

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Учебно-производственный центр»**

УТВЕРЖДЕНО:

Директор АНО ДПО «УПЦ»

_____ Р.В.Рогачев

«__» _____ 2019г.

Образовательная программа профессионального обучения
(подготовка, переподготовка, повышение квалификации)

Профессия: Оператор по химической обработке скважин

Квалификация: 2-5 разряды

Код профессии: 15908

«Рассмотрено» на заседании

Учебно-методического совета

АНО ДПО «УПЦ»

Протокол № _____

От «__» _____ 2019 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа разработана для профессионального обучения и повышения квалификации рабочих по профессии «оператор по химической обработке скважин» 2-5 разрядов.

В учебные программы включены: учебно-тематические планы, программы по теоретическому и производственному обучению, квалификационные характеристики, соответствующие требованиям Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 06

При подготовке рабочих, получения ими второй профессии, а также имеющих высшее профессиональное образование, сроки обучения сокращаются с учетом специфики производства, требований, предъявляемых к обучающимся по данной профессии, и опыта работы по родственной профессии. Сокращение материала осуществляется за счет общеобразовательных предметов программы, изученных до переподготовки (получения второй профессии), а также при создании интегрированного курса, который должен представлять собой сконцентрированный материал общепрофессиональных предметов, связанных со спецпредметом.

При изложении теоретического материала учебной программы необходимо использовать наглядные пособия (макеты, плакаты, натуральные образцы, диафильмы, кинофильмы, видео). Преподаватель обязан контролировать знания учащихся, используя различные методы.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость усвоения и выполнения всех требований и правил безопасности труда. В этих целях преподаватели теоретического и мастер (инструктор) производственного обучения, помимо обучения общим правилам безопасности труда, предусмотренным программой, должны при изучении каждой темы или при переходе к новому виду работ при производственном обучении обращать внимание обучающихся на правила безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии по данной профессии и квалификации.

Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

Если аттестуемый на начальный разряд показывает знания и профессиональные умения выше установленных квалификационной характеристикой, ему может быть присвоена квалификация на разряд выше.

По окончании обучения аттестационная комиссия принимает экзамены. Всем сдавшим экзамен выдаются удостоверения установленного образца.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты: К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии по данной профессии и квалификации.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - "Оператор по химической обработке скважин"

Квалификация - 3-й разряд.

При работе под руководством оператора более высокой квалификации – **2-й разряд**

Оператор по химической обработке скважин должен уметь:

1. Подготавливать химические реагенты и оборудование.
2. Проводить сборку и разборку жестких линий высокого и низкого давления, гибких шлангов при установке агрегатов у скважин и при термообработке скважин
3. Замерять количество прокачиваемого раствора.
4. Определять концентрацию кислоты, проводить дозировку химических реагентов.
5. Проводить мелкий ремонт оборудования.
6. Соблюдать правила безопасности труда, пожарной безопасности, производственной санитарии и внутреннего распорядка.

Оператор по химической обработке скважин должен знать:

1. Основы технологии добычи нефти и газа.
2. Основные понятия о месторождениях нефти и газа и методах интенсификации добычи нефти.
3. Назначение химической и термохимической обработки скважин.
4. Устройство и принцип работы применяемого оборудования.
5. Физико-химические свойства химических реагентов. Способы подготовки химических реагентов и правила их хранения.
6. Правила погрузки и выгрузки химических реагентов.
7. Приборы для определения концентрации кислоты.
8. Правила технической эксплуатации применяемых оборудования, приспособлений и инструмента.
9. Основные средства предупреждения пожаров на своем рабочем месте.
10. Производственную (должностную) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка.

Годовой календарный учебный план

1. Продолжительность учебного года

Начало учебных занятий – **по формированию учебной группы.**

Начало учебного года – 1 января

Конец учебного года – 30 декабря

Продолжительность учебного года совпадает с календарным.

2. Регламент образовательного процесса:

Продолжительность учебной недели – 5 дней.

Не более 8 часов в день.

