



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ  
ОБЛАСТИ**

*государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
«Отраденский нефтяной техникум»*

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом № 210-о от 24 июня 2021 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.04 ВЕДЕНИЕ ПРОЦЕССА ГИДРОРАЗРЫВА ПЛАСТА И  
ГИДРОПЕСКОСТРУЙНОЙ ПЕРФОРАЦИИ**

ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ РАБОЧИХ, СЛУЖАЩИХ  
по профессии

***21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин***

г.о. Отрадный, **2021** год

ОДОБРЕНА

Предметной (цикловой)

комиссией ЦК ПЦ и ИТ

Протокол № 11 от «18\_» июня 2021 г.

Председатель ЦК

\_\_\_\_\_ / Абдрахманова Т.К. /

(подпись)

(Ф.И.О.)

Разработчик

\_\_\_\_\_ / Сороколетова Н.А. /

(подпись)

(Ф.И.О.)

« 16 » июня 2021 г.

гидропескоструйной перфорации разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «02» августа 2013г. № 708.

**Разработчик:**

Н.А. Сороколетова, преподаватель ВКК ГБПОУ «ОНТ»

**Эксперты:**

**Внутренняя экспертиза**

***Техническая экспертиза***

И.В. Кечина, методист ВКК ГБПОУ «ОНТ»

***Содержательная экспертиза***

Т.А. Абдрахманова, председатель ЦК НЦ, ВКК, ГБПОУ «ОНТ»

**Внешняя экспертиза**

***Содержательная экспертиза***

С.А. Ролдыгин, начальник цеха АО «Самаранефтегаз», ЦДНГ-3 УДНГ

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
6. ПРИЛОЖЕНИЕ 1 КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ	22
7. ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОК	26
8. ПРИЛОЖЕНИЕ 3 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ	27
9. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	29

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ.04 Ведение процесса гидроразрыва пласта и гидропескоструйной перфорации** (далее - программа ПМ) является частью программы подготовки специалистов среднего звена по профессии 21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Ведение процесса гидроразрыва пласта и гидропескоструйной перфорации.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессии 21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин. Опыт работы не требуется.

## 1.2 Цели и задачи профессионального модуля

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

### иметь практический опыт:

-- участия в проведении цементации скважин, гидравлического разрыва пласта, химической обработки, глушения;

- подготовка оборудования к проведению гидроразрыва пласта и гидропескоструйной перфорации;

- проведения сборки, разборки линий высокого давления;

- регулировки подачи жидкости и песка на приёмы насосного агрегата;

- проведение профилактического и текущего ремонта приборов и оборудования.

### уметь:

-- читать схемы обвязки линий высоких и низких давлений;

- устанавливать приборы у устья скважины, соединять их с устьевой арматурой;

- проводить замеры количества закачиваемой жидкости;

- снимать показания регистрирующих приборов и контролировать их работу;
- выбирать режимы опрессовки линий низких и высоких давлений и манифольдов;
- подбирать состав тампонажного раствора;
- контролировать соблюдение эксплуатационных требований, осуществлять регулирование и наладку, очистку, смазку, замену вышедших из строя деталей оборудования без значительной разборки, устранять мелкие дефекты.

знать:

- эксплуатационные характеристики и принципы управления насосами цементными миксерами;
- суть и правила обвязки и опрессовки обсадных и буровых 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

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<b>356</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<b>69</b>
Учебная практика	72
Производственная практика	180
Самостоятельная работа студента (всего) в том числе:	<b>35</b>
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение

обучающимися видом профессиональной деятельности Выполнение работ по поддержанию пластового давления, в том числе профессиональными компетенциями (ПК), указанными в ФГОС по специальности 21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин.

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1	Подготавливать оборудование к проведению химической обработки призабойной зоны скважины, гидроразрыва пласта и гидропескоструйной перфорации.
ПК 4.2	Проводить сборку и разборку линий высокого давления.
ПК 4.3	Производить замер количества закачиваемой жидкости.
ПК 4.4	Регулировать подачу жидкости и песка на приём насосного 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 ПМ студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей 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 ПМ.04 ВЕДЕНИЕ ПРОЦЕССА ГИДРОРАЗРЫВА ПЛАСТА И ГИДРОПЕСКОСТРУЙНОЙ ПЕРФОРАЦИИ

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля ПМ.04 Ведение процесса гидроразрыва пласта и гидропескоструйной перфорации

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, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 4.1- 4.6	МДК 04.01 Технология увеличения производительности скважин.	104	69	55	35		
	Учебная практика	72				72	
	Производственная практика	180					180
	Всего:	356	69	55	35	72	180

### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>МДК.04.01Технология увеличения производительности скважин</b>		<b>71</b>	
<b>Раздел 1. Химические методы воздействия на призабойную зону скважины (ПЗС)</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 1.1. Кислотные обработки</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	1. Обзор методов воздействия на призабойную зону скважины.	1	2
	2. Реагенты, применяемые при кислотной обработке	1	2
	<b>Лабораторные работы (не предусмотрено)</b>		
	<b>Практические занятия</b>	6	2
	1. Анализ факторов, влияющих на эффективность кислотных обработок	2	
	2. Схема и порядок выполнения операций при кислотной обработке скважин	2	
	3. Расчёт объёма раствора соляной кислоты для обработки призабойной зоны.	2	
<b>Тема 1.2. Виды кислотных обработок</b>	<b>Содержание</b>	1	
	1. Подготовка скважины к проведению кислотных обработок.	1	1
	<b>Лабораторные работы (не предусмотрено)</b>		
	<b>Практические работы</b>	6	
	1. Анализ методов промывок скважин.	1	2
	2. Составление проекта процесса закачки раствора кислоты в скважину.	1	
	3. Составление проекта очистки скважин воздухом.	2	
	4. Составление проекта проведения ТКО для скважин с повышенным содержанием парафина и смол.	2	
<b>Тема 1.3. Оборудование для проведения кислотных обработок</b>	<b>Содержание</b>	2	
	1. Агрегаты и оборудование для промывки скважин.	1	2
	2. Агрегаты, специальная техника, оборудование, применяемые при кислотной обработке скважины.	1	2

	<b>Лабораторные занятия ( не предусмотрено)</b>			
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1.	Выполнение схем размещения агрегатов и специальной техники при кислотной обработке соляной кислотой	2	2
	2.	Выполнение схем размещения агрегатов и специальной техники при кислотных пенокислотой, термокислотой обработках	2	
	3.	Выполнение схем размещения агрегатов при промывках песчаных пробок в скважинах.	2	
<b>Раздел 2. Гидравлический разрыв пласта (ГРП)</b>			<b>10</b>	
Тема 2.1. Технология и техника проведения гидравлического разрыва пласта	<b>Содержание</b>		2	
	1.	Определение и сущность гидравлического разрыва пласта.	1	
	2.	Жидкости, применяемые при гидравлическом разрыве пласта.	1	
	<b>Лабораторные работы (не предусмотрено)</b>			
	<b>Практические работы</b>		8	
	1.	Выполнение расчёта по определению давления на забое скважины для образования трещин в пласте.	2	
	2.	Выполнение схемы гидравлического разрыва пласта.	2	
	3.	Выполнение схемы расположения подземного оборудования при гидравлическом разрыве пласта.	2	
	4.	Выполнение схемы расположения наземного оборудования при ГРП.	2	
<b>Раздел 3. Гидропескоструйная перфорация (ГПП)</b>			<b>8</b>	
Тема 3.1 Технология и техника гидропескоструйной перфорации	<b>Содержание</b>		2	
	1.	Назначение и условия проведения гидропескоструйной перфорации.	1	2
	2.	Материалы, оборудование и техника, применяемые для ГПП.	1	2
	<b>Лабораторные работы (не предусмотрено)</b>			
	<b>Практические работы</b>		6	
	1.	Анализ технологии проведения ГПП.	2	2
	2.	Изучение конструкции и принципа действия перфоратора.	2	
	3.	Выполнение схемы гидропескоструйной перфорации.	2	
<b>Раздел 4. Тепловые методы обработки призабойной зоны пласта</b>			<b>29</b>	

Тема 4.1 Обработка призабойной зоны пласта горячей нефтью	<b>Содержание</b>		2	
	1	Виды обработок призабойной зоны пласта горячей нефтью.	1	2
	2	Технология и техника обработки ПЗП горячей нефтью.	1	2
	<b>Лабораторные работы (не предусмотрено)</b>			
	<b>Практические работы</b>		6	
	1.	Назначение и устройство агрегата для обработки скважины горячей нефтью (АДПМ).	2	2
	2.	Изучение требований охраны труда при обработке скважин горячей нефтью с применением АДПМ.	2	
	3.	Изучение и составление схемы обвязки устья скважины при обработке ПЗП паром.	2	
Тема 4.2 Обработка призабойной зоны пласта паром	<b>Содержание</b>		2	
	1.	Условия применения обработки призабойной зоны пласта паром.	1	
	2.	Технология и техника обработки ПЗП паром.	1	
	<b>Лабораторные работы (не предусмотрено)</b>			
	<b>Практические работы</b>		9	
	1.	Назначение и устройство паровых установок (ППУ, ПГУ, УПГ9/120).	2	2
	2.	Изучение требований охраны труда при обработке скважин паром с применением паровых установок ППУ, ПГУ, УПГ 9/120.	2	
	3.	Выполнение схемы расположения оборудования при обработке ПЗП паром.	2	
	4.	Выполнение схемы обвязки устья скважины при выполнении ПЗП паром	2	
	5.	Анализ преимуществ и недостатком ПЗП паром	1	
Тема 4.3 Электротепловая обработка и обработка ПЗП поверхностно активными веществами (ПАВ).	<b>Содержание</b>		1	
	1	Сущность и методы электротепловой обработки призабойной зоны пласта.	1	
	<b>Лабораторные работы (не предусмотрено)</b>			
	<b>Практические работы</b>		8	
	1.	Технология циклических электроподогревов	2	
	2.	Технология стационарного подогрева	2	
	3.	Выполнение операционных технологических схем электротепловой, ПАВ, термоакустической обработок ПЗП.	4	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 04.</b>				
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>			<b>35</b>	
1. Подготовка доклада «Требования охраны труда при промывке скважины»			<b>3</b>	
2. Подготовка доклада «Эффективные методы воздействия на призабойную зону»			<b>3</b>	
3. Подготовка презентации «Техника для промывки песчаных пробок в скважинах».			<b>4</b>	

4. Подготовка для презентации «Техника для кислотных обработок скважин»	3	
5. Подготовка сообщения по теме «Техника безопасности при работе с кислотой».	3	
4. Подготовка презентации «Технология проведения ГРП».	4	
5. Оформление таблицы «Геометрия гидроразрыва пласта»	2	
6. Подготовка сообщения «Подготовка скважины к проведению гидропескоструйной перфорации.»	4	
7. Доклад «Применение гидропескоструйного метода перфорации для выполнения других работ в скважине»	2	
8. Сравнительная таблица «Преимущества и недостатки обработки ПЗП горячей нефтью»	3	
9. Презентация «Технические средства для выполнения электротепловой, ПАВ и термоакустической обработок ПЗП»	4	
<b>Учебная практика</b>	<b>72</b>	
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	
5. Ознакомление с комплексом наземного оборудования для проведения ГРП.	6	
6. Ознакомление с комплексом внутрискважинного оборудования для ГРП.	6	
7. Ознакомление с процессом подготовки, применения принципом работы оборудования для обработки пласта горячей нефтью (АДПМ).	6	
8. Ознакомление с ведением документации по процессу кислотной обработки ПЗП (акты, регламенты, планы работ, правилами приёмки выполненных работ).	6	
9. Ознакомление с процессом подготовки, применения принципом работы оборудования для обработки пласта паром.	6	
10. Ознакомление с ведением операционной документации по гидравлическому разрыву пласта (акты, регламенты, планы работ, правила сдачи скважины для выполнения работ, правила приёмки выполненных работ).	6	
11. Ознакомление с техническими средствами для проведения электротепловых, термокислотных, термоакустических обработок ПЗП.	6	
12. 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</b>	<b>180</b>	
1. Участие в выполнении работ по подготовке скважины к проведению кислотной обработки.	12	
2. Участие в выполнении работ по промывке скважины (ликвидации песчаных пробок).	12	
3. Участие в выполнении работ по установке и обвязке оборудования для проведения кислотной обработки скважины.	12	
4. Участие в выполнении работ по кислотной обработке скважины под давлением.	6	
5. Участие в выполнении работ по термокислотной обработке скважины.	12	
6. Участие в выполнении работ по подготовке скважины к проведению ГРП	12	

7. Участие в выполнении работ по монтажу и спуску скважинного оборудования для ГРП, ГПП.	12	
8. Участие в выполнении работ по проведению ГРП, ГПП на скважине.	12	
9. Участие в выполнении работ по установке и обвязке оборудования для проведения ГРП, ГПП.	12	
10. Участие в выполнении работ по демонтажу оборудования для ГРП на стадии окончания работ.	12	
11. 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).	6	
12. Наблюдение за процессом подготовки и монтажом оборудования при подготовке скважины к проведению ГПП (подготовительные работы, ГПП, заключительные работы).	6	
13. Участие в выполнении работ по обработке ПЗП горячей нефтью.	12	
14. Участие в выполнении работ по обработке ПЗП паром..	12	
15. Участие в выполнении работ по обработке ПЗП электротепловыми методами.	12	
16. Участие в выполнении работ по установке и монтажу техники и оборудования для проведения операций по обработке ПЗП электротепловыми методами.	12	
17. Проверка документации на оборудование	6	
Всего	356	

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 заданий).

## **4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Реализация программы ПМ.04 Ведение процесса гидроразрыва пласта и гидропескоструйной перфорации требует наличия учебных кабинета «Оператор нефтяных и газовых скважин», слесарной мастерской, лаборатории.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Оператор нефтяных и газовых скважин»:

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия.

Мастерская

рабочие места по количеству обучающихся;

набор измерительных инструментов;

приспособления;

заготовки для выполнения работ.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

### **4.2 Информационное обеспечение**

#### **Основные источники**

1. Учебники:

Б.В.Покрепин. Оператор по добыче нефти и газа,- ИН-ФОЛИО, 2016.

Б.В. Покрепин. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин,- ИН-ФОЛИО, 2016.

Геофизический и гидродинамический контроль разработки месторождений углеводородов. РГУ Нефти и газа им. И.М. Губкина.

Б.П. Туманян. Практические работы по технологии нефти.

ПБ-08-624 -03. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности

Репина Г.А. Газ и нефть: краткий глоссарий,- Научный мир, 2017.

#### **Дополнительные источники**

## 1. Учебники и учебные пособия:

Дейк Л.П. Основы разработки нефтяных и газовых месторождений,- Премиум Инжиниринг, 2013.

Учебные пособия. ОАО«Самаранефтегаз».

Тырсин Ю.А. Справочник рабочего. Часть 8. Эксплуатация скважин, оборудованных установками электроцентробежных насосов, – Отрадный: Филиал «Учебный центр» ОАО «Самаранефтегаз», 2013.

Сопронюк Н.Б., Ольховская В.А. Особенности разработки месторождений Самарской области, - Самара, 2014.

ОАО «Самаранефтегаз» Инструкции по видам работ,- Самара, 2014.

Гиматулинов Ш.К., Борисов Ю.П., Розенберг М.Д. и др. Справочное руководство по проектированию разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.-М., Недра,2014.

## 2. 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> 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 профессии 21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин и календарным учебным графиком.

Освоению ПМ предшествует обязательное изучение учебных дисциплин:

ОП.00	Общепрофессиональный учебный цикл
ОП.01	Техническое черчение



ОП.02	Электротехника
ОП.03	Основы технической механики и слесарных работ
ОП.04	Охрана труда
ОП.05	Безопасность жизнедеятельности
ОП.06	Основы предпринимательства
ОП.07	Введение в профессию: общие компетенции профессионала
ОП.08	Эффективное поведение на рынке труда
<b>ПО.00</b>	<b>Профессиональный учебный цикл</b>
ПМ.00	Профессиональные модули
ПМ.01	Ведение технологического процесса при всех способах добычи нефти, газа и газового конденсата
МДК01.01.	Основы технологии добычи нефти и газа
ПМ.02	Выполнение работ по исследованию скважин
МДК.02.01	Техника и технология исследования скважин

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Ведение технологического процесса при всех способах добычи нефти, газа и газового конденсата» и профессии «Оператор нефтяных и газовых скважин».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Основы добычи нефти и газа»; «Технология добычи нефти и газа».

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

## 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 4.1 Подготавливать оборудование к проведению гидроразрыва пласта и гидропескоструйной перфорации.	– качество и точность выполнения работ;  - соответствие выполненных работ правилам и требованиям охраны труда.	Текущий контроль в форме:  - тестирования;  - защиты практических занятий;  - контрольных проверок.
ПК.4.2 Проводить сборку и разборку линий высокого давления.	– качество выполнения работ.  - соответствие выполненных работ правилам и требованиям охраны труда.	Текущий контроль в форме:  - тестирования;  - защиты практических занятий;  - контрольных проверок
ПК. 4.3 Производить замер количества закачиваемой жидкости.	– точность проведения замеров;  - соответствие выполненных работ правилам и требованиям охраны труда.	Текущий контроль в форме:  - тестирования;  - защиты практических занятий;  - контрольных

		проверок.
ПК. 4.4 Регулировать подачу жидкости и песка на приём насосного агрегата.	-точность и качество выполнения работ.  - соответствие выполненных работ правилам и требованиям охраны труда.	Текущий контроль в форме:  - тестирования;  - защиты практических занятий;  - контрольных проверок.
ПК 4.5 Устанавливать приборы у устья скважины, соединять их с устьевой арматурой.	- качество выполнения работ;  - соответствие выполненных работ правилам и требованиям охраны труда.	Текущий контроль в форме:  - тестирования;  - защиты практических занятий;  - контрольных проверок.
ПК. 4.6 Подготавливать оборудование к проведению гидropескоструйной перфорации	- качество выполнения работ;  - соответствие выполненных работ правилам и требованиям охраны труда.	Текущий контроль в форме:  - тестирования;  - защиты практических занятий;  - контрольных проверок.

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.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– демонстрация интереса к будущей профессии; – участие в групповых, общеучилищных, областных конкурсах профессионального мастерства;	-экспертное наблюдение и оценка в ходе конкурсов профессионального мастерства, -выставок технического творчества
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определенных руководителем	- выполнение производственных заданий; - самоконтроль при выполнении учебных и производственных заданий	- самостоятельная работа; -экспертная оценка выполнения практического задания; -экспертная оценка на практических занятиях
ОК 3. Анализировать ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и	-выбор и подготовка соответствующих инструментов, материалов, оборудования, средств	-тестирование -экспертная оценка выполнения практического

коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	защиты; -самоконтроль в процессе выполнения работы; -оценка качества выполняемых и выполненных работ; – исправления устранимых дефектов;	задания; -экспертная оценка на практических занятиях; -наблюдение мастера.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные; - умение работать с учебной, справочной и технической литературой; - выполнение рефератов; – выполнение докладов	- тестирование; - контрольная работа; -защита рефератов; -заслушивание и обсуждение докладов
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	создание презентаций; владение поисковыми системами в сети интернет; получение необходимой информации из электронных учебников и обучающих программ;	-защита презентаций
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством,	-выполнение работ в малых группах, звеньях, бригадах; -формирование	-самостоятельная работа; -экспертная оценка

клиентами	коммуникативных способностей (в общении с коллегами, руководством) – создание толерантного пространства в коллективе.	выполнения практического задания; -экспертная оценка на практических занятиях; -наблюдение
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	-формирование основ начальной военной подготовки; - применение профессиональных знаний при исполнении воинской обязанности	-анкетирование

### КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ

<b>ПК 4.1 Подготавливать оборудование к проведению химической обработки призабойной зоны скважины, гидроразрыва пласта и гидродескоструйной перфорации</b>	
<i>Иметь практический опыт:</i> - выполнения работ по подготовке оборудования для проведения обработок	<i>Виды работ на практике:</i> - изучение технической и нормативной документации; - участие в выполнении работ по подготовке скважин к проведению обработок;
<i>Уметь:</i> - применять техническую документацию; - проводить необходимые подготовительные работы;	<i>Тематика практических работ:</i> - анализ факторов, влияющих на эффективность кислотных обработок; - схема и порядок выполнения операций при кислотных обработках; - составление проекта проведения обработки;
<i>Знать:</i> - виды обработок скважин; - технологию проведения обработок скважин.	<i>Перечень тем, включенных в МДК:</i> - обзор методов воздействия на призабойную зону; - реагенты, применяемые для различных видов обработок;
<i>Самостоятельная работа</i>	Тематика самостоятельной работы: - эффективные методы воздействия на призабойную зону; - геометрия гидроразрыва пласта;
<b>ПК 4.2 Проводить сборку и разборку линий высокого давления.</b>	
<i>Иметь практический опыт:</i> - выполнения работ по сборке и разборке линий высокого давления	<i>Виды работ на практике:</i> - изучение технической документации; - проверка документации; - участие в выполнении работ по обработке призабойной зоны электротепловыми методами.
<i>Уметь:</i> - читать схемы обвязки линий высоких и низких давлений;	<i>Тематика практических работ:</i> - назначение и устройство паровых установок; - изучение требований охраны труда;

- выбирать режимы опрессовки линий высоких и низких давлений	- выполнение схем обвязки и опрессовки; -
<i>Знать:</i> - схемы обвязки линий высокого и низкого давлений; - правила обвязки и опрессовки.	<i>Перечень тем, включенных в МДК:</i> - сущность и методы электротепловой обработки призабойной зоны пласта;
<i>Самостоятельная работа</i>	Тематика самостоятельной работы: - технические средства для выполнения электротепловой, ПВ и термоакустических обработок ПЗП
<b>ПК 4.3 Производить замер количества закачиваемой жидкости</b>	
<i>Иметь практический опыт:</i> - выполнения работ по замеру количества закачиваемой жидкости	<i>Виды работ на практике:</i> - изучение технической документации; - выполнение подготовительных работ; - участие в выполнении работ по установке и монтажу техники, оборудования и приборов.
<i>Уметь:</i> - применять техническую документацию; - проводить необходимые подготовительные работы; - производить замер количества закачиваемой жидкости.	<i>Тематика практических работ:</i> - расчет объема соляной кислоты для обработки призабойной зоны; - выполнение расчета по определению давления на забое скважины.
<i>Знать:</i> - виды жидкостей, закачиваемых в пласт; - требования к жидкостям, закачиваемым в пласт;	<i>Перечень тем, включенных в МДК:</i> - реагенты, применяемые для обработок; - агрегаты и оборудование для промывки скважин;



<i>Самостоятельная работа</i>	<p>Тематика самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования охраны труда при промывке скважин;</li> <li>- подготовить презентацию «Техника для промывок скважин».</li> </ul>
<b>ПК 4.4 Регулировать подачу жидкости и песка на прием насосного агрегата</b>	
<p><i>Иметь практический опыт:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения работ по регулированию подачи жидкости и песка</li> </ul>	<p><i>Виды работ на практике:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение технической документации;</li> <li>- процесс подготовки жидкости и песка;</li> <li>- подготовка скважины к проведению обработок.</li> </ul>
<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять техническую документацию по техническому обслуживанию;</li> <li>- проводить необходимые подготовительные работы;</li> <li>- выполнять регулирование подачи жидкости и песка.</li> </ul>	<p><i>Тематика практических работ:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение схемы ГРП;</li> <li>- выполнение схемы расположения оборудования при ГРП;</li> <li>- выполнение схемы расположения оборудования при ГПП;</li> <li>- безопасность труда при проведении работ;</li> </ul>
<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструкцию оборудования;</li> <li>- требования к жидкости и песку.</li> </ul>	<p><i>Перечень тем, включенных в МДК:</i></p> <p>Определение и сущность гидравлического разрыва пласта.</p>
<i>Самостоятельная работа</i>	<p>Тематика самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технология проведения ГРП;</li> <li>- преимущества и недостатки обработки призабойной зоны пласта горячей нефтью;</li> </ul>
<b>ПК 4.5 Устанавливать приборы у устья скважины, соединять их с устьевой арматурой</b>	
<p><i>Иметь практический опыт:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения работ по установке приборов у устья скважины</li> </ul>	<p><i>Виды работ на практике:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение технической документации;</li> <li>- участие в выполнении работ по установке и обвязке оборудования для проведения ГРП, ГПП;</li> </ul>

<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять техническую документацию;</li> <li>- осуществлять установку приборов у устья скважины;</li> <li>- соединять приборы с устьевой арматурой.</li> </ul>	<p><i>Тематика практических работ:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение схем размещения агрегатов и специальной техники при кислотных, пенокислотных и термокислотных обработках;</li> </ul>
<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и особенности работы приборов;</li> <li>- параметры работы приборов.</li> </ul>	<p><i>Перечень тем, включенных в МДК:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использование приборов на устье скважины</li> </ul>
<p><i>Самостоятельная работа</i></p>	<p>Тематика самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка презентации «Устьевое оборудование».</li> </ul>
<b>ПК 4.6 Подготавливать оборудование к проведению гидродескоструйной перфорации</b>	
<p><i>Иметь практический опыт:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения работ по подготовке оборудования к проведению ГПП</li> </ul>	<p><i>Виды работ на практике:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение технической документации;</li> <li>- ознакомление с процессом проведения ГПП;</li> <li>- участие в выполнении работ по подготовке скважины и оборудования к ГПП.</li> </ul>
<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять техническую документацию;</li> <li>- осуществлять подготовку необходимого оборудования.</li> </ul>	<p><i>Тематика практических работ:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ технологии проведения ГПП;</li> <li>- изучение конструкции и принципа действия перфоратора;</li> <li>- выполнение схемы ГПП.</li> </ul>
<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности проведения ГПП;</li> <li>- виды оборудования для ГПП.</li> </ul>	<p><i>Перечень тем, включенных в МДК:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение и условия проведения ГПП;</li> <li>- материалы, оборудование и техника для ГПП.</li> </ul>

<i>Самостоятельная работа</i>	Тематика самостоятельной работы: <ul style="list-style-type: none"><li>- подготовка скважины к проведению ГПП;</li><li>- применение гидropескоструйного метода перфорации для выполнения других работ в скважине.</li></ul>
-------------------------------	---

**ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОК**

<b>Название ОК</b>	<b>Технология формирования ОК (на учебных занятиях)</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Решения ситуационных и профессиональных задач
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	Проектная деятельность
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Деловые игры, дискуссии, диспуты
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Специальная и техническая литература, интернет - источники
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Выполнение чертежей, спецификаций, перечней элементов
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Работа в микрогруппах
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Работа в микрогруппах, дискуссии, диспуты.

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

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во час	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые универсальные учебные действия
1.	Обзор методов воздействия на призабойную зону скважины.	1	Презентация	ОК. 1-ОК. 5, ПК4.1, ПК 4.3
2.	Составление проекта процесса закачки раствора кислоты в скважину.	1	Работа в малых группах	ОК. 1-ОК. 6, ПК4.1, ПК 4.3, ПК. 4.2
3.	Анализ факторов влияющих на эффективность кислотных обработок	1	Работа в малых группах	ОК. 1-ОК. 6, ПК4.1, ПК 4.3, ПК. 4.2
4.	Составление проекта очистки скважин воздухом.	1	Разбор конкретных ситуаций	ОК. 1-ОК. 5, ПК4.1, ПК 4.3, ПК. 4.2
5.	Составление проекта проведения ТКО для скважин с повышенным содержанием парафина и смол.	1	Разбор конкретных ситуаций	ОК. 1-ОК. 5, ПК4.1, ПК 4.4, ПК. 4.2
6.	Выполнение схем размещения агрегатов и специальной техники при кислотной обработке соляной кислотой	1	Разбор конкретных ситуаций	ОК. 1-ОК. 5, ПК4.1, ПК 4.3, ПК. 4.5
7.	Выполнение схем размещения агрегатов и специальной техники при кислотных пенокислотой, термокислотой обработках	1	Разбор конкретных ситуаций	ОК. 1-ОК. 5, ПК4.1, ПК 4.2, ПК. 4.5
8.	Выполнение схем размещения агрегатов при промывках песчаных пробок в скважинах.	1	Работа в малых группах	ОК. 1-ОК. 6, ПК4.1, ПК 4.3, ПК. 4.2
9.	Агрегаты, специальная техника, оборудование, применяемые при кислотной обработке скважины.	1	Презентация	ОК. 1-ОК. 5 ПК4.1, ПК 4.2, ПК. 4.3

10.	Выполнение расчёта по определению давления на забое скважины для образования трещин в пласте.	1	Разбор конкретных ситуаций	ОК. 1-ОК.5, ПК4.1, ПК 4.3, ПК. 4.5
11.	Выполнение схемы гидравлического разрыва пласта.	1	Разбор конкретных ситуаций	ОК. 1-ОК. 5, ПК4.1, ПК 4.2, ПК. 4.6
12.	Выполнение схемы расположения подземного оборудования при гидравлическом разрыве пласта.	1	Работа в малых группах	ОК. 1-ОК. 7, ПК4.1, ПК 4.3, ПК. 4.2
13.	Выполнение схемы расположения наземного оборудования при ГРП.	1	Работа в малых группах	ОК. 1-ОК. 7, ПК4.1, ПК 4.3, ПК. 4.2
14.	Технология и техника обработки ПЗП горячей нефтью.	1	Проблемная лекция	ОК. 1-ОК. 7, ПК4.1, ПК 4.3, ПК. 4.2
15.	Технология и техника обработки ПЗП паром.	1	Проблемная лекция	ОК. 1-ОК. 5 ПК4.1, ПК 4.3, ПК. 4.2
16.	Сущность и методы электротепловой обработки призабойной зоны пласта.	1	Презентация	ОК. 1-ОК. 5, ПК4.1, ПК 4.3, ПК. 4.2
<b>Всего</b>		<b>16</b>		
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>		<b>340</b>		
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>		<b>71</b>		
<b>% использования активных и интерактивных форм и методов обучения</b>		<b>22,5</b>		

**Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу**

<b>№</b>	<b>№ страницы</b>	<b>Результаты актуализации</b>	<b>Дата актуализации</b>	<b>Подпись разработчика</b>