



**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЦЕНТР ИННОВАЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ «НЕФТЕГАЗ»  
(ЧПОУ «ЦИО «НЕФТЕГАЗ»)**



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ЧПОУ «ЦИО «НЕФТЕГАЗ»  
Т.В. Прошкина  
«   »     2023 г.

**ПРОГРАММА**

**повышения квалификации  
«Оператор по химической обработке скважин» 5 разряда**

Код профессии: 15908

Вид образования:	профессиональное обучение
Тип программы профессионального обучения:	программа повышения квалификации
Объем освоения программы профессионального обучения:	100 часов

г. Нижневартовск, 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа разработана в ЧПОУ «ЦИО «НЕФТЕГАЗ» и предназначена для повышения квалификации рабочих по профессии «Оператор по химической обработке скважин» 5 разряда.

Программа профессионального обучения: повышение квалификации рабочих по профессии «Оператор по химической обработке скважин» 5 разряда разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 6, разделы "БУРЕНИЕ СКВАЖИН", "ДОБЫЧА НЕФТИ И ГАЗА"
- Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве. Министерство труда и социальной защиты РФ.- М.: ЗАО «Издательство НЦ ЭНАС», 2017. Серия: Правила и инструкции
- Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 29.07.2017г.) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Учебная программа является документом, определяющим содержание обучения по соответствующим предметам, и разработана с учетом задач профессионального обучения, совершенствования подготовки и повышения квалификации рабочих на производстве. Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения в случае необходимости разрешается изменять.

В связи с совершенствованием производства программы теоретического и производственного обучения, необходимо систематически дополнять учебным материалом о новом оборудовании, современных технологических процессах и передовых приемах и методах труда.

# 1. ПРОГРАММА

## повышения квалификации

### «Оператор по химической обработке скважин» 5 разряда

#### 1.1. ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Цель: повышение квалификации рабочих по профессии «Оператор по химической обработке скважин» 5 разряда. Последовательное совершенствование слушателями профессиональных знаний, умений, навыков и формирование компетенций, необходимых рабочим по профессии «Оператор по химической обработке скважин» для выполнения работ, соответствующих 5 квалификационному разряду, подготовка предприимчивых и конкурентно способных специалистов.

#### 1.2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания и умения, необходимые для качественного изменения компетенций:

Слушатель **должен знать:**

- Технологию добычи нефти и газа.
- Технологию химической обработки скважин.
- Технические характеристики, конструкции и правила эксплуатации обслуживаемого оборудования, приборов для определения концентрации химреагентов, химической обработки скважин и применяемых контрольно-измерительных приборов.
- Рецептuru и технологию приготовления растворов.
- Способы подготовки, перевозки и хранения химреагентов.
- Схемы обслуживаемой аппаратуры, автоматики, диспетчеризации.
- Правила работы на низковольтных и электротехнических установках.
- Безопасные и санитарно-гигиенические методы труда, основные средства предупреждения пожаров на своем рабочем месте;
- Производственную (должностную) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка.

Слушатель **должен уметь:**

- Вести технологический процесс и координацию работ по химической обработке скважин.
- Производить расчет параметров закачиваемой жидкости.
- Проводить опрессовку линий на герметичность, определять приемистость скважин.
- Проводить закачку химреагентов при давлении свыше 100 атм.
- Регулировать подачу жидкости на приемы насосов агрегата.
- Устанавливать приборы у устья скважин, соединять их с устьевой арматурой.
- Проводить динамометрирование скважин.
- Участвовать в ремонте средств автоматики и телемеханики, наладке первичных элементов.
- Вести вахтовую документацию.
- Принимать и сдавать вахту.
- Подготавливать химические реагенты и оборудование.
- Соблюдать правила безопасности труда, пожарной безопасности, производственной санитарии и внутреннего распорядка.

### **1.3. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ (ОБРАЗОВАНИЮ И ОБУЧЕНИЮ) ПОСТУПАЮЩЕГО НА ОБУЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Программа разработана для лиц, имеющих профессию «Оператор по химической обработке скважин» 4 разряда.

### **1.4. ТРУДОЕМКОСТЬ ОБУЧЕНИЯ**

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе – 100 академических часов, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя, а также практическое обучение.

### **1.5. ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Форма обучения – очная, очно-заочная. Основной формой теоретической подготовки является лекция.

## **2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

### **2.1. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ РЕАЛИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Квалификация педагогических работников соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей работников образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ № 761н от 26 августа 2010 года (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 6 октября 2010 года № 18638).

### **2.2. ТРЕБОВАНИЯ К ИНФОРМАЦИОННЫМ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ**

Слушатели ЧПОУ «ЦИО «НЕФТЕГАЗ» обеспечиваются доступом к современным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, что позволяет в полной мере обеспечить реализацию программы.

Слушателям предоставлена возможность пользоваться фондами библиотеки, электронным учебно-методическим материалом, который может скачиваться на флеш-носители, а также справочно-поисковой системой Консультант Плюс.

Для самостоятельных занятий в рамках курса слушателям выдается комплект нормативных документов на электронном носителе.