3. Продолжительность занятий:

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному Директором АНО ДПО «УПЦ»

Продолжительность занятий в группах:

- 45 минут;

- перерыв между занятиями составляет - 10 минут

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ
"Оператор по химической обработке скважин" 2-3-го разрядов

Цель: профессиональное обучение

Категория слушателей: рабочие

Срок обучения: 188 часов

Форма обучения: очная, заочная, очно-заочное, дистанционное

№№ п/п	ПРЕДМЕТЫ	Кол- во часов	В том числе		Форма контро- ля
			лекц ии	Практи ческие заня- тия	
1	Теоретическое обучение				
1.1	*Охрана труда	20	20	-	опрос
1.2	*Промышленная безопасность	4	4	-	опрос
1.3	*Основы экономических знаний	2	2	-	опрос
1.4	Охрана окружающей среды	4	4	-	опрос
1.5	Основы информатики и вычислительной техники	4	2	2	опрос
1.6	Общетехнический курс				опрос
1.6.1	Основные сведения из химии	2	2	-	опрос
1.6.2	Техническое черчение	2	2	-	
1.6.3	Материаловедение	2	2	-	опрос
1.7	Специальная технология				опрос
1.7.1	Введение	2	2	-	опрос
1.7.2	Оборудование для проведения кислотных обработок скважин	16	16	-	опрос
1.7.3	Основные понятия о месторождениях нефти и газа	2	2	-	опрос
1.7.4	Основы технологии добычи нефти и газа и методы ее интенсификации	12	12	-	опрос
1.7.5	Назначение кислотных обработок скважин и применение химических реагентов	24	24	-	опрос
	Всего теоретического обучения:	96	94	2	
2.	Производственное обучение				
2.1.	Вводное занятие	2	2	-	
2.2	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии	4	4	-	
2.3	Безопасное проведение работ по химической обработке скважин	22	-	22	
2.4.	Безопасное проведение операций по подготовке химических реагентов	20	-	20	
2.5.	Самостоятельное выполнение работ в качестве оператора по химической обработке скважин 2-3-го разрядов	40	-	40	
	Всего производственного обучения:	88	6	82	
3	Квалификационный экзамен:	4	4	-	
	ИТОГО:	188	108	84	

* - данные темы изучаются по отдельно разработанным и утвержденным программам

1 ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

1.1 Охрана труда.

1.2 Промышленная безопасность.

1.3 Основы экономических знаний.

1.4 Охрана окружающей среды

Природоохранное законодательство РФ. Федеральный закон «Об охране окружающей среды». Организация охраны окружающей среды в России. Решения правительства РФ по охране природы и рациональному природопользованию.

Ответственность руководителей производства и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды. Персональные возможности и ответственность рабочих данной профессии в деле охраны окружающей среды. Связь между рациональным природопользованием и состоянием окружающей среды (экономия энергии и ресурсов).

Загрязнение окружающей среды. Характеристика загрязнения окружающей среды по объектам и его прогноз. Мероприятия по борьбе с загрязнением почвы, атмосферы, водной среды. Очистные сооружения. Обратное водоснабжение.

Отходы производства. Создание экологически приемлемых, ресурсосберегающих и малоотходных технологий.

1.5 Основы информатики и вычислительной техники

Роль информатики и вычислительной техники (ИВТ) на производстве. Основные термины и определения. Понятие о персональных вычислительных машинах (ПЭВМ).

Устройства, входящие в состав IBM PC-AT. Процессор. Оперативная память. Накопители на гибких магнитных дисках (дискетах). Накопители на жестком магнитном диске. Монитор, клавиатура, принтеры, «мышь». Другие устройства подключаемые к ПЭВМ.

Оперативные системы –Windows. Основные составные части. Начальная загрузка. Версии Windows. Файлы и каталоги на дисках

Работа с экраном, его настройка. Вывод файлов на экран. Вывод файлов на принтер, печать.

Текстовый процессор "Word», его назначение. Запуск Word и знакомство с деталями экрана. Настройка и параметры. Вызов из Word. Получение помощи. Меню «лексикон». Перемещение по документу. Вывод документа. Редактирование документа. Использование различных шрифтов. Разделение документа на страницы и их нумерация. Печать документа и его фрагментов. Загрузка и сохранение документа. Работа с окнами. Сохранение документа. Фоновая проверка орфографии.

Общие сведения о базах данных оперативной и статистической информации. Операционные системы.

1.6 Общетехнический курс.

