ТР при цементировании. Основные признаки и причины некачественного цементирования скважин	2
	2	Геофизические методы, применяемые для контроля за состоянием цементирования скважин	2
	3	Комплексные временные термоакустические исследования в период ОЗЦ	2



	4	Испытание ОК на герметичность. Повышение информативности электромагнитной дефектоскопии ОК		2
	5	Рациональное комплексирование методов контроля за цементированием		2
Тема 8. Регулирование направления углубления скважины.	<b>Практические занятия</b>			4
	1	Разработка критериев оценки качества цементирования 4 ч		
	<b>Содержание</b> ( <i>указывается перечень дидактических единиц</i> ).			6
	1	Условно вертикальная скважина. Наклонно направленная скважина. Условно горизонтальная скважина. Причины, способствующие искривлению вертикальных скважин.		2
	2	Мероприятия, направленные на предупреждение искривления		2
	3	Технология бурения наклонных стволов роторным способом. Технология бурения наклонных стволов забойными двигателями.		2
	<b>Содержание</b> ( <i>указывается перечень дидактических единиц</i> ).			16
	1	Осложнения, связанные с нарушением устойчивости трещиноватых пород		2
	2	Осложнения, связанные с разбуриванием хемогенных пород		2
	3	Распространенность и характеристика многолетнемерзлых пород (ММП). Осложнения, связанные с физико-химическим воздействием на ММП		2
4	Температурный режим в бурящейся скважине		2	
	<b>Практические занятия</b>			8
	1	Анализ мероприятий по осложнениям, связанных с тепловым воздействием бурящихся скважин и ММП 4 ч		3
Тема 9 Действия буровой бригады при возникновении осложнений в процессе проводки скважины.	2	Тип и компонентный состав бурового промывочного агента 4 ч		3
	<b>Содержание</b> ( <i>указывается перечень дидактических единиц</i> ).			26
	1	Давление смеси БР и газа в скважине. Поступление газа в скважину при бурении		2
	2	Признаки проявлений. Причины поступления пластовых флюидов при бурении		2
	3	Условия возникновения ГНВП при различных операциях при бурении		2
	4	Предупреждение возникновения ГНВП и открытых фонтанов 4 ч		2
	<b>Практические занятия</b>			18
	1	Организация и проведение профилактических работ по предупреждению возникновения открытых фонтанов 2 ч		3
	2	Организация и безопасное ведение работ по ликвидации фонтанов 4 ч		
	3	План практических действий для бригад освоения и ремонта скважин 4 ч		
4	Регламент по составлению схем обвязки скважин противовыбросовым оборудованием на месторождениях 4 ч		3	



5	Регламент по монтажу и эксплуатации ПВО 4 ч	3
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 04. (при наличии, указываются задания)</b>		<b>82</b>
<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. Подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСПП. Структурирование учебного материала. Работа в подготовке к семинарам и участие в работе семинаров. Работа с Интернет-источниками. Углубленное изучение отдельных тем. Создание «продуктов» творческой работы (например, «шаргалок»: глоссариев, словарей).</p>		
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы для 3 курса</b>		
1 Стадии разработки нефтяных и газовых месторождений		
2 Определение показателей разработки месторождения		
3 Методы увеличения нефтеотдачи		
4 Технологическая схема дожимной насосной станции		
5 Пластовое давление. АВПД. АНПД		
6 Способы вскрытия пластов		
7 Токсичные газы и причины их появления на буровой		
8 Факторы, влияющие на производительность скважины		
9 Рабочие характеристики ротора		
10 Основные закономерности разрушения горных пород		
11 Механические и абразивные свойства горных пород		
12 Свойства бурового раствора и их влияние на эффективность разрушения пород		
13 Энергетика процессов разрушения породы. Влияние режима промывки на скорость бурения		