#### **Учебно-методическое обеспечение:**

<b>Раздел</b>	<b>Наименование</b>	<b>Количество (шт.)</b>
<b>Плакаты:</b>	Плакаты по оказанию первой доврачебной помощи при ушибах, переломах, кровотечениях, поражении электрическим током, при ожогах, при отравлениях, при обморожениях	1
<b>Компьютерные (обучающие,</b>	Максим I-01 Тренажер-манекен для обработки приемов сердечно-легочной и мозговой	1

тестирующие) программы	реанимации"	
Учебно-методические пособия:	Основы нефтегазового производства	в электронном виде
<b>Литература:</b>		
	Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;	в электронном виде
	Федеральный закон от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;	
	Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), ВЫПУСК 6, РАЗДЕЛЫ "БУРЕНИЕ СКВАЖИН", "ДОБЫЧА НЕФТИ И ГАЗА"	в электронном виде
	Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве. Министерство труда и социальной защиты РФ.- М.: ЗАО «Издательство НЦ ЭНАС», 2017. Серия: Правила и инструкции	
	Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 29.07.2017г.) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».	
	Брюханов О.Н. и др. Основы гидравлики и теплотехники М.:Академия, 2006.	
	Мстиславская Л.П. и др. Основы нефтегазового производства М.: Нефть и газ, 2005 (3экз).	
	Сулейманов Л.Б. и др. Капитальный ремонт скважин. М.; Недра.1989г.	
	Крец В.Г. и др. Нефтегазопромысловое оборудование Томск: ТПУ, 2004.	
	Бухаленко Е. И.: Монтаж, обслуживание и ремонт нефтепромыслового оборудования, М.: Недра, 1985 г.	
	Бухаленко Е. И.: Справочник по нефтепромысловому оборудованию, М.: Недра, 1990 г.	
	Попилин Б.В. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин. Волгоград. Издательский дом «Ин-Фолио», 2010г	
	Шаров В.А, Гусев В.И. Оператор по химической обработке скважин. Москва, Недра 1983.	
	Регламент по применению и приготовлению растворов кислот для обработки призабойных зон скважин	
	Минимальный стандарт по кислотной обработке скважин	
	Недоступов Ю.К. Охрана труда. В вопросах и ответах Мытищи: Талант, 2005 .	

	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» выпуск 19 от 2013г, М.	в электронном виде
	«Требования безопасности к буровому оборудованию для нефтяной и газовой промышленности. М.: ПИО ОБТ,2001.	
	Приказ Минздравсоцразвития России «Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи» от 4 мая 2012 г. N 477н.	
	Приказ Минздравсоцразвития России от 01.06.2009 N 290н (ред. от 12.01.2015) "Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты" (Зарегистрировано в Минюсте России 10.09.2009 N 14742).	
	Постановление Минтруда России от 24.10.2002 N 73 (ред. от 20.02.2014) "Об утверждении форм документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве, и положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях"	
	Несчастные случаи на производстве и профессиональные заболевания М.: ГУ ВЦОТ, 2004	
	Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве. РД 153-34.0-03. - 702-99 М.: НЦ ЭНАС, 1999.	
	Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве РД 153-34.0-03.702.99	
	Средства индивидуальной защиты М.: ГУ ВЦОТ, 2004	
	Пожарная безопасность М.: ГУ ВЦОТ, 2004.	
<b>Видеофильмы:</b>		
	Основы геологии нефти и газа. Основы разработки нефтяных и газовых месторождений	1
	Оказание первой помощи	1
	Первая помощь.	1

## 2.2. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ

Материально-техническая база ЧПОУ «ЦИО «НЕФТЕГАЗ» соответствует действующим противопожарным, санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной подготовки, практической работы слушателей, предусмотренных учебным планом.

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий	Форма владения, пользования (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Документ - основание возникновения права (указываются реквизиты и сроки действия)	Площадь помещения	Количество посадочных мест
1.	Класс № 1 Компьютеры – 1 шт. Экран для проектора 1 шт. Мультимедиапроектор – 1 шт. Флипчарт-1 шт.	628310, Россия, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Тюменская область, г. Нижневартовск, ул. Северная, дом 19а, помещение 1005	Аренда	Договор аренды	Площадь: 15,8 кв.м.	Число посадочных мест: 15  (в том числе 1 компьютерное место)
Наглядные образцы: плакаты						
№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий	Форма владения, пользования (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Документ - основание возникновения права (указываются реквизиты и сроки действия )	Площадь помещения	Количество посадочных мест
1.	Класс № 2 Компьютеры – 8 шт. Телевизор - 1 шт. Флипчарт-1 шт.	628310, Россия, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Тюменская область, г. Нижневартовск, ул. Северная, дом 19а, помещение 1005	Аренда	Договор аренды	Площадь: 23,4 кв.м.	Число посадочных мест: 25  (в том числе 8 компьютерных мест)
Наглядные образцы: плакаты						
Тренажер: Максим I-01 Тренажер-манекен для обработки приемов сердечно-легочной и мозговой реанимации"						

## 2.3. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения программы включает текущую, промежуточную и итоговую аттестацию слушателей. Итоговая аттестация может проводиться в форме квалификационного экзамена, экзамена (устного и письменного, тестирования), зачета.

Лица, освоившие программу и прошедшие итоговую аттестацию, получают документ установленного образца.



Частное профессиональное образовательное учреждение  
«Центр инновационного обучения «Нефтегаз»

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЦЕНТР ИННОВАЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ «НЕФТЕГАЗ»  
(ЧПОУ «ЦИО «НЕФТЕГАЗ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЧПОУ «ЦИО «НЕФТЕГАЗ»  
Т.В. Прошкина  
«    »    2023 г.



**УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОЧНОГО ОБУЧЕНИЯ**  
программы повышения квалификации  
«Оператор по химической обработке скважин» 5 разряда

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов
1.	Теоретическое обучение	68
2.	Практическое обучение	32
<b>Итого:</b>		<b>100</b>

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
теоретического обучения

№ п/п	Наименование блоков, модулей, тем	Количество часов	Промежуточная аттестация
1	Основы нефтяного дела	8	дифференцированный зачет
2	Назначение кислотных обработок скважин и применение химических реагентов	20	дифференцированный зачет
3	Оборудование для проведения кислотных обработок скважин	18	дифференцированный зачет
4	Охрана труда и промышленная безопасность	8	дифференцированный зачет
5	Охрана окружающей среды	2	-
	<b>Консультация</b>	<b>4</b>	
	<b>Итого теоретическое обучение</b>	<b>60</b>	
	<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>8</b>	
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>68</b>	



**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
**практического обучения**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование блоков, модулей, тем</b>	<b>Количество часов</b>
1	Вводное занятие. Инструктаж	2
2	Обучение основным операциям по подготовке химических реагентов	2
3	Подготовка оборудования для проведения химической обработки скважин	2
4	Выполнение работ при проведении процесса химической обработки скважин	2
5	Самостоятельное выполнение работ по профессии под руководством инструктора. Квалификационная пробная работа.	24
<b>Итого:</b>		<b>32</b>



ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЦЕНТР ИННОВАЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ «НЕФТЕГАЗ»  
(ЧПОУ «ЦИО «НЕФТЕГАЗ»)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЧПОУ «ЦИО «НЕФТЕГАЗ»  
Т.В. Прошкина  
«    »    2023 г.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОЧНО - ЗАОЧНОГО ОБУЧЕНИЯ**  
**программы повышения квалификации**  
**«Оператор по химической обработке скважин» 5 разряда**

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов
1.	Теоретическое обучение	68
2.	Практическое обучение	32
<b>Итого:</b>		<b>100</b>

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
**теоретического обучения**

№ п/п	Наименование блоков, модулей, тем	Количество часов			Промежуточная аттестация
		Всего	Аудиторные занятия	Самостоятельная работа	
1	Основы нефтяного дела	8	4	4	дифференцированный зачет
2	Назначение кислотных обработок скважин и применение химических реагентов	20	12	8	дифференцированный зачет
3	Оборудование для проведения кислотных обработок скважин	18	16	2	дифференцированный зачет
4	Охрана труда и промышленная безопасность	8	4	4	дифференцированный зачет
5	Охрана окружающей среды	2	2	-	-
	<b>Консультация</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	
	<b>Итого теоретическое обучение</b>	<b>60</b>	<b>42</b>	<b>18</b>	
	<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>68</b>	<b>50</b>	<b>18</b>	

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
**практического обучения**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование блоков, модулей, тем</b>	<b>Количество часов</b>
1	Вводное занятие. Инструктаж	2
2	Обучение основным операциям по подготовке химических реагентов	2
3	Подготовка оборудования для проведения химической обработки скважин	2
4	Выполнение работ при проведении процесса химической обработки скважин	2
5	Самостоятельное выполнение работ по профессии под руководством инструктора. Квалификационная пробная работа.	24
<b>Итого:</b>		<b>32</b>



**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЦЕНТР ИННОВАЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ «НЕФТЕГАЗ»  
(ЧПОУ «ЦИО «НЕФТЕГАЗ»)**


**УТВЕРЖДАЮ**  
 Директор ЧПОУ «ЦИО «НЕФТЕГАЗ»  
 Т.В. Прошкина  
 «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК  
программы повышения квалификации  
«Оператор по химической обработке скважин» 5 разряда**

Учебные занятия в рамках профессионального обучения проводятся в течение всего календарного года по мере набора групп. Структура календарного учебного графика указывает последовательность реализации программы профессионального обучения по неделям/ неделям и дням, включая теоретическое обучение, самостоятельную работу слушателей и итоговую аттестацию. Очная форма обучения (максимальная учебная нагрузка 8 часов в день). 6 дневная учебная неделя

недели	1 неделя						2 неделя						
	дни	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
количество часов	8	8	8	8	8	8	8	4/4	8	8	8	8	4/4
	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	К/ПО	ПО	ПО	ПО	ПО	ПО/ЭК
недели	3 неделя												
	дни	1	2	3	4	5	6						
количество часов	4	-	-	-	-	-	-						
	ЭК	-	-	-	-	-	-						

ТО – теоретическое обучение  
 ПО – производственное обучение  
 К- консультация  
 ЭК – экзамен квалификационный



**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЦЕНТР ИННОВАЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ «НЕФТЕГАЗ»  
(ЧПОУ «ЦИО «НЕФТЕГАЗ»)**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ЧПОУ «ЦИО «НЕФТЕГАЗ»  
Т.В. Прошкина  
«11» Июль 2023 г.



**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК  
программы повышения квалификации  
«Оператор по химической обработке скважин» 5 разряда**

Учебные занятия в рамках профессионального обучения проводятся в течение всего календарного года по мере набора групп.