1.6.1 Основные сведения из химии

Вещества простые и сложные. Понятия об элементах. Понятие об атоме и молекуле. Молекулярный и атомный вес. Химические знаки и формулы.

Воздух, состав воздуха, свойства кислорода.

Понятие о химической реакции. Виды реакций. Соединения с водородом. Соединения с кислородом. Процентная и нормальная концентрации, расчет растворов по плотности. Таблицы плотности растворов и перевод в другие концентрации.

Понятие об ингибиторах коррозии и их назначение при кислотных обработках скважин. Методика исследования реагентов-ингибиторов. Реагенты-ингибиторы, применяемые при химической обработке скважин. Формалин и его свойства. Ингибитор уникод. Реагенты - кантапин, катамин, карбозолин и др. Соляная кислота, ее физические и химические свойства. Кислота соляная, техническая, синтетическая. Кислота соляная из абгазов органических производств. Кислота соляная ингибированная. Концентрация соляной кислоты. Реакция соляной кислоты с карбонатными породами. Факторы, влияющие на эффективность реакции соляной кислоты с породами. Реакция кислоты с сульфатами. Понятие о поверхностно-активных

веществах. Уксусная кислота, ее свойства. Взаимодействие уксусной кислоты с карбонатными породами. Реакция уксусной кислоты с металлическим магнием. Плавиковая (фтористоводородная) кислота, ее характеристика и свойства. Применение плавиковой кислоты в смеси с соляной кислотой при глинокислотной обработке скважин.

Вторичные и побочные процессы и превращения при кислотных обработках скважин. Тара и транспортировка.

Серная кислота, ее физические и химические свойства. Концентрированная серная кислота. Реакция серной кислоты с карбонатными породами. Факторы, влияющие на эффективность обработки призабойной зоны скважины серной кислотой.

Безопасность труда при приготовлении химических реагентов.

1.6.2 Техническое черчение.

Роль чертежа в технике и на производстве. Графический способ выражения технической мысли: рисунок, эскиз, чертеж, график, диаграмма.

Чертеж и его назначение. Виды чертежей. Порядок чтения чертежа. Форматы чертежей. Линии чертежа. Масштабы. Нанесение размерных надписей и сведений. Расположение видов (проекций) на чертеже деталей. Чтение чертежей типовых деталей. Оформление чертежей

Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение. Штриховка в разрезах и сечениях. Условные обозначения на чертежах основных типов резьб, болтов гаек, валов и др.

Понятие об эскизах, их отличие от рабочего чертежа. Порядок выполнения эскизов. Различие между чертежом, эскизом и схемой, их назначение. Эскиз и схема как первичная документация для чертежа. Чтение расшифровка эскизов и схем.

Общие сведения о сборочных чертежах. Содержание сборочных чертежей. Спецификация деталей на сборочных чертежах. Разрезы сборочного чертежа. Последовательность чтения сборочных чертежей. Условность упрощения изображений на сборочных чертежах. Детализация и порядок работы по детализации.

Назначение чертежей-схем. Кинематические схемы машин механизмов. Гидравлические, пневматические и электрические схемы. Графики и диаграммы.

Графики и диаграммы, их назначение в технике. Построение графиков и нахождение с их помощью промежуточных величин, правила пользования графиками.

Диаграммы и их назначение. Линейные и круглые диаграммы. Отличие диаграмм от графиков.

1.6.3 Материаловедение

Органические и неорганические материалы. Физические свойства материалов: плотность, пористость, гигроскопичность, водопоглощение, водопроницаемость, теплопроводность, огнестойкость, морозостойкость и др.

Механические свойства материалов: прочность и предел прочности, текучести, упругость, выносливость, пластичность, хрупкость, износостойкость и др.

Металлы и их применение. Основные сведения о физических и механических свойствах черных металлов. Чугун, его производство и изделия из него.

Сталь, её производство. Состав и сортамент сталей. Марки стали. Характеристика сталей, применяемых для изготовления деталей нефтепромыслового оборудования. Прокат, поковки и литье.

Термическая и химическая обработка стали (закалка, отжиг, отпуск, нормализация и азотирование).

Основные сведения о цветных металлах, сплавах и их свойствах. Применение цветных металлов в отрасли. Понятие о сплавах цветных металлов. Латунные, алюминиевые, бронзовые и другие сплавы.