11. Пути повышения технического состояния скважин.			
12 Обзор геофизических методов, применяемых для контроля за состоянием цементирования скважин			
13 Технология бурения ГС			
14 Опасности при работе верхового			
15 Действия бригады при возникновении осложнений			
16 Создание безопасных условий труда буровой бригады			
<b>МДК 04.02</b>	<b>Выполнение работ при текущем и капитальном ремонте скважин</b>	<b>122</b>	
	<b>Содержание (указывается перечень дидактических единиц).</b>	<b>6</b>	
	Введение: оборудование для эксплуатации скважин	2	
<b>Тема 1.1. Нормативно-техническая документация по ремонту скважин</b>	Наряд-задание на производство работ; пусковой паспорт; акт на глушение скважины; карта подключения электрооборудования; схема расстановки оборудования; акт приёма-передачи куста/скважины в ремонт; акт испытания противовыбросового оборудования; схема обвязки куста/скважины	2	1
<b>Тема 1.2. Технология проведения ремонта подземного скважин</b>	Техника безопасности при ремонте скважин.	2	2
	<b>Содержание (указывается перечень дидактических единиц).</b>	<b>28</b>	
1	Подземный ремонт скважин. Классификация операций, выполняемых при подземном ремонте скважин.	2	1
2	Подготовка скважин к ремонту.	4	2
3	Ремонт скважин, оборудованных штанговыми глубинными насосами.	2	1
4	Ремонт скважин, оборудованных погружными центробежными электронасосами.	2	
5	Чистка и промывка песчаных и гидратных пробок.	2	2
6	Термическая очистка труб от парафина	2	2
7	Технология проведения ловильных работ.	4	1
8	Ремонтно-изоляционные работы.	4	2
9	Зарезка скважин вторым стволом.	4	2
10	Ремонтно-исправительные работы.	2	1
<b>Тема 1.3. Методы увеличения производительности скважин</b>	<b>Содержание (указывается перечень дидактических единиц).</b>	<b>20</b>	
1	Гидравлический разрыв пласта. Оборудование, используемое при ГРП.	4	2
2	Технология ГРП в сочетании с волновым воздействием.	2	2
3	Гидропескоструйная перфорация.	2	2
4	Технология проведения гидропескоструйной перфорации.	4	2
5	Схема проведения ГПП. Агрегаты для гидропескоструйной перфорации.	4	2
6	Кислотная обработка скважин.	2	2
7	Термокислотная обработка скважин.	2	2



Тема Оборудование подземного ремонта скважин	1.4. Содержание (указывается перечень дидактических единиц).	20
	1. Особенности оборудования для ПРС и его классификация.	2
	2. Инструмент и приспособления для СПО	2
	3. Агрегаты для ремонта нефтяных и газовых скважин.	4
	4. Агрегаты для гидроразрыва, солянокислотной обработки.	2
	5. Оборудование для вспомогательных операций и ремонта техники.	2
	6. Оборудование для ремонта скважин под давлением.	2
	7. Размещение оборудования у устья ремонтируемой скважины. Схема расстановки.	2
	8. Трубы и штанги, применяемые в текущем и капитальном ремонте скважин	2
	9. Оборудование, применяемое для вращения инструмента.	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>48</b>
	1. Выбор установки для подземного ремонта скважин	4
	2. Изучение технологии глушения скважины. Расчет глушения скважины	4
	3. Изучение технологии прямой промывки скважины для удаления песчаных пробок. Расчет прямой промывки скважины.	4
	4. Изучение технологии обратной промывки скважины для удаления песчаных пробок. Расчет обратной промывки скважины.	4
	5. Расчет гидрокоструйной перфорации	2
	6. Расчет соляно-кислотной обработки скважины	4
	7. Подбор оборудования для ремонта скважины	4
	8. Изучение конструкции и принципа работы промывочного устройства ПУ-1	4
	9. Изучение конструкции желонки ЖОР-89	2
	10. Изучение конструкции комплекса очистного КОС-1	4
	11. Расчет машинного времени при подьеме НКТ	4
	12. Расчет цементирование скважин под давлением. Определение гидравлических сопротивлений.	4
	13. Выбор оборудования для ГРП.	4
	<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 04. (при наличии, указывается задания)</b>	<b>52</b>
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ. Подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.	
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>	
	1. Причины аварий при исследовательских работ	
	2. Причины забуривания нового ствола	

<p>3. Ремонт и герметизация устья скважины</p> <p>4. Исправление верхнего конца оставшихся в скважине труб</p> <p>5. У станова искусственных пробок</p> <p>6. Разобщение пластов при эксплуатации одной скважины нескольких горизонтов</p> <p>7. Подготовка скважины к обработке химическим методом</p> <p>8. Чистка ствола скважины от посторонних предметов</p> <p>9. Параметры режима бурения второго ствола</p> <p>10. Паеры: назначение, область применения, конструктивные особенности</p> <p>11. Требования к обслуживанию и ремонту ловильного инструмента</p> <p>12. Требования к обслуживанию и ремонту режущих инструментов</p> <p>Выполнение самостоятельной работы по заранее составленным преподавателем заданиям: заполнение таблиц, расшифровка аббревиатур, установление соответствия, указание позиций на схеме, тестовые задания и др.</p> <p><b>Темы конспектов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Совершенствование технологий капитального ремонта скважин.</li> <li>2. Анализ состояния и перспективы развития РИР в нефтяных и газовых скважинах Западной Сибири.</li> <li>3. Экологические проблемы, связанные с гидравлическим разрывом пластам.</li> <li>4. Основы методов и средств ликвидации пескопроявлений в нефтяных скважинах.</li> </ol> <p>Химические реагенты и материалы, используемые для выполнения технологических операций при ремонте скважин.</p>	<p><b>8</b></p> <p><b>недел</b></p> <p><b>ь (288</b></p> <p><b>ч)</b></p> <p><b>Практика производственная.</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. При прохождении практики в качестве второго помощника бурильщика: <ul style="list-style-type: none"> <li>- применение правильных приемов работ при всех процессах на рабочем месте (работа у ротора при СПО; наращивании инструмента; обслуживании насоса и других механизмов циркуляционной системы; пуск и остановка преверторов; использование элементов малой механизации, работы при испытании скважин; пуск, обслуживание и остановка оборудования при приготовлении и очистки буровых растворов);</li> <li>- применение методов и способов смазки бурового оборудования;</li> <li>- производство замены быстроизнашивающихся частей бурового оборудования и его обслуживание;</li> </ul> </li> <li>2. При прохождении практики в качестве слесаря по обслуживанию слесаря по обслуживанию буровых: <ul style="list-style-type: none"> <li>- применение правильных приемов работ при всех процессах на рабочем месте (работа по обслуживанию буровых установок; участие в работе по спуску обсадных колонн);</li> <li>- навыки участия в производстве сборки и установки устьевого арматуры;</li> <li>- навыки участия в производстве монтажа и демонтажа бурового оборудования буровых установок.</li> </ul> </li> <li>3. При прохождении практики в качестве оператора по подземному ремонту скважин: <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка скважин к ремонту;</li> <li>- осуществление подземного ремонта скважин.</li> </ul> </li> </ol>
---	---



Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).



## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация профессионального модуля предполагает наличие мастерских 1; лабораторий 3:

- Автоматизации технологических процессов;
- Капитального ремонта скважин;
- Имитации процессов бурения - : стенды-15 шт.; образцы керна- 10 шт;

инструменты: трубы бурильные и др. - 35 шт.; плакаты по бурению НГС – 50 шт; вискозиметры; набор ареометров – 2 комплекта; ареометр АБР – 4 шт, прибор ВМ-6; отстойник

Оборудование рабочих мест лабораторий-- парты, стулья, доска.

Технические средства обучения:

- демонстрационный комплекс по теме «Бурильная колонна»;
- элементы КНБК (разрезные модели);
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты/плакаты по инструментам);
- мультимедийный проектор;
- экран;
- ноутбук.

Компьютерный класс.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета

- парты, стулья, доска.

Технические средства обучения:

- компьютеры по количеству обучающихся;
- компьютеры по количеству обучающихся;
- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска;
- ноутбук;
- обучающая мультимедийная программа «Технология бурения нефтяных и газовых скважин»;
- виртуальные лабораторные работы:
  - А) «Определение условной вязкости вискозиметром ВБР-1»,
  - Б) «Определение показателя фильтрации прибором ВМ-6»,
  - В) «Выбор плотности БР и его определение ареометром, рычажными весами и пикнометром».

- обучающая мультимедийная программа «Подземный ремонт скважин».

Все программы должны быть лицензированы, авторские права должны быть оформлены в соответствии с законодательством РФ.

Программы должны работать на компьютерах со следующими параметрами: cpu intel Pentium D (2,80Ггц fsb 800МГгц); RAM 1Гб/pci5300 (2x512Мб DDR-II); MB ASUS P5B (chipset ip965); HDD160Гб,SATAII; 7200rpm; SVGA On Board; Audio On Board; LAN On Board (1Gbit); Monitor LCD 17” (1280x1024). Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику (по профилю специальности) ПП.04.01.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения.

**Печатные учебные издания основной литературы**

1.И.В.Ежов. Бурение наклонно-направленных и горизонтальных скважин: учеб.

пособие. – Ростов-на Дону: Феникс, 2017. – 283 с. – (среднее профессиональное образование).

2. А.А. Коршак Нефтегазопромысловое производство: введение в специальность: учеб.пособие для вузов. - Ростов-на-Дону, Феникс, 2016 – 348 с.

**Электронные учебные издания основной литературы, имеющиеся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы**

Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин: учебник для нач. про. Образования /Ю.В. Вадецкий.- 7-е изд., стер. – М.: ИЦ «Академия», 2018. – 352с. [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.academia-moscow.ru>]

**Печатные учебные издания дополнительной литературы:**

1. Б.В. Покрепин, Эксплуатация нефтяных и газовых скважин: учебное пособие. – Ростов-на-Дону, Феникс, 2016 – 288 с.

2. Б.В. Покрепин, Е.В. Дорошенко, Г.В. Покрепин. Специалист по ремонту нефтяных и газовых скважин: учебное пособие. – Ростов-на-Дону, Феникс, 2016 – 284 с.

3. В. Г. Храменков Автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин: учебное пособие для СПО. М.: Издательство Юрайт, 2016.- 415.

4. Серeda Н. Г. Спутник нефтяника и газовика: Справочник. - М.: Альянс, 2019 - 326 с.

5. Серeda Н. Г. Бурение нефтяных и газовых скважин: учебник для вузов - М.: Альянс, 2019 - 256 с.

6. Чоловский И. П. Нефтегазопромысловая геология залежей углеводородов. - М.: Альянс, 2019. - 678 с.

7. Качуро А.Д. МДК.04.01 Выполнение работ при бурении скважин. Методические рекомендации по выполнению заданий внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся 3 курса образовательных учреждений среднего профессионального образования специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин - Нижневартковск: ННТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ», 2016

8. Драницына Е.Г. МДК. 04.01 Выполнение работ при бурении скважин. Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся 4 курса очной и заочной форм обучения специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин - Нижневартковск: ННТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ», 2016

**Электронные учебные издания дополнительной литературы, имеющиеся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы**

Скобелева С. А. МДК.04.02 Выполнение работ при текущем и капитальном ремонте скважин. Часть 1 Методические указания по выполнению практических занятий для обучающихся 3 курса по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин (21.00.00 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО, НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ) - Нижневартковск: ННТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ», 2017 [Электронный ресурс; Режим доступа сайт ННТ].

### Информационные ресурсы интернет-сайтов

Ссылка на сайт	Наименование сайта
<a href="http://runeft.ru/">http://runeft.ru/</a>	Экспозиция (оборудование)
<a href="http://burneft.ru/">http://burneft.ru/</a>	Журнал Бурение
<a href="http://vseobureнии.com/">http://vseobureнии.com/</a>	Всё о бурении
<a href="http://ogjrussia.com/">http://ogjrussia.com/</a>	Журнал Нефть и газ
<a href="http://www.oil-lib.ru">http://www.oil-lib.ru</a>	Все о нефти. Библиотека нефтяников
<a href="http://www.drillings.ru">http://www.drillings.ru</a>	
<a href="http://www.bygeo.ru/">http://www.bygeo.ru/</a>	



### **Макеты:**

Макет буровой.  
Макет плавучей буровой установки.  
Цементировочного агрегата.  
Цементосмесительной машины.  
Насосного агрегата.  
Блока манифольда.  
Станции контроля цементирования.  
Макет верхнего силового привода  
Комплект основных деталей верхнего силового привода.  
Макет установки для бурения скважин с использованием гибких труб.  
Макет противовыбросового оборудования.  
Макет оборудования циркуляционной системы.  
Комплект моделей (образцов) ступени турбины.  
Комплект моделей (образцов) турбобуров (с резинометаллической и шаровой опорой).  
Комплект моделей (образцов) винтового забойного двигателя.  
Комплект моделей (образцов) электробура.  
Комплект образцов (моделей) инклинометров.  
Комплект образцов (моделей) телеметрических систем контроля траектории скважины.  
Комплект образцов (моделей) отклонителей различных типов.  
Макет комплекса подводного противовыбросового оборудования.

### *Образцы оборудования:*

Пульт бурильщика.  
Гидравлический индикатор веса.  
Моментомер.  
Технологическое оборудование обсадных колонн.

### *Приборы:*

Комплект приборов для измерения параметров буровых растворов.  
Карточки-задания и другие программированные материалы.  
*Автоматизированные обучающие системы (АОС):*  
«Противовыбросовое оборудование устья бурящихся скважин»  
«Увеличение проницаемости призабойной зоны - гидроразрыв пластов».  
«Конструкция и техническая эксплуатация плашечных превенторов ППГ».  
«Контроль параметров буровых и цементных растворов».  
«Бурение наклонно направленных скважин».  
«Предупреждение и ликвидация аварий с породоразрушающим инструментом».  
«Предупреждение и ликвидация аварий с утяжеленными бурильными трубами».  
«Предупреждение и ликвидация аварий с бурильными трубами».  
«Предупреждение аварий с бурильным инструментом».  
«Ликвидация аварий с бурильным инструментом».

### *Тренажеры:*

«Бурение горизонтальных скважин».  
«Бурение наклонно направленных скважин».  
«Двухступенчатое тампонирующее обсаживание колонн».  
«Забуривание нового ствола в необсаженной части скважины турбинным способом».  
«Ликвидация аварий в скважине с помощью ловильного инструмента».  
«Предупреждение и ликвидация нефтегазоводопрооявлений (НГВП)».  
«Предупреждение и ликвидация поглощения бурового раствора».  
«Бурение скважин с ПБУ».

### *Видеофильмы:*

Комплект видеофильмов МДК 04.01: ролики о работе оборудования и инструмента в скважине – 35 (ловильный инструмент и т.д.); вторичное вскрытие продуктивных пластов; строительство скважин 1 и 2 ч., работа буровой вахты при ЗБС; монтаж буровых; подъем буровой вышки БУ Уралмаш; как работает шарошечное долото на забое; бурение скважин на воду под «ключ»; работа накера; работа плашечного гидравлического превентора; ТБ видео инструктаж при промывке скважины; работа алмазного долота; шарошечные долота от ООО «Партнер»; шнековый

колонковый снаряд; буровые трубы и замки; как работает ПВО; нефтегазоводопроявление; установка превентора; сифон при бурении; ГНБ с использованием забойного двигателя; крепление скважин; сплошное цементирование; буровой раствор ННГ; подбора видео по КРС – 40 сюжетов; глушение скважин и т.д.

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

Для освоения профессионального модуля ПМ.04.01 **Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих** используются следующие *методы обучения*:

- *словесные*: лекции; дискуссии, беседы, диспуты;

- *наглядные*:

А) иллюстрации: плакаты, опыты, макеты,

Б) демонстрации: видеофильмы, слайд-шоу, телепрограммы, компьютерные программы;

В) *практические*: практические работы; дидактические игры, решение ситуационных задач.

*Методы преподавания*: информационно-сообщающий; инструктивно-практический; объяснительно-побуждающий.

*По характеру деятельности обучающихся*: интерактивные, творческие,

*По источникам и способам передачи информации*: ИКТ, наглядные, словесные, активные методы обучения (АМО)

- консультации.

Междисциплинарных курсы, освоение которых предшествует освоению данного профессионального модуля.

1. МДК 02.01 Эксплуатация бурового оборудования

Междисциплинарных курсы, освоение которых происходит совместно с освоением данного профессионального модуля.

1. МДК 01.01 Технология бурения нефтяных и газовых скважин

2. МДК 03.01 Основы организации и планирования производственных работ на буровой

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля является освоение практики на получение рабочей профессии.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса.**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

Инженерно-педагогические работники, имеющие профильное высшее образование, соответствующее профилю модуля и по специальностям: «Бурение нефтяных и газовых скважин», «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» и стаж работы в нефтегазодобывающей отрасли не менее трех лет, либо преподаватели, имеющие высшее образование нефтегазового профиля, имеющие стаж работы в нефтегазодобывающей не менее пяти лет.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав: преподаватели с высшим образованием нефтегазового профиля, имеющие:

- стаж работы в нефтегазодобывающей не менее пяти лет;

- стаж работы в данном учебном заведении не менее трех лет;

- первую или высшую категорию.



**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p><b>ПК. 4.1</b> Выполнять работы по ведению технологического процесса бурения скважин;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Пуск буровой установки под руководством бурильщика.</li> <li>- Участие в работах по укладке бурильных труб.</li> <li>- Участие в работах по укладке обсадных труб.</li> <li>- Участие в работах по компоновке низа бурильной колонны.</li> <li>- Участие в работах по опрессовке бурильных труб.</li> <li>- участие в работах по приготовлению и обработке бурового раствора.</li> <li>- моделирование технологических процессов проводки скважин;</li> <li>- решение ситуативных задач по технологии бурения скважин;</li> <li>- составление геолого-технического наряда на бурение скважин;</li> <li>- выбор способов и средств контроля технологических процессов бурения;</li> <li>- точность и грамотность оформления технологической документации</li> <li>- решение ситуативных задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при бурении скважин;</li> <li>- качество рекомендаций по повышению безопасности проведения технологических операций;</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устного опроса;</li> <li>- защиты лабораторных и практических занятий;</li> <li>- выполнения презентации;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- экзамена;</li> <li>- контрольных работ по темам МДК.</li> </ul>
<p><b>ПК. 4.2</b> Участвовать в технологическом процессе капитального ремонта скважин.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решение ситуативных задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при ремонте скважин;</li> <li>- точность и скорость выявления и устранения причин, вызывающих нарушение работы скважин;</li> <li>- решение ситуативных задач по технологии текущего и капитального ремонта скважин;</li> <li>- определение и устранение неисправностей в работе буровых насосов.</li> <li>- участие в практических действиях бригад освоения и ремонта скважин</li> </ul>	<p>Комплексный экзамен по профессиональному модулю.</p>

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
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	демонстрация интереса к будущей профессии.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Квалификационный экзамен по профессиональному модулю.
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов проводки скважин и эксплуатации оборудования и инструмента для подземного ремонта нефтяных и газовых скважин; - самостоятельная оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов проводки и ремонта скважин.	
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные.	
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	применять компьютерные технологии при разработке технологических процессов проводки эксплуатации оборудования для подземного ремонта нефтяных и газовых скважин.	
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	самоанализ и коррекция результатов собственной работы.	
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля.	
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	анализ инноваций в области эксплуатации и обслуживания технологического оборудования.	