Структура календарного учебного графика указывает последовательность реализации программы профессионального обучения по неделям/ неделям и дням, включая теоретическое обучение, самостоятельную работу слушателей и итоговую аттестацию. Очно-заочная форма обучения (максимальная учебная нагрузка 8 часов в день). 6 дневная учебная неделя

недели	1 неделя						2 неделя						
	дни	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
количество часов	8	8	8	8	6/2	8	8	4/4	8	8	8	8	4/4
	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО/СР	СР	СР	К/ПО	ПО	ПО	ПО	ПО	ПО/ЭК
недели	3 неделя												
	дни	1	2	3	4	5	6						
количество часов	4	-	-	-	-	-	-						
	ЭК	-	-	-	-	-	-						

- ТО – теоретическое обучение
- ПО – производственное обучения
- К- консультация
- СР – самостоятельная работа
- ЭК – экзамен квалификационный

### 3. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

#### 3.1. Теоретическое обучение

##### Тема 3.1.1. Основы нефтяного дела

Понятие о нефтяном месторождении. Коллекторские свойства пород. Понятие о пористости и проницаемости. Пластовое давление. Физические свойства нефти в пластовых и поверхностных условиях.

Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин. Условия фонтанирования скважины. Оборудование фонтанных скважин. Подъемные трубы, устьевая арматура. Фонтанная арматура (трубная головка, фонтанная елка). Основные параметры фонтанной арматуры. Запорные устройства (задвижки, краны); основные технические требования. Затрубное давление, буферное (устьевое) давление. Выкидные линии. Обвязка фонтанных скважин.

Газлифтная (компрессорная) эксплуатация скважин. Схема работы газлифтной скважины. Принцип действия компрессорной и бескомпрессорной скважины. Оборудование устья и подземное оборудование скважины. Газораспределительные батареи. Устройство и назначение. Обслуживание ГРБ и правила безопасности при их обслуживании.

Эксплуатация нефтяных скважин штанговыми глубинными установками. Схема и работа штанговой насосной установки. Производительность глубинных насосов. Штанговые глубинные насосы. Невставные (трубные) насосы: насосы двухклапанные и трехклапанные, Вставные насосы. Детали насосов: втулочные цилиндры, плунжеры, клапаны. Группы посадки плунжера в цилиндре насоса. Насосные штанги. Характеристика штанг и муфт. Оборудование устья насосных скважин. Тройники-сальники. Сальниковый шток. Подвеска насосных штанг. Станки – качалки, Конструктивные особенности редукторных станков-качалок. Двигатели для приводов станков-качалок. Станок-качалка с комбинированным уравниванием.

Эксплуатация скважин с помощью установок электроцентробежных насосов. Центробежные погружные насосы. Принцип действия и характеристики установок центробежных погружных насосов: производительность, напор, максимальный диаметр насосного агрегата. Схема установки погружного центробежного насоса. Характеристика погружных электродвигателей. Автотрансформаторы и трансформаторы. Характеристики кабелей.

Принципиальная схема сбора, транспорта и подготовки нефти и газа. Виды и назначение отдельных элементов схемы: замерные, сепарационные установки, компрессорные и насосные станции, установка подготовки и сдачи товарной нефти, резервуарное оборудование.

Измерение продукции скважин. Автоматические устройства по измерению продукции скважин. Принципиальные схемы установок «СПУТНИК».

Оборудование для отделения нефти от газа. Ступени сепарации нефти. Классификация сепараторов. Устройство и принцип работы сепараторов. Двухфазные и трехфазные сепараторы, их характеристики, устройство. Дожимные насосные станции. Блочные сепарационные установки с насосной откачкой.

Автоматизированные блочные установки предварительного сброса пластовой воды, технологическая схема.

Блочные термохимические установки по подготовки нефти. Назначение, устройство.

Оборудование для подогрева нефтяных эмульсий. Нефтяные нагреватели, блочные нагреватели нефти, печи трубчатые блочные. Назначение, устройство.

Блочная кустовая насосная станция, ее назначение и техническая характеристика.

Оборудование насосных и компрессорных станций. Параметры нормального режима насосной установки с центробежными и поршневыми насосами. Параллельная и

последовательная работа насосов. Работа насосов на перекачку нефти и воды, отличия в режимах работы насосов. Основные неисправности центробежных и поршневых насосов и способы их устранения. Понятие о зависимости характеристик насоса и трубопровода. Классификация поршневых компрессоров: по числу цилиндров, по способу охлаждения цилиндров и сжимаемого воздуха по конечному давлению. Назначение компрессоров. Типы компрессоров, применяемых на нефтепромыслах. Принцип действия воздушных компрессоров и газомотокомпрессоров. Важнейшие факторы, влияющие на режим работы компрессорных установок.

Общие сведения о резервуарах. Назначение резервуаров. Материалы, применяемые при изготовлении резервуаров. Основные виды резервуаров, применяемых на объектах. Резервуары вертикальные стальные. Вместимость, расположение, давление в газовом пространстве, конструкции покрытия. Сварные резервуары и клепанные. Защитное покрытие. Коррозия стальных металлических резервуаров. Причины коррозии. Методы защиты резервуаров от коррозии. Оборудование, устанавливаемое на резервуары вертикальные стальные, предназначенное для обеспечения надежной эксплуатации резервуаров и снижения потерь нефти. Учет нефти в резервуарах. Установка по замеру количества товарной нефти.

Промысловые трубопроводы. Классификация трубопроводов по виду перекачиваемого продукта, по диаметру канала, по способу изготовления, по рабочему давлению. Прокладка трубопроводов. Их испытание и обслуживание. Соединение труб. Гидравлические испытания трубопроводов. Общие сведения о запорных устройствах. Типы запорных устройств и их назначение. Условное давление и условный проход запорных устройств. Способ присоединения запорных устройств. Задвижки. Типы задвижек и их устройство. Правила эксплуатации задвижек. Краны и вентили. Типы кранов. Устройство и правила эксплуатации кранов.

Типы вентилей, устройство и правила их эксплуатации. Предохранительные устройства. Виды предохранительных устройств, устанавливаемых на нефтегазопроводах, сепараторах и других сосудах и аппаратах. Назначение предохранительных устройств. Назначение, устройство и принцип действия предохранительных клапанов. Рычажные и пружинные клапаны. Назначение, устройство и принцип действия запорно-предохранительных клапанов. Предохранительные клапаны для отключения скважины при прорыве трубопровода или разрушения фонтанной арматуры. Регуляторы давления. Назначение и типы регуляторов давления. Устройство и принцип действия регуляторов давления.

### **Тема 3.1.2. Назначение кислотных обработок скважин и применение химических реагентов**

Характеристика коллекторов и их химико-минералогический состав.

Назначение кислотных обработок скважин.

Применение кислотных обработок с учетом коллекторских свойств продуктивных пластов. Схема процесса кислотной обработки. Влияние концентрации кислотных растворов на эффективность химической обработки скважин.

Виды кислотных обработок. Кислотные ванны, простые кислотные обработки под давлением, термохимические и термокислотные обработки.

Совершенствование методов кислотной обработки скважин: кислотная обработка с предварительным вводом углеводородных растворителей, избирательная кислотная обработка, кислотная обработка призабойной зоны пласта с применением вибрации, многократная непрерывная избирательная кислотная обработка, термокислотная обработка скважин с предварительным вводом в пласт магниевой стружки или гранул и другие разновидности кислотных обработок.

Соляная кислота. Соляная кислота техническая. Соляная кислота ингибированная.

Приготовление рабочего раствора соляной кислоты заданной концентрации.

Порядок приготовления товарной кислоты.

Тара, правила хранения и транспортирование соляной кислоты.

Фтористоводородная (плавиковая) кислота, ее свойства и назначение. Приготовление рабочего раствора для химической обработки скважин. Тара и порядок транспортировки фтористоводородной кислоты.

Уксусная кислота, ее свойства и назначение.

Применение уксусной кислоты для химической обработки скважин.

Порядок работы с ней при приготовлении рабочего раствора. Упаковка и транспорт уксусной кислоты.

Серная кислота, ее свойства и назначение. Применение серной кислоты для химической обработки скважин.

Понятие об ингибиторах. Назначение ингибиторов. Реагенты – ингибиторы, применяемые при приготовлении рабочих растворов.

Поверхностно-активные вещества (ПАВ), их свойства и назначение.

Поверхностно-активные вещества, применяемые при кислотных обработках нефтяных и нагнетательных скважин.

Термохимические и термокислотные обработки скважин, их назначение и условия применения. Схема процесса термохимической и термокислотной обработки скважин.

Подбор реагента, используемого в качестве компонента реакции с раствором соляной кислоты. Понятие о магниевых сплавах.

Примеры укладки стержней магния в пачки при зарядке реакционного наконечника.

Порядок подготовки скважин для проведения процесса по химической обработке призабойной зоны.

Общее понятие о расчете процесса по химической обработке скважин.

Правила погрузки, транспортировки и выгрузки химических реагентов, предназначенных для обработки скважин. Порядок работы с химическими реагентами при приготовлении рабочих растворов.

### **Тема 3.1.3. Оборудование для проведения кислотных обработок скважин**

Условия работы оборудования, применяемого при химической обработке скважин.

Кислотная база, ее назначение и расположение.

Количество и емкость стационарных резервуаров.

Требования, предъявляемые к резервуарам и емкостям, предназначенным для хранения кислот. Виды покрытий резервуаров, мерников.

Склад для хранения вспомогательных реагентов и материалов, его оснащение.

Лабораторный пункт, его назначение и оснащение. Душевая.

Типовая схема обустройства кислотной базы.

Кислотоупорные центробежные насосы, их наличие. Марки и технические характеристики кислотоупорных насосов, выпускаемых отечественными заводами.

Виды соединений железнодорожных автоцистерн с центробежными насосами (резиновые гофрированные шланги, резиновые шланги, гибкие тросы из поливинилпласта, полиэтилена и др.). Их техническая характеристика.

Кислотные агрегаты для транспортирования раствора ингибированной соляной кислоты и нагнетания его в пласт. Агрегаты для кислотной обработки скважин, кинематическая схема и техническая характеристика. Насос агрегата и его техническая характеристика.

Оборудование для транспортировки кислоты.

Кислотоваз, его назначение и техническая характеристика.

Прицеп-цистерна, его назначение и техническая характеристика.



Оборудование для закачки химреагентов на основе серной кислоты.

Возможность использования цементируемых агрегатов для проведения операций по химической обработке скважин, их техническая характеристика.

Возможность использования емкостей для перевозки кислот к скважинам и предъявляемые к ним требования.

Запорная и регулирующая арматура. Ее назначение, типы запорной арматуры. Задвижки, вентили, краны, их устройство и правила эксплуатации.

Манифольд агрегата, его назначение.

Клапаны предохранительные, редуцирующие, регулирующие и их устройство. Клапаны обратные и поворотные.

Фланцы, прокладки, шпильки.

Трубы высокого давления с шарнирными сочленениями. Гибкие шланги.

Оборудование устья скважин. Принципиальная схема размещения оборудования и обвязки при химической обработке скважин.

Реакторы-наконечники, устройство и их назначение.

Назначение, устройство и техническая характеристика пакеров, применяемых при химической обработке скважин.

Регистрирующие гидравлические расходомеры.

Устройство и принцип работы расходомера.

Схема установки.

Термометры, назначение и принцип работы.

### **Тема 3.1.4. Охрана труда и промышленная безопасность**

Общие положения Федерального закона "О промышленной безопасности опасных производственных объектов". Основы промышленной безопасности. Федеральный надзор в области промышленной безопасности.

Производственные опасности и вредности возникающие при обслуживании объектов нефтегазодобычи. Обязанность руководителей предприятий (организаций) по предупреждению случаев травматизма и аварийности. Основные причины несчастных случаев на производстве (примеры). Наиболее характерные случаи травмирования» аварий при капитальном ремонте скважин. Порядок расследования и учета причин несчастных случаев.

Основные мероприятия по обеспечению безопасных условий труда на объектах нефтегазодобычи, ответственность за нарушения законодательства об охране труда

Внедрение новой техники (оборудования, механизмов и инструмента), совершенствование технологических процессов Применение предохранительных защитных средств Выбор и остановка рационального освещения рабочих мест при ведении ремонта скважин.

Правила и инструкции по безопасному ведению работ и отдельных операций Нормативы по технике безопасности. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, правила техники безопасности при проведении основных технологических операциях (перфорация, кислотная обработка скважин и др.).

Требования к устройству и содержанию промышленных объектов Санитарные и противопожарные нормы разрыва между объектами, устройство и нормы электрического освещения, устройство дорог и подъездных путей.

Общие правила ограждения движущихся частей машин и механизмов Ограждение оборудования и механизмов, используемых при ремонте скважин Основные требования к ограждениям (кожухам) зубчатых и цепных

передач, шкивов и приводных ремней агрегатов для подземного и капитального ремонта скважин.

Необходимость систематического контроля за состоянием предохранительных ограждений.

Требования правил безопасности к устройству лестниц и площадок, располагаемых на высоте. Требования к маршевым лестницам, переходным площадкам лестниц и рабочим площадкам вышек и мачт. Лестницы и площадки, сооружаемые для обслуживания оборудования.

Правила безопасного выполнения погрузочно-разгрузочных работ и перемещения тяжестей.

Особенности погрузочно-разгрузочных работ, выполняемых на предприятиях нефтяной промышленности. Причины относительно высокого уровня травматизма на этих работах.

Механизмы и приспособления, используемые при погрузочно-разгрузочных работах и перемещении тяжестей. Правила транспортирования грузов на различных транспортных средствах.

Основные требования к грузоподъемным механизмам и правила установки их на рабочих местах.

Руководство работами по перемещению тяжестей с помощью грузоподъемных кранов.

Основные требования, предъявляемые правилами безопасности к стропам и другим грузоподъемным приспособлениям. Правила строповки грузов. Подготовка рабочего места, проверка исправности грузоподъемных механизмов и приспособлений.

Основные правила безопасности при погрузке, разгрузке и перемещении труб. Применение автокранов, прицепных кранов, механизированных трубовозок и других механизмов.

Меры, которые должны приниматься против самопроизвольного скатывания труб со штабелей и с транспортных средств. Правила укладки труб в штабеля и перевозки их на различных видах транспорта

Требования правил безопасности, предъявляемые к накатам, правил их установки, приемы погрузки и разгрузки труб с применением накатов

Способы крепления труб на автомобилях с прицепами и других транспортных средствах.

Порядок ведения работ вблизи линий электропередач.

Основные правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Действие электрического тока на организм человека. Влияние окружающей среды на величину тока, протекающего через человека. Понятие об электрическом сопротивлении человека и о безопасном напряжении электрического тока. Опасности, возникающие при обслуживании электроустановок. Границы обслуживания электроустановок. Опасности, связанные с эксплуатацией осветительной системы объектов

Опасность поражения электрическим током при работе под напряжением.

Возможность соединения токоведущих частей с корпусом электрооборудования, опасность прикосновения к нетоковедущим частям электрооборудования.

или связанного с ним нефтепромыслового оборудования, оказавшегося под напряжением.

Различные случаи прикосновения к токоведущим частям, находящимся под напряжением (прикосновение к одной фазе сети с изолированной нейтралью, к корпусу токоприемника при пробое на корпус; к одной фазе сети с заземленной нейтралью; двухполюсного прикосновения к трехфазной сети).

Основные правила устройства электроустановок на предприятиях нефтяной промышленности. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства и предупредительные плакаты.

Устройство защитного заземления в сетях и изолированной нейтралью и в сетях напряжением до 1000 В с глухим заземлением нейтрали. Защитное отключение. Статическое

электричество Средства защиты персонала от поражения электрическим током (диэлектрические перчатки, калоши и боты, диэлектрические подставки, коврики и дорожки) Указатели напряжения, токоизмерительные клещи, изолирующие штанги и переносные заземления.

Порядок периодического испытания защитных средств, изоляции и заземления в электротехнических установках.

Основные требования к персоналу, обслуживающему электроустановки, и порядок допуска к ремонтным работам.

Обстоятельства и причины случаев поражения электрическим током, происшедших при подземном и капитальном ремонте скважин.

Правила безопасности труда при ремонтно-монтажных работах. Основные причины несчастных случаев при слесарных работах. Требования правил безопасности труда к ручному инструменту, применяемому при слесарных работах.

Правила и приемы безопасного выполнения слесарных работ.

Подготовка рабочего места, механизмов, приспособлений и инструмента для выполнения ремонтно-монтажных работ Порядок разборки и сборки фонтанной арматуры, станков-качалок, насосов, роторов и другого оборудования. Укладка разобранных узлов и частей оборудования на стеллажах и козлах.

Приемы отворота гаек Способы проверки совладения совмещаемых отверстий фланцев и других деталей.

Выпрессовка подшипников и пальцев с применением клиньев, выколоток и держателей.

Применение специальных приспособлений при распрессовке цилиндрических втулок насосов, стяжке цепей и других работах.

Необходимость отключения привода, ремонтируемого оборудования и принятия мер против самопроизвольного движения оборудования, вывешивание на пульте предупредительного плаката.

Дополнительное освещение рабочего места переносным светильником.

Оказание первой доврачебной помощи пострадавшим при поражении электрическим током, ушибы, вывихи, переломы, ожоги и др.

### **Тема 3.1.5. Охрана окружающей среды**

Необходимость охраны окружающей среды. Влияние хозяйственной деятельности человека на природу.

Организация охраны окружающей среды в России. Охрана атмосферного воздуха, почв, водоёмов, недр, флоры и фауны. Характеристика загрязнений окружающей среды. Мероприятия по борьбе с шумом, загрязнением почвы, атмосферы и водной среды. Контроль за предельно допустимыми вредными концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду, оборотное водоснабжение и др.

Влияние развития нефтяных и газовых месторождений на окружающую среду. Охрана недр нефтяных и газовых месторождений. Меры, принимаемые по охране недр при проводке скважин. Сохранение гумусного слоя при производстве земляных работ. Предупреждение заболачивания почвы, засоления и загрязнения её нефтью и нефтепродуктами. Организация производства по методу замкнутого цикла. Переход к безотходной технологии, усовершенствование способы утилизации отходов.

Водные ресурсы. Основные источники загрязнения сточных вод. Сточные воды производственных объектов нефтяной и газовой промышленности. Мероприятия по предупреждению загрязнений вод.

Ответственность рабочих за охрану окружающей среды.

### **Итоговая аттестация.**

## **3.2. Практическое обучение**

### **Тема 3.2.1. Вводное занятие Инструктаж**

Инструктаж по охране труда. Ознакомление с организационной структурой предприятия. Ознакомление с содержанием работ Вводный инструктаж. Инструктаж на рабочем месте.

### **Тема 3.2.2. Обучение основным операциям по подготовке химических реагентов**

Приготовление кислотных растворов, дозировка реагентов-ингибиторов, стабилизаторов, поверхностно-активных веществ в зависимости от целевого назначения кислотных обработок.

Показ способов и обучения приемам термонаконечников магнием для проведения термокислотной обработки. Обучение ведению технических расчетов по определению количества кислоты, воды и других химических реагентов при приготовлении кислотного раствора необходимой концентрации.

Приготовление плавиковой кислоты (фтористоводородной), ее хранение и транспортировка.

Показ способов и приемов зарядки термонаконечников для проведения термокислотной обработки скважин.

Определение ареометром, дозиметром концентрации приготовленного кислотного раствора.

Непосредственное участие в работах по приготовлению кислотных растворов.

### **Тема 3.2.3. Подготовка оборудования для проведения химической обработки скважин**

Участие в работах по размещению агрегатов оборудования на площадке у скважины.

Участие в работах по сборке линий высокого и низкого давления, гибких шлангов при обвязке устья скважины с агрегатами: агрегатов с мерниками и другим оборудованием для производства химической обработки.

Порядок проведения проверки готовности оборудования, соединительных линий к проведению процесса химической обработки скважин: порядок определения и устранения возможных неисправностей.

### **Тема 3.2.4. Выполнение работ при проведении процесса химической обработки скважин**

Обучение методов замера расхода химических реагентов, давления в процессе проведения обработок. Оперативный контроль за качеством закачиваемого в пласт химического раствора.

Устранение утечек раствора и других неполадок, возникающих в процессе закачки химического раствора в скважину.

Ознакомление с заключительными работами на скважине: промывка технологического оборудования и трубопроводов. Обучение приемам разбивки линий высокого и низкого давлений.

**Тема 3.2.5. Самостоятельное выполнение работ по профессии.  
Квалификационная пробная работа.**

Выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой оператора по химической обработке скважин 5 разряда.

Подготовка химических растворов к проведению обработки скважин. Определение ареометром концентрации приготовленного раствора.

Расстановка к подготовке оборудования на площадке у устья скважин. Сборка трубопроводов высокого и низкого давления, обвязка оборудования с устьем скважины.

Опрессовка трубопроводов высокого давления. Участие в проведении работ по химической обработке скважин. Замер расхода закачиваемого в скважину раствора.

Участие в работах по устранению неисправностей, возникающих в ходе подготовки и в процессе ведения химической обработки скважин.

Участие в выполнении заключительных работ: промывка оборудования, трубопроводов, разборка жестких линий, отсоединение шлангов.

Овладение передовыми методами труда.

**4. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**программы повышения квалификации**  
**«Оператор по химической обработке скважин» 5 разряда**

**БИЛЕТ № 1**

1. Современные системы разработки месторождений нефти и газа
2. Назначение и сущность соляно-кислотной обработки скважин
3. Требования безопасности к ручному слесарному инструменту

**БИЛЕТ № 2**

1. Схемы сбора и подготовки нефти и газа на месторождениях
2. Ремонтно-изоляционные работы
3. Виды защитных ограждений движущихся частей машин и механизмов

**БИЛЕТ № 3**

1. Эксплуатация скважин штанговыми насосами
2. Типы залежей нефти, газа, газового конденсата
3. Состав комплекса оборудования для проведения кислотных обработок скважины

**БИЛЕТ № 4**

1. Рабочие жидкости для гидравлического разрыва пласта
2. Фонтанная арматура-назначение, составляющие части
3. Первая помощь при травмах, вывихах, переломах

**БИЛЕТ № 5**

1. Требования безопасности к устройству, лестниц, трапов, переходов и перильным ограждениям
2. Эксплуатация скважин установками электропогружных насосов (УЭЦН)
3. Первая помощь при обморожении и тепловых (солнечных) ударов

**БИЛЕТ № 6**

1. Понятие о конструкции скважины
2. Соляная кислота, приготовление рабочего раствора кислоты
3. Освобождение человека от действия электрического тока

**БИЛЕТ № 7**

1. Требования к транспортированию, хранению соляной кислоты. Виды тары
2. Обследование скважин – понятие и виды обследования
3. Правила изменения искусственного дыхания. Виды искусственного дыхания

**БИЛЕТ № 8**

1. Внутрискважинное оборудование – назначение, виды и устройство
2. Понятие об ингибиторах. Назначение
3. Правила применения искусственного дыхания. Виды искусственного дыхания

### **БИЛЕТ № 9**

1. Фтористоводородная (плавиковая) кислота. Тара и порядок транспортировки
2. Ремонтно-изоляционные работы – понятие, назначение
3. Электрическое освещение рабочих мест. Нормы освещения. Аварийное освещение

### **БИЛЕТ № 10**

1. Уксусная кислота, свойства и назначение
2. Типовая схема обустройства кислотной базы
3. Индивидуальные средства защиты при работе с кислотами, щелочами и т.д.

### **БИЛЕТ № 11**

1. Назначение и устройство приборов для измерения дебита скважин
2. Вставные и не вставные скважинные насосы – принцип действия, различие
3. Комплектация пожарных щитов и мест их размещения

### **БИЛЕТ № 12**

1. Правила безопасности при установке агрегатов для проведения кислотной обработки
2. Серная кислота. Свойства и назначение
3. Тушение очагов загорания

### **БИЛЕТ № 13**

1. Поверхностно-активные вещества (ПАВ). Свойства и назначение
2. Противовыбросовое оборудование, применяемое при исследовании скважин
3. Классификация ожогов и первая доврачебная помощь пострадавшим от ожогов

### **БИЛЕТ № 14**

1. Подбор химических реагентов, применяемых при обработке скважины
2. Запорное и регулирующее оборудование
3. Первая помощь пострадавшим от ожогов кислоты

### **БИЛЕТ № 15**

1. Гидроразрыв пласта. Оборудование, применяемое при гидроразрыве пласта (ГРП)
2. Понятие о расчёте процесса обработки скважины
3. Правила пожарной безопасности при КРС

### **БИЛЕТ № 16**

1. Подготовительные работы к обработке скважины, их цель
2. Кислотоупорные центробежные насосы. Назначение, марки и технические характеристики
3. Охрана окружающей среды, утилизация отходов производства

### **БИЛЕТ № 17**

1. Аварии и осложнения, возникающие при обработке скважины

2. Трубы высокого давления с шарнирными соединениями. Гибкие шланги
3. Назначение и правила пользования индивидуальными средствами защиты

#### **БИЛЕТ № 18**

1. Пластовое давление и температура
2. Порядок подготовки скважины к проведению кислотной обработки
3. Правила безопасности при работе с сосудами и трубопроводами, работающими под давлением

#### **БИЛЕТ № 19**

1. Принципиальная схема размещения и оборудования и его обвязка при проведении кислотной обработки
2. Контрольно-измерительные приборы, применяемые при обработке скважины
3. Правила безопасности при работе с кислотами и щелочами. Требования к бутылкам с кислотами и щелочами

#### **БИЛЕТ № 20**

1. Кислотные агрегаты для транспортирования растворов кислот. Ёмкости и требования к ним
2. Производительность нефтяных скважин и регулирование режима её работы
3. Выбор и установка рационального освещения рабочих мест