Твердые сплавы – разновидность: литые, металлокерамические, композиционные. Основные свойства твердых сплавов. Сплавы вольфрамокобальтовой группы и безвольфрамовые сплавы: сталинит, сормайт, релит, победит и др.

Применение твердых и сверхтвердых сплавов при обработке металлов, разрушений горных пород.

Резинотехнические материалы, их свойства и область применения. Плоские текстотропные ремни. Резинотехнические материалы, применяемые в качестве покрытий. Шланги паровые,

водяные, бензо- и маслостойкие.

Прокладочные, набивочные и уплотнительные материалы, их виды и область применения. Материалы, применяемые для набивки сальников. Выбор прокладочного материала в зависимости от среды, давления и температуры. Хранение резинотехнических и прокладочных материалов.

Фрикционные материалы (асботекстолит, феррадо). Применение этих материалов в нефтепромысловом оборудовании и нефтеспецтехнике. Пластмассы, применяемые в машиностроении.

Теплоизоляционные материалы. Обтирочные и абразивные материалы.

Электропровода и кабели. Назначение и техническая характеристика.

Изоляторы и изоляционные материалы. Электроизоляционные материалы, их применения и типы. Свойства электроизоляционных материалов.

Металлические и неметаллические канаты, область применения. Диаметры канатов. Грузоподъемность канатов.

Кислоты и щелочи, правила обращения с ними. Химические реагенты для различных технологических операций на скважинах и других промысловых технологических объектах. Требования к хранению, транспортировке кислот.

Горючесмазочные материалы и антикоррозийные материалы.

Виды топлива, применяемого для двигателей внутреннего сгорания.

Правила хранения жидкого топлива.

Смазочные масла. Основные требования, предъявляемые к маслам. Сорта, марки и область применения масел. Виды масел, применяемые для работы и смазки оборудования и механизмов. Смазки антифрикционные, область применения.

1.7 Специальная технология

1.7.1 Введение.

Ознакомление с программой обучения и структурой курса. Понятие о трудовой, технологической и плановой дисциплине, культуре труда рабочего.

Значение отрасли, основные направления экономического и социального развития.

Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества выполняемых работ. Трудовая и технологическая дисциплина.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программами теоретического и производственного обучения по профессии.

1.7.2. 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 назначение. Марки и технические характеристики кислотоупорных насосов, выпускаемых отечественными заводами.

Кислотные агрегаты для транспортирования раствора ингибированной соляной кислоты и нагнетания его в пласт.

Оборудование для транспортировки кислоты.

Оборудование для закачки химреагентов на основе серной кислоты.

Агрегаты 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.

Клапаны предохранительные, редуционные, 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.

1.7.3. Основные понятия о месторождениях нефти и газа

Строение земной коры. Общие сведения о горных породах. Залегание нефти и газа в земной коре. Нефтяные коллекторы. Пласт как пористый резервуар, заполненный газом, нефтью, водой, находящимися под давлением. Действующие силы в пласте, напор пластовых вод, давление сжатого газа, упругие силы нефти, воды и газа.

Нефтяное месторождение и его структура.

Общие сведения о нефтяных скважинах. Пластовое давление. Забойное давление. Условия притока жидкости и газа к забою скважин.

Режимы разработки нефтяных месторождений. Размещение скважин на площади. Системы разработки нефтяных месторождений.

Понятие о производительности скважины. Зависимость производительности скважин от мощности и проницаемости продуктивного пласта, диаметра эксплуатационной колонны, пластового давления и других факторов. Методы поддержания пластового давления. Основные принципы нагнетания рабочего агента в пласт.

Общее понятие о методах повышения нефтеотдачи.

1.7.4. Основы технологии добычи нефти и газа и методы ее интенсификации.

Нефтяная скважина, ее назначение и конструкция.

Общее представление о способах бурения нефтяных, газовых и нагнетательных скважин.

Типы применяемых конструкций скважин, требования, предъявляемые к выбору конструкции.

Трубы: обсадные, бурильные, насосно-компрессорные, нефтепроводные, общего назначения и газовые. Краткая характеристика труб.

Способы вскрытия продуктивных пластов.

Понятие об освоении скважин. Методы освоения скважин.

Эксплуатация нефтяных скважин. Современные способы эксплуатации нефтяных скважин.

Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин, их оборудование (фонтанная арматура, подвеска подъемных труб).

Эксплуатация скважин штанговыми насосами, скважинная штанговая насосная установка (устройство и принцип действия штангового насоса, станка-качалки, штанги и оборудования устья скважины).

Эксплуатация скважин установками погружных центробежных электронасосов УЭЦН. Устройство и принцип действия УЭЦН. Оборудование устья.

Эксплуатация скважин бескомпрессорным газлифтом, принцип их работы. Оборудование устья.

Эксплуатация скважин компрессорным газлифтом, принцип их работы.

Нагнетательные скважины, их устройство и назначение. Техника для нагнетания воды и газов в пласт.

Технологические схемы сбора и подготовки нефти на месторождениях. Внутрипромысловые нефтепроводы и газопроводы.

Виды ремонта скважин. Капитальный и текущий ремонт скважин.

Общее понятие об агрегатах и подъемниках для ремонта скважин.

Назначение агрегатов и их краткая техническая характеристика.

Понятие о механизмах для свинчивания и развинчивания насосно-компрессорных труб и штанг.

Подготовка скважин к текущему ремонту. Обследование скважин.

Работы, выполняемые перед началом спуско-подъемных операций, в зависимости от способа эксплуатации скважин.

Промывка скважин: прямая, обратная, комбинированная.

Депарафинизация скважин.

Замер уровня жидкости в скважине. Обследование колонны и фильтра печатями.

Работы по возврату скважин на другой продуктивный горизонт. Вскрытие вышележащего горизонта.

Забуривание второго ствола скважины. Порядок ведения работ. Ремонтно-изоляционные работы.

Изоляция посторонних (верхних и нижних) притоков вод в скважину.

Сущность метода гидравлического разрыва пласта. Понятие о горном давлении. Прочностные свойства пород. Пластическая деформация малопрочных пород. Давление разрыва пород.

Целевое назначение гидравлического разрыва пласта, увеличение дебита нефти, увеличение приемистости нагнетательных скважин, изоляция подошвенных вод.

Рабочие жидкости для гидравлического разрыва пласта. Общие требования, предъявляемые к жидкостям, предназначенным для гидравлического разрыва пласта.

Оборудование, применяемое при гидравлическом разрыве пласта. Насосные агрегаты, пескосмесительные агрегаты, автоцистерны. Пакеры и якоря. Устьевая арматура и обвязка оборудования.

Контрольно-измерительные приборы.

Подготовка скважин к гидравлическому разрыву пласта.

Подготовка оборудования и приготовление рабочей жидкости.

Производство гидравлического разрыва пласта.

Заключительные работы.

Понятие о поверхностно-активных веществах и их физико-химические свойства.

Сущность обработки забоя скважин поверхностно-активными веществами.

Виды поверхностно-активных веществ, применяемых для обработки забоя скважин.

Обработка призабойной зоны водными растворами неионогенных поверхностно-активных веществ.

Приготовление рабочих растворов для обработки призабойной зоны скважин. Технология проведения процесса по обработке призабойной зоны скважины поверхностно-активными веществами. Оборудование, применяемое для выполнения работ по обработке призабойной зоны скважин поверхностно-активными веществами.

1.7.5. 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 редакционного 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.

2 ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

2.1. Вводное занятие

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программами по профессии, режимом работы, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений.

2.2. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии

Система управления охраной труда, организация службы безопасности труда.

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты.

2.3. Безопасное проведение работ по химической обработке скважин.

Знакомство с технологией проведения работ по химической обработке скважин, подбора необходимого оборудования.

Порядок подготовки скважин к проведению кислотной обработки.

Порядок проведения работ.

Ознакомление с техникой закачки кислотного раствора в пласт в зависимости от вида проводимой обработки (кислотные ванны, кислотные обработки под давлением, термохимические и пенокислотные обработки и т.д.).

Ознакомление с оборудованием для химической обработки скважин.

Ознакомление с возможными схемами обвязки устья скважин с агрегатами, оборудованием в зависимости от вида и условий обработки.

Ознакомление с контрольно-измерительными приборами, применяемыми для контроля за ведением технологического процесса по химической обработке скважин, и правилами их эксплуатации.

2.4. Безопасное проведение работ по подготовке химреагентов.

Обучение приемам приготовления кислотных растворов, дозировки реагентов-ингибиторов, стабилизаторов, поверхностно-активных веществ в зависимости от целевого назначения кислотных обработок.

2.5. Самостоятельное выполнение работ в качестве оператора по химической обработке скважин 2-3-го разрядов

Выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой оператора по химической обработке скважин 2-3-го разрядов.

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

Расстановка и подготовка 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.

Квалификационная пробная работа.

Экзаменационные билеты для проверки знаний операторов по химической обработке скважин 2-3 разрядов

Билет № 1

Оператор по ХОС 2-3 р.

1. Классификация химических реагентов при МУН.
2. Устройство центробежных насосов.
3. Экономическая эффективность химических обработок скважин при МУН.
4. Регулировка подачи жидкости при работе с цементирующим агрегатом ЦА-320.
5. Оказание первой помощи при поражении хим. реагентами

Билет № 2

Оператор по ХОС 2-3 р.

1. Физико-химические свойства каустической соды и меры безопасности при работе с ней.
2. Устройство поршневых насосов типа НБ-125.
3. Классификация методов обработок скважин.
4. Технология опрессовки скважины.
5. Меры противопожарной безопасности при работе с растворителями.

Билет № 3

Оператор по ХОС 2-3 р.

1. Оборудование и механизмы применяемые при закачке хим. реагентов.
2. Методы регулирования производительности поршневых насосов.
3. Организация проведения закачки хим. реагентов в нагнетательные скважины.
4. Технология опрессовки нагнетательной линии.
5. Меры оказания доврачебной помощи при ушибах, переломах.

Билет № 4

Оператор по ХОС 2-3 р.

1. Основные свойства растворителя типа НЕФРАС и меры безопасности при работе с ним.
2. Оборудование используемое при хим. обработке скважин.
3. Техника безопасности при наполнении емкостей реагентами.
4. Меры безопасности при работе с цементирующим агрегатом ЦА-320.
5. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

Билет № 5

Оператор по ХОС 2-3 р.

1. Порядок закачки хим. реагентов по технологии ЩПР.
2. Устройство поршневого насоса типа НБ-32.
3. Правила хранения хим. реагентов.

4. Физико-химические свойства жидкого стекла и меры безопасности при работе с ним.
5. Правила оказания первой помощи при поражении щелочами.

Билет № 6

Оператор по ХОС 2-3 р.

1. Основные свойства алюмохлорида и техника безопасности при работе с ним.
2. Оборудование модульной установки и организация работ при закачке.
3. Средства индивидуальной защиты при приготовлении растворов.
4. КИП, применяемые для контроля за ведением технологического процесса по хим. обработке и правила их эксплуатации.
5. Правила погрузки, транспортировки и разгрузки хим.реагентов.

Билет № 7

Оператор по ХОС 2-3 р.

1. Порядок закачки хим. реагентов по технологии СЩВ.
2. Устройство для дозировки ПАА.
3. Расположение спец. техники при закачке хим. реагентов.
4. Назначение и основные характеристики (при разных диаметрах сменных цилиндрических втулок) поршневого насоса НБ-32.
5. Средства индивидуальной защиты, применяемые при работе с каустической содой.

Билет № 8

Оператор по ХОС 2-3 р.

1. Порядок закачки и приготовление растворов на модульной установке при технологии СТМС (м).
2. Основные неисправности поршневых насосов.
3. Правила хранения бочек с каустической содой и обращения с ними.
4. Вещества применяемые для нейтрализации хим. реагентов.
5. Правила оказания доврачебной помощи пострадавшим при обморожениях.

Билет № 9

Оператор по ХОС 2-3 р.

1. Значение проводимых мероприятий по повышению нефтеотдачи пластов.
2. Устройство центробежных насосов.
3. Свойства основных хим. реагентов применяемых при МУН.
4. Основные характеристики цементировочного агрегата ЦА-320.
5. Меры противопожарной безопасности при закачке хим. реагентов.

Билет № 10

Оператор по ХОС 2-3 р.

1. Технологии и методы обработок нагнетательных скважин при МУН.
2. Техника применяемая для закачки хим. реагентов.
3. Техника безопасности при перевозке хим. реагентов АЦ.
4. Характерные неисправности и методы их устранения при работе с поршневым насосом НБ-32
5. Оказание первой помощи при поражении кислотой.

Билет № 11

Оператор по ХОС 2-3 р.

1. Ингибиторы: назначение, виды. Реагенты-ингибиторы, применяемые при приготовлении рабочих растворов.
2. Агрегаты для проведения операций по ХОС, их техническая характеристика.
3. Нефтяная скважина, ее конструкция и назначение.
4. Виды кровотечений. Первая доврачебная помощь при кровотечении.
5. Требования безопасности при перевозке и производстве работ с хим. реагентами.

Билет № 12

Оператор по ХОС 2-3 р.

1. Промывка скважин: виды промывок, назначение.
2. Запорная и регулирующая арматура: назначение, типы, правила эксплуатации.
3. Серная кислота: свойства, область применения.
4. Понятие об охране труда. Основные положения трудового кодекса по обеспечению безопасных условий труда.
5. Требование безопасности при производстве работ на высоте.

Билет № 13**Оператор по ХОС 2-3 р.**

1. Соленая кислота: свойства, виды, области применения.
2. Оборудование устья скважин. Принципиальная схема размещения оборудования и обвязки при хим. обработке скважин.
3. Технические манометры: назначение, устройство, принцип действия. Причины браковки манометров.
4. Виды ПАВ, применяемых для обработки забоя скважин.
5. Виды и степени ожогов. Первая доврачебная помощь при ожогах.

Билет № 14**Оператор по ХОС 2-3 р.**

1. Методы увеличения нефтеотдачи пластов.
2. Понятие о капитальном и подземном ремонтах скважин. Виды КРС и ПРС.
3. Порядок подготовки скважин для проведения хим. обработки призабойной зоны.
4. Клапаны предохранительные, обратные, поворотные: назначения, принцип действия.
5. Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Основные причины несчастных случаев на производстве.

КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Профессия - оператор по химической обработке скважин
Квалификация - 4 разряд

Оператор по химической обработке скважин 4-го разряда должен уметь:

1. Вести технологический процесс химической обработки скважин.
2. Устанавливать картограммы и наблюдать за показаниями регистрирующих контрольно-измерительных приборов.
3. Руководить работами по дозировке химических реагентов.
4. Обвязывать линии при термообработке.
5. Наблюдать за процессами термообработки, регистрировать параметры.

Оператор по химической обработке скважин 4-го разряда должен знать:

1. Технологию химической и термохимической обработки скважин.
2. Техническую характеристику, конструкцию, назначение и принцип работы обслуживаемого оборудования.
3. Техническую характеристику, конструкцию приборов для определения концентрации кислот и контрольно-измерительных приборов.
4. Способы подготовки, перевозки и хранения химических реагентов.
5. Правила безопасности труда, производственной санитарии и противопожарные мероприятия.

Профессия - оператор по химической обработке скважин
Квалификация - 5-й разряд

Оператор по химической обработке скважин 5-го разряда должен уметь:

1. Вести процесс химической обработки скважин.
2. Координировать работу при проведении процесса химической обработки скважин.
3. Производить расчеты параметров закачиваемой жидкости.
4. Производить опрессовку нагнетательных линий на герметичность.
5. Определять приемистость скважины.
6. Выполнять закачку химреагентов при давлении свыше 10 КПа.
7. Регулировать подачу жидкости на приеме насосных агрегатов.
8. Устанавливать приборы на устьевой арматуре скважины.
9. Производить динамометрирование скважин.
10. Участвовать в ремонте средств автоматики и телемеханики, наладке первичных элементов.
11. Вести вахтовую документацию.
12. Руководить бригадой.
13. Производить прием и сдачу вахты.

Оператор по химической обработке скважин 5-го разряда должен знать:

1. Технологию добычи нефти и газа.
2. Технологию химической обработки скважин.
3. Техническую характеристику, конструкцию и правила эксплуатации обслуживаемого оборудования и контрольно-измерительных приборов, в том числе приборов для определения концентрации химреагентов.
4. Способы подготовки, перевозки и хранения химреагентов.
5. Схемы обслуживаемой аппаратуры, автоматики, телемеханики и диспетчеризации.
6. Правила работы на низковольтных электротехнических установках.
7. Правила работы с химпродуктами, основы сангигиены, оказание первой помощи при работах с химпродуктами и поражениях электрическим током.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ
"Оператор по химической обработке скважин" 4-5-го разрядов

Цель: повышение квалификации

Категория слушателей: рабочие

Срок обучения: 156 часов

Форма обучения: очная, заочная, очно-заочная, дистанционная

№№ п/п	ПРЕДМЕТЫ	Кол- во часов	В том числе		Форма контро- ля
			лекц ии	Практи ческие заян- тия	
1	Теоретическое обучение				
1.1	*Охрана труда	20	20	-	опрос
1.2	*Промышленная безопасность	4	4	-	опрос
1.3	*Основы экономических знаний	2	2	-	опрос
1.4	Охрана окружающей среды	4	4	-	опрос
1.5	Основы информатики и вычислительной техники	2	2	-	опрос
1.6	Специальная технология				опрос
1.6.1	Введение	2	2	-	опрос
1.6.2	Основы гидравлики	4	4	-	опрос
1.6.3	Технология химической и термохимической обработки скважин	12	12	-	опрос
1.6.4	Процесс химической обработки скважин	14	14	-	опрос
1.6.5	Оборудование, арматура, приспособления и контрольно-измерительные приборы	16	16	-	опрос
	Всего теоретического обучения:	80	80	-	
2.	Производственное обучение				
2.1	Вводное занятие	2	2	-	
2.2	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии	4	4	-	
2.3	Безопасное проведение работ по химической обработке скважин	16	-	16	
2.4	Безопасное проведение операций по подготовке химических реагентов	10	-	10	
2.5	Самостоятельное выполнение работ в качестве оператора по химической обработке скважин 4-5-го разрядов	40	-	40	
	Всего производственного обучения:	72	6	66	
3	Квалификационный экзамен:	4	4	-	
	ИТОГО:	156	90	66	

* - данные темы изучаются по отдельно разработанным и утвержденным программам

1 ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

- 1.1 Охрана труда.
- 1.2 Промышленная безопасность.
- 1.3 Основы экономических знаний.
- 1.4 Охрана окружающей среды

Содержание данной темы изложено в программе профессионального обучения оператора по химической обработке скважин 2-3-го разрядов. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 4-5-го разрядов.

1.5 Основы информатики и вычислительной техники

Содержание данной темы изложено в программе профессионального обучения оператора по химической обработке скважин 2-3-го разрядов. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 4-5-го разрядов.

1.6 Специальная технология

1.6.1. Введение

Значение отрасли, основные направления экономического и социального развития.

Ознакомление с программой обучения и структурой курса.

Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества выполняемых работ. Трудовая и технологическая дисциплина.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программами теоретического и производственного обучения по профессии.

1.6.2 Основы гидравлики Определение жидкости. Физические свойства жидкостей. Плотность. Удельный объем. Сжимаемость. Температурное расширение.

Поверхностное натяжение (капиллярность).

Гидростатическое давление. Гидравлический процесс. Сообщающиеся сосуды. Использование принципа сообщающихся сосудов для определения уровня жидкости в закрытых сосудах и измерения давлений.

Давление на плоские стенки и дно сосуда. Давление на цилиндрические поверхности.

Давление столба жидкости в скважине.

Схема движения жидкости. Расход и средняя скорость потока. Гидравлическое сопротивление. Плотность жидкости. Вязкость жидкости и законы внутреннего трения. Измерение плотности и вязкости жидкости.

Два режима движения жидкости в напорных трубопроводах. Потери напора при движении жидкости. Местные сопротивления. Сопротивления запорных устройств (задвижек, пробковых кранов, вентилей, колец, тройников, диафрагм).

Гидравлические удары в трубах.

Пневматические компенсаторы давления.

1.6.3. Технология химической и термохимической обработки скважин

Геологическая характеристика разрабатываемых горизонтов применительно для своего района.

Характеристика коллекторов и их химико-минералогический состав. Характеристика пластовых нефтей и вод.

Назначение химических обработок призабойной зоны скважины.

Понятие о механизