

Министерство образования и науки Самарской области  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Большеглушицкий государственный техникум»

ОДОБРЕНО

Методическим советом

Председатель

\_\_\_\_\_ Е.Г. Чекмарева

«31» мая 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «Большеглушицкий  
государственный техникум»

\_\_\_\_\_ Е.Н. Хлопотова

«31» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.04 Ведение процесса гидроразрыва пласта и гидropескоструйной  
перфорации

ОПОП по профессии

21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин

Квалификация:

Оператор по добыче нефти и газа,  
оператор по поддержанию пластового  
давления.

Срок обучения: 2 года 10 месяцев

Дата начала обучения: 01.09.2021

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 Ведение процесса гидроразрыва пласта и гидропескоструйной перфорации разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 131003.01 Оператор нефтяных и газовых скважин, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 708, приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.06.2013 г. № 464.

Организация-разработчик: ГБПОУ Большеглушицкий государственный техникум.

Разработчики: Дёмин Алексей Сергеевич, заместитель директора по УПР

Чекмарева Елена Геннадьевна, заместитель директора по ОБ

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	2
3	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
5	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23
	ПРИЛОЖЕНИЯ	27

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **ПМ.04 Ведение процесса гидроразрыва пласта и гидropескоструйной перфорации**

### **1.1 Область применения программы**

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО по программам подготовки квалифицированных рабочих и служащих 21.21.01. Оператор нефтяных и газовых скважин в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): ПМ.04 Ведение процесса гидроразрыва пласта и гидropескоструйной перфорации соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1. Подготавливать оборудование к проведению гидроразрыва пласта и гидropескоструйной перфорации.

ПК 4.2. Проводить сборку, разборку линий высокого давления.

ПК 4.3. Производить замер количества закачиваемой жидкости.

ПК 4.4. Регулировать подачу жидкости и песка на приемы насоса агрегата.

ПК 4.5. Устанавливать приборы у устья скважины, соединять их с устьевой арматурой.

ПК 4.6. Подготавливать оборудование к проведению гидropескоструйной перфорации.

## **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:

### **иметь практический опыт:**

обслуживания оборудования нагнетательных скважин; проведения работ по восстановлению и поддержанию приемистости нагнетательных скважин;

регулирования подачи рабочего агента в скважины; выполнения контрольно-измерительных и наладочных работ в пунктах учета закачки;

контроля за работой средств защиты трубопроводов и оборудования скважин от коррозии;

### **уметь:**

определять пригодность воды для закачки в пласты; использовать методы очистки поверхностных и сточных вод;

контролировать качество воды, нагнетаемой в пласты; исследовать нагнетательные скважины методом установившихся пробных закачек, по кривым восстановления давления, с помощью глубинных расходомеров;

исследовать температурный режим заводняемых пластов; повышать давление нагнетания воды;

использовать контрольно-измерительные приборы и средства автоматики для контроля технологических процессов поддержания пластового давления;

### **знать:**

эксплуатационные характеристики и принципы управления насосами и цементными миксерами;

суть и правила обвязки и опрессовки обсадных и бурильных труб, линий высокого и низкого давлений, манифольдов;

назначение тампонажных материалов и требования к ним;

влияние температуры и давления на свойства тампонажного раствора;

принципы регулирования свойств тампонажного раствора;

назначение контрольно-измерительных и регистрирующих приборов.

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

Всего – 319 час

в том числе:

максимальной учебной нагрузки – 103 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 75;

самостоятельной работы обучающегося – 28 часов,

учебной практики – 108 часов;

производственной практики – 108 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) проведения расчётов с бюджетом и внебюджетными фондами, в том числе профессиональными компетенциями (ПК).

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 4.1.	Подготавливать оборудование к проведению гидроразрыва пласта и гидропескоструйной перфорации.
ПК 4.2.	Проводить сборку, разборку линий высокого давления.
ПК 4.3.	Производить замер количества закачиваемой жидкости.
ПК 4.4.	Регулировать подачу жидкости и песка на приемы насоса агрегата.
ПК 4.5.	Устанавливать приборы у устья скважины, соединять их с устьевой арматурой.
ПК 4.6.	Подготавливать оборудование к проведению гидропескоструйной перфорации.

В процессе освоения профессионального модуля обучающиеся должны овладеть общими компетенциями (ОК).

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей

	работы.
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7	Исполнять воинскую обязанность <*>, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).



### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименование МДК профессионального модуля	Всего, часов	Объём времени, отведённый на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, Часов	Производственная, часов
			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		
ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4.	МДК.04.01 Технологии увеличения производительности скважин	103	75	19		28			
ПК 4.5.	Учебная практика, часов	108						108	

ПК 4.6.	Производственная практика, часов	108						108
Всего:		319	75	19		28		108

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа учащихся	Объём часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Химические методы воздействия на призабойную зону скважины (ПЗС)</b>			
<b>МДК.04.01 Технологии увеличения производительности скважин</b>			
Тема 1.1. Кислотные обработки.	<b>Содержание</b>		
	<b>Введение</b>	<b>8</b>	1
	1. Обзор методов воздействия на призабойную зону скважины.	1	
	2. Солянокислотные обработки ПЗС. Химические реакции при воздействии на пласт соляной кислотой. Результат химических реакций.	2	

	3. Факторы влияющие на эффективность кислотных обработок. 3.1 Состав пород пласта. 3.2 Свойства жидкостей (нефти). 3.3 Температура. 3.4 Пластовое давление. 3.5 Объём кислотного раствора.	2	
	3. Реагенты, применяемые при кислотной обработке.	1	
	4. Приготовление растворов соляной кислоты.	1	
	5. Схема и порядок выполнения операций при кислотной обработке скважин.	1	
	<b>Практическая работа № 1</b>	<b>1</b>	2
	1. Расчёт объёма раствора соляной кислоты для обработки призабойной зоны.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Требования охраны труда при работе с соляной кислотой, глинокислотой, плавиковой кислотой. 2. Правила транспортирования и хранения соляной кислоты, глинокислоты, плавиковой кислоты. Требования к емкостям, цистернам.	<b>3</b>	3
Тема 1.2. Виды кислотных обработок.	<b>Содержание</b>	<b>11</b>	1
	1. Подготовка скважины к проведению кислотных обработок.	1	
	2. Промывка скважин. Методы промывок скважин.	1	

2.1 Прямая промывок.	1	
2. 2 Прямая скоростная промывка.		
2.2 Обратная промывка.	1	
2.3 Комбинированная промывка.		
3. Технология проведения простой кислотной обработки.	1	
4. Схема обработки скважин соляной кислотой.	1	
5. Кислотные ванны.	1	
6. Технология проведения кислотной обработки под давлением.	1	
7. Пенокислотная обработка скважин и технология её проведения.	1	
8. Термокислотная (ТКО) обработка призабойной зоны скважины.	2	
8.1 Сущность термокислотной обработки пласта.		
8.2 Технология проведения термокислотной обработки скважины.		
8.3 Схема обвязки наземного оборудования при термокислотной обработке скважины.		2
<b>Практическая работа №2</b>	<b>3</b>	
1. Составление проекта процесса закачки раствора кислоты в скважину.	1	
2. Составление проекта очистки скважин воздухом.	1	
3. Составление проекта проведения ТКО для скважин с повышенным содержанием парафина и смол.	1	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Требования охраны труда при промывке скважины.	2	3
Тема 1.3. Оборудование для проведения кислотных обработок.	<b>Содержание</b>	7	1
	1. Агрегаты для промывки скважин.	1	
	2. Оборудование для промывки скважин.	1	
	3. Агрегаты, специальная техника, оборудование, применяемые при кислотной обработке скважины.	2	
	4. Схемы размещения агрегатов и спецтехники при пенокислотной обработке скважины.	2	
	5. Оборудование для проведения термокислотной обработки скважины.	1	
	<b>Практическая работа №3</b>	2	2
	1. Выполнение схем размещения агрегатов и специальной техники при всех видах кислотных обработок ( соляной кислотой, пенокислотой, термокислотой).	1	
	2. Выполнение схем размещения агрегатов при промывках песчаных пробок в скважинах.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Подготовка презентации « Техника для промывки песчаных пробок в скважинах». 2. Подготовка для презентации «Техника для кислотных обработок скважин»	3	3
	<b>Учебная практика № 1</b>	24	

	1. Ознакомление с порядком хранения и транспортировки реагентов для проведения кислотных обработок ПЗП.	6	
	2. Ознакомление с устьевым оборудованием для проведения различных видов промывок песчаных пробок в скважинах.	6	
	3. Процесс подготовки кислотного раствора, необходимой концентрации и объёма.	6	
	4. Ознакомление с процессом подготовки скважины для проведения ТКО: выбор скважины, подготовка оборудования к проведению ТКО, размещение наземного оборудования.	6	
<b>Раздел 2. Гидравлический разрыв пласта (ГРП)</b>			
Тема 2.1. Технология и техника проведения гидравлического разрыва пласта.	<b>Содержание</b>	<b>11</b>	<b>1</b>
	1. Определение и сущность гидравлического разрыва пласта.	2	
	2. Цели и задачи ГРП.	1	
	3. Классификация и характеристики видов ГРП, схема проведения ГРП.	1	
	4. Жидкости, применяемые при гидравлическом разрыве пласта.	1	
	5. Расклинивающие агенты для проведения ГРП.	1	
	6. Наземное оборудование для ГРП и его техническая характеристика.	2	
	7. Внутрискважинное оборудование для проведения ГРП.	1	
	8. Схема расположения наземного и подземного оборудования при проведении ГРП.	2	
9. Контроль процесса ГРП.	1		

	<b>Практическая работа №4</b>	<b>4</b>	2
	1. Выполнение расчёта по определению давления на забое скважины для образования трещин в пласте.	1	
	2. Выполнение схемы гидравлического разрыва пласта.	1	
	3. Выполнение схемы расположения подземного оборудования при гидравлическом разрыве пласта.	1	
	4. Выполнение схемы расположения наземного оборудования при ГРП.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>4</b>	3
	1. Подготовка презентации «Технология проведения ГРП».		
	2. Геометрия гидроразрыва пласта.		
	3. Подготовка квалификационных письменных работ.		
	<b>Учебная практика №2</b>	<b>24</b>	
	1 Ознакомление с комплексом наземного оборудования для проведения ГРП.	6	
	2. Ознакомление с комплексом внутрискважинного оборудования для ГРП.	6	
	3. Наблюдение за процессом подготовки и монтажом оборудования при подготовке скважины к проведению ГРП (подготовительные работы, ГРП, заключительные работы).	12	
	<b>Производственная практика №1</b>	<b>30</b>	
	1. Участие в выполнении работ по подготовке скважины к проведению кислотной обработки.	6	

	2. Участие в выполнении работ по промывке скважины (ликвидации песчаных пробок).	6	
	3. Участие в выполнении работ по установке и обвязки оборудования для проведения кислотной обработки скважины.	6	
	4. Участие в выполнении работ по кислотной обработке скважины под давлением.	6	
	5. Участие в выполнении работ по термокислотной обработке скважины.	6	
<b>Раздел №3. Гидропескоструйная перфорация (ГПП)</b>			
Тема 3.1. Технология и техника гидропескоструйной перфорации.	<b>Содержание</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
	1. Назначение и условия проведения гидропескоструйной перфорации.	1	
	2. Материалы для ГПП.	1	
	3. Оборудование и техника применяемая при ГПП.	1	
	4. Технология проведения ГПП.	1	
	5. Схема расположения наземного и подземного оборудования.	1	
	<b>Практическая работа №5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
	1. Изучение конструкции и принципа действия перфоратора.	1	
	2. Выполнение схемы гидропескоструйной перфорации.	1	



	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовка скважины к проведению гидropескоструйной перфорации.</li> <li>2. Применение гидropескоструйного метода перфорации для выполнения других работ в скважине.</li> <li>3. Подготовка квалификационных письменных работ.</li> </ol>	4	3
	<p><b>Учебная практика №3</b></p>	24	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомление с комплексом наземного и скважинного оборудования для проведения ГПП, ГРП (насосная установка, сандтрак (песковоз), станция контроля за проведением ГРП, блендер, гидратационные установки, установка подогрева и фильтрации воды, ёмкости).</li> </ol>	12	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Наблюдение за процессом подготовки и монтажом оборудования при подготовке скважины к проведению ГПП (подготовительные работы, ГПП, заключительные работы).</li> </ol>	12	
	<p><b>Производственная практика №2</b></p>	30	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Участие в выполнении работ по подготовке скважины к проведению ГРП</li> </ol>	6	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Участие в выполнении работ по монтажу и спуску скважинного оборудования для ГРП, ГПП.</li> </ol>	6	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Участие в выполнении работ по проведению ГРП, ГПП на скважине.</li> </ol>	6	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Участие в выполнении работ по установке и обвязке оборудования для проведения ГРП, ГПП.</li> </ol>	6	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Участие в выполнении работ по демонтажу оборудования для ГРП на стадии окончания работ.</li> </ol>	6	

<b>Раздел №4. Тепловые методы обработки призабойной зоны пласта</b>		1
Тема 4.1. Обработка призабойной зоны пласта горячей нефтью.	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1. Виды обработок призабойной зоны пласта горячей нефтью.	1
	2. Технология обработки ПЗП горячей нефтью.	1
	3. Техника для обработки ПЗП горячей нефтью.	1
	4. Преимущества и недостатки обработки ПЗП горячей нефтью.	1
	<b>Практическая работа № 6.</b>	<b>3</b>
	1. Назначение и устройство агрегата для обработки скважины горячей нефтью (АДПМ).	1
	2. Изучение требований охраны труда при обработке скважин горячей нефтью с применением АДПМ.	1
	3. Изучение и составление схемы обвязки устья скважины при обработке ПЗП паром.	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателем). <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> Подготовка квалификационных письменных работ.	<b>5</b>
<b>Учебная практика №4</b>	<b>12</b>	

	1. Ознакомление с процессом подготовки, применения принципом работы оборудования для обработки пласта горячей нефтью (АДПМ).	6	
	2. Ознакомление с ведением документации по процессу кислотной обработки ПЗП (акты, регламенты, планы работ, правилами приёмки выполненных работ).	6	
	<b>Производственная практика №3</b>	<b>18</b>	
	1. Участие в выполнении работ по обработке ПЗП горячей нефтью.	18	
Тема 4.2. Обработка призабойной зоны пласта паром.	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	1
	1. Условия применения обработки призабойной зоны пласта паром. Технология обработки ПЗП паром.	1	
	2. Схема обвязки устья скважины при обработке ПЗП паром. Преимущества и недостатки обработки ПЗП паром.	1	
	<b>Практическая работа № 7.</b>	<b>3</b>	2
	1. Назначение и устройство паровых установок (ППУ, ПГУ, УПГ9/120).	1	
	2. Изучение требований охраны труда при обработке скважин паром с применением паровых установок ППУ, ПГУ, УПГ 9/120.	1	
	3. Выполнение схемы расположения оборудования при обработке ПЗП паром.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>	<b>4</b>	

	Подготовка квалификационных письменных работ.		
	<b>Учебная практика №5.</b>	<b>12</b>	
	1. Ознакомление с ведением документации по процессу кислотной обработки ПЗП (акты, регламенты, планы работ, правилами приёмки выполненных работ).	6	
	2. Ознакомление с ведением операционной документации по гидравлическому разрыву пласта (акты, регламенты, планы работ, правила сдачи скважины для выполнения работ, правила приёмки выполненных работ).	6	
	<b>Производственная практика №4</b>	<b>6</b>	
	1. Участие в выполнении работ по обработке ПЗП паром..	6	
Тема 4.3. Электротепловая обработка и обработка ПЗП поверхностно активными веществами (ПАВ).	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	1
	1. Сущность и методы электротепловой обработки призабойной зоны пласта.	1	
	2. Циклический электроподогрев.	1	
	3. Стационарный подогрев.	1	
	4. Термоакустическое воздействие на ПЗП.	1	
	5. Обработка призабойной зоны пласта поверхностно активными веществами.	1	
	6. Технические средства для выполнения электротепловой, ПАВ и термоакустической обработок ПЗП.	1	
	<b>Практическая работа № 8</b>	<b>1</b>	2
	1. Выполнение операционных технологических схем электротепловой, ПАВ,		

термоакустической обработок ПЗП.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
1. Сравнительный анализ эффективности применения тепловых методов обработки ПЗП.		
2. Выполнение письменной квалификационной работы.		
<b>Учебная практика №6</b>	<b>12</b>	
1. Ознакомление с техническими средствами для проведения электротепловых, термокислотных, термоакустических обработок ПЗП.	6	
2. Ознакомление с ведением операционной документации по проведению электротепловых обработок ПЗП (акты, регламенты, планы работ, правила сдачи скважины для выполнения работ , правила приёмки выполненных работ).	6	
<b>Производственная практика №5</b>	<b>24</b>	
1. Участие в выполнении работ по обработке ПЗП электротепловыми методами.	12	
2. Участие в выполнении работ по установке и монтажу техники и оборудования для проведения операций по обработке ПЗП электротепловыми методами.	12	
<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>1</b>	
<b>Всего:</b>	<b>319</b>	

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 ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Реализация программы ПМ требует наличия учебных кабинетов - технического черчения; электротехники; технической механики; охраны труда; безопасности жизнедеятельности; мастерских - слесарная; электромонтажная. Спортивный комплекс: спортивный зал; открытый стадион широкого профиля с элементами полосы препятствий; стрелковый тир (в любой модификации, включая электронный) или место для стрельбы; лабораторий - технологии добычи нефти и газа; неорганической химии; контроля параметров технологических процессов; цементажа и гидроразрыва пласта, библиотеки с выходом в Интернет.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект образцов оборудования;
- комплект учебно-наглядных пособий;

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

по количеству обучающихся:

- верстак слесарный с защитными экранами;
- параллельные поворотные и неповоротные тиски;
- комплект слесарных рабочих инструментов;

- измерительный и разметочный инструмент;

на мастерскую:

- УШН (угловая шлифовальная машина);

- приспособления;

- клепочник;

- ручные ножницы;

- ЭСМ (электродрель);

- комплект инструментов для нарезания резьбы;

станки:

- токарные;

- сверлильные;

- плоско- и углошлифовальные;

- заточные;

- строгальный;

- фрезерный;

- пила механическая.

### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории.**

Оборудование и технологическое оснащение:

Шкаф комбинированный с отделениями (секциями) для размещения и хранения учебных и наглядных пособий, технической литературы.

1. Учебная доска,

2. Рабочий стол, стул преподавателя.



3. Стеллажи для технологического оборудования.
4. Устройство для демонстрации плакатов.
5. Столы и стулья для учащихся.
6. Стенд по правилам безопасности труда в учебном классе.

Технические средства обучения:

- компьютер и мультимедиа проектор;
- локальная сеть;
- подключение к глобальной сети Интернет;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- коллекция цифровых образовательных ресурсов:
- электронные учебники;
- электронные плакаты;
- электронные модели;
- электронные видеоматериалы;

Реализация рабочей программы ПМ предполагает обязательную производственную практику.

#### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

##### **Основные источники**

1. Покрепин Б.В. Оператор по добыче нефти и газа. - Издательский дом «ИН-ФОЛИО», 2017.

2. Покрепин Б. В. Разработка нефтяных и газовых скважин. - М., ГУ УМК по горному, нефтяному и энергетическому образованию, 2018.
3. Покрепин Б.В. Способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин. Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. - Волгоград, Издательство «Ин-Фолио», 2018.
4. Покрепин Б. В. Сбор и подготовка скважинной продукции. - М., ГУ УМК по горному, нефтяному и энергетическому образованию, 2017.

### **Дополнительные источники**

Учебники и учебные пособия:

1. Дейк Л.П. Основы разработки нефтяных и газовых месторождений,- Премиум Инжиниринг, 2017.

Муравьев В.М. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин, -М., Недра, 2017.

2. Тырсин Ю.А. Справочник рабочего. Часть 8. Эксплуатация скважин, оборудованных установками электроцентробежных насосов, - Отрядный: Филиал «Учебный центр» ОАО «Самаранефтегаз», 2018.

3. Сопронюк Н.Б., Ольховская В.А. Особенности разработки месторождений Самарской области, - Самара, 2015. ОАО «Самаранефтегаз» Инструкции по видам работ,- Самара, 2017.

- 4 Гиматудинов Ш.К., Борисов Ю.П., Розенберг М.Д. и др. Справочное руководство по проектированию разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.-М., Недра,2018.

### **Интернет-ресурсы:**

[http:// www.oil.ru.com/nr/188/4459](http://www.oil.ru.com/nr/188/4459) Информационно-аналитический портал «Нефть России» <http://www.gazprom-neft.ru/> ОАО Газпром нефть <http://oilloom.ru/82-transportirovka-i-khranenie-gaza-nefti-i-nefteproduktov/> САЙТ OILLOOT.RU [http://www.judywhiterealestate.com/oil24 .htm](http://www.judywhiterealestate.com/oil24.htm) сайт Эксплуатация нефтяных и газовых скважин.

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

Освоение ПМ.04 Ведение процесса гидроразрыва пласта и гидropескоструйной перфорации производится в соответствии с учебным планом по специальности 21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин и календарным графиком, утвержденным директором техникума.

Образовательный процесс организуется строго в соответствии с расписанием занятий.

Освоению ПМ предшествует обязательное изучение учебных дисциплин ОП.01 Техническое черчение, ОП.02 Электротехника, ОП.03 Основы технической механики и слесарных работ, ОП.04 Охрана труда.

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для нескольких групп (в случае совпадения изучаемых тем).

При проведении лабораторных работ/практических занятий (ЛР/ПЗ) может проводиться деление группы студентов на подгруппы, численностью не более 13 чел. Лабораторные работы (при наличии) проводятся в специально оборудованной лаборатории

В процессе освоения ПМ предполагается проведение текущего контроля знаний, умений у студентов. Сдача текущего контроля является обязательной для всех обучающихся. Результатом освоения ПМ выступают

сформированность ПК, оценка которых осуществляется во время сдачи квалификационного экзамена.

С целью оказания помощи студентам при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы.

С целью методического обеспечения прохождения учебной и/или производственной практики, выполнения курсового проекта/курсовой работы разрабатываются методические рекомендации для студентов.

При освоении ПМ каждым преподавателем проводятся консультации. График проведения консультаций вывешивается на информационном стенде в начале каждого месяца.

При выполнении курсовой работы проводятся как групповые аудиторные консультации, так и индивидуальные. Порядок организации и выполнения курсового проектирования определен в Положении «Об организации выполнения и защиты курсовой работы (проекта)»

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля ПМ.04 Ведение процесса гидроразрыва пласта и гидропескоструйной перфорации является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля ПМ.04 Ведение процесса гидроразрыва пласта и гидропескоструйной перфорации.

Условием допуска к квалификационному экзамену является успешное освоение всех структурных единиц профессионального модуля: МДК, учебной и производственной практик.

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

Реализация профессионального модуля обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее профессиональное образование (для ППСЗ)/среднее профессиональное (ППКРС), соответствующее профилю модуля ПМ.04 Ведение процесса гидроразрыва пласта и гидropескоструйной перфорации и специальности 21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального модуля.

Преподаватели проходят повышение квалификации, в том числе в форме стажировки в профессиональных организациях не реже 1 раза в 3 лет.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### ПМ.04 Ведение процесса гидроразрыва пласта и гидropескоструйной перфорации

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 4.1. Подготавливать оборудование к проведению гидроразрыва пласта и гидropескоструйной перфорации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание о методах и способах разработки месторождений;</li> <li>- изложение требований рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений;</li> <li>- демонстрация навыковподготавливать оборудование к проведению гидроразрыва пласта;</li> <li>- демонстрация навыковподготавливать оборудование к проведению гидropескоструйной перфорации.</li> <li>- выполнение действий при исследовании скважин;</li> <li>- обрабатывание результатов</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты практических занятий;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- контрольных работ по основным темам МДК.</li> </ul> <p>Экспертная оценка при прохождении практики.</p> <p>Зачет по разделу профессионального модуля.</p>

	<p>исследования скважин и пластов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мониторинг технического состояния скважин на объектах, безошибочное выявление неполадок при работе скважин;</li> <li>- мониторинг технического состояния скважин по системе телемеханики (ТМ)</li> </ul>	
<p>ПК 4.2. Проводить сборку, разборку линий высокого давления.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание о технологических процессах добычи, сбора и подготовки нефти, газа и пластовой воды;</li> <li>- контролирование технологического режима работы скважины с целью выявления отклонений от планируемого режима;</li> <li>- демонстрация умений при измерении параметров технологических процессов добычи, сбора и подготовки нефти и газа;</li> <li>- соблюдение правил техники безопасности при обслуживании скважин, системы сбора и подготовки скважинной продукции;</li> <li>- демонстрация умений проводить работы по восстановлению и поддержанию приемистости нагнетательных скважин.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты практических занятий;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- контрольных работ по основным темам МДК.</li> </ul> <p>Экспертная оценка при прохождении практики.</p> <p>Зачет по разделу профессионального модуля.</p>
<p>ПК 4.3. Производить замер количества закачиваемой жидкости.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание об осложнениях в скважинах при эксплуатации и методах борьбы с ними;</li> <li>- демонстрация навыков производить замер количества закачиваемой жидкости.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты практических занятий;</li> <li>- контрольных работ по основным темам МДК.</li> </ul> <p>Экспертная оценка при прохождении практики.</p>
<p>ПК 4.4. Регулировать подачу жидкости и</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация умения регулировать подачу жидкости и песка на приемы насоса агрегата.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты практических</li> </ul>

песка на приемы насоса агрегата.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация знаний промышленных и геофизических методов контроля технического состояния скважины;</li> <li>- соблюдение правил ведения ремонтных работ в скважине в соответствии руководящим документам.</li> </ul>	<p>занятий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирования;</li> <li>- контрольных работ по основным темам МДК.</li> </ul> <p>Экспертная оценка при прохождении практики.</p> <p>Зачет по разделу профессионального модуля.</p>
ПК 4.5. Устанавливать приборы у устья скважины, соединять их с устьевой арматурой.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация умения устанавливать приборы у устья скважины;</li> <li>- демонстрация умения соединять приборы с устьевой арматурой.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты практических занятий;</li> </ul> <p>Экспертная оценка при прохождении практики.</p>
ПК 4.6. Подготавливать оборудование к проведению гидropескоструйной перфорации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация знаний технологий проведения гидropескоструйной перфорации;</li> <li>- демонстрация умения подготавливать оборудование к проведению гидropескоструйной перфорации;</li> <li>- демонстрация знаний в области экологической безопасности при разработке и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений;</li> <li>- оценка контроля за состоянием окружающей среды и недр.</li> </ul>	<p>Тестирование.</p> <p>Экспертная оценка при прохождении практики.</p> <p>Зачет по разделу профессионального модуля.</p>

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии,	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация интереса к будущей профессии;</li> <li>- участие в групповых, общетехникумских, областных</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессиональных</p>



проявлять к ней устойчивый интерес.	конкурсах профессионального мастерства;	модулей. Участие обучающихся в профессиональных конкурсах и олимпиадах.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	планирование трудового процесса; -выполнение задания в заданное время; - обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области проведения технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач; - соблюдение технологической дисциплины.	Экспертное наблюдение и оценка: - выступлений на семинарских занятиях, - сообщений на аудиторных занятиях, - внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося; - результатов практических работ, включая различные формы деловых игр; - выполнения индивидуальных заданий по учебной и производственной практике.
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	- профессионально-ориентированное мышление, проявляющееся в способности активного наблюдения, анализа, выработки тактики и стратегии действий; - умение и способность к критическому самоанализу и самоконтролю	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	использование дополнительных источников знаний; - внедрение в трудовой процесс инновационную технологию; - эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая	Экспертное наблюдение и оценка: - выступлений на семинарских занятиях, - сообщений на аудиторных занятиях, - внеаудиторной самостоятельной работы

	<p>электронные;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение качественно анализировать исходную информацию;</li> <li>- проявление инициативы в рационализации и изобретательстве.</li> </ul>	<p>обучающегося;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- результатов практических работ, включая различные формы деловых игр;</li> <li>- выполнения индивидуальных заданий по учебной и производственной практике.</li> </ul>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- характер и объем информации;</li> <li>- умение искать необходимую информацию для решения поставленной профессиональной задачи;</li> <li>- грамотное использование компьютерных программ при освоении профессиональной деятельности;</li> <li>- оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение и оценка:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выступлений на семинарских занятиях с использованием компьютерных презентаций;</li> <li>- сообщений на аудиторных занятиях,</li> <li>- внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося;</li> <li>- выполнения заданий по учебной и производственной практике.</li> </ul>
<p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- доказательность и аргументированность суждений;</li> <li>- демонстрация взаимопомощи;</li> <li>- следование нормам и правилам человеческого общения;</li> <li>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.</li> <li>- выполнение обязанностей в соответствии с ролью в группе;</li> <li>- участие в планировании организации групповой работы;</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение и оценка результатов групповых заданий.</p>
<p>ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности;</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение и оценка участия обучающегося в учебных сборах на базе воинской части.</p>



## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

к рабочей программе профессионального модуля

---

### ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

№ п/ п	Тема учебного занятия	Кол- во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
МДК.04.01 Технологии увеличения производительности скважин				
1.	Обзор методов воздействия на призабойную зону скважины.	1	интерактивная лекция	ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4., ПК 4.5., ПК 4.6.
2.	Реагенты, применяемые при кислотной обработке.	1	разбор конкретных ситуаций	ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4., ПК 4.5., ПК 4.6.
3.	Схема и порядок выполнения операций при кислотной обработке скважин.	1	интерактивная лекция	ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4., ПК 4.5., ПК 4.6.
4.	Подготовка скважины к проведению кислотных обработок.	1	интерактивная	ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3.,

			лекция	ПК 4.4., ПК 4.5.,ПК 4.6.
5.	Схема обработки скважин соляной кислотой.	1	разбор конкретных ситуаций	ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4., ПК 4.5.,ПК 4.6.
6.	Агрегаты для промывки скважин.	1	разбор конкретных ситуаций	ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4., ПК 4.5.,ПК 4.6.
7.	Определение и сущность гидравлического разрыва пласта.	1	интерактивная лекция	ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4., ПК 4.5.,ПК 4.6.
8.	Цели и задачи ГРП.	1	разбор конкретных ситуаций	ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4., ПК 4.5.,ПК 4.6.
9.	Схема расположения наземного и подземного оборудования при проведении ГРП.	1	разбор конкретных ситуаций	ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4., ПК 4.5.,ПК 4.6.
10.	Контроль процесса ГРП.	1	разбор конкретных ситуаций	ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4., ПК 4.5.,ПК 4.6.
11.	Назначение и условия проведения гидropескоструйной перфорации.	1	интерактивная лекция	ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4., ПК 4.5.,ПК 4.6.
12.	Технология обработки ПЗП горячей нефтью.	1	разбор конкретных ситуаций	ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4., ПК 4.5.,ПК 4.6.
13.	Преимущества и недостатки обработки ПЗП горячей нефтью.	1	интерактивная лекция	ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4., ПК 4.5.,ПК 4.6.
14.	Условия применения обработки призабойной зоны пласта	1	интерактивная	ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3.,

	паром.Технология обработки ПЗП паром.		лекция	ПК 4.4., ПК 4.5.,ПК 4.6.
15.	Сущность и методы электротепловой обработки призабойной зоны пласта.	1	разбор конкретных ситуаций	ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4., ПК 4.5.,ПК 4.6.
16.	Стационарный подогрев.	1	разбор конкретных ситуаций	ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4., ПК 4.5.,ПК 4.6.
17.	Обработка призабойной зоны пласта поверхностно активными веществами.	1	интерактивная лекция	ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4., ПК 4.5.,ПК 4.6.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

к рабочей программе профессионального модуля

*Лист изменений и дополнений, внесённых в рабочую программу*

<i>№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;</i> .	
<b><i>БЫЛО</i></b>	<b><i>СТАЛО</i></b>
<i>Основание:</i>	
<i>Подпись лица внесшего изменения</i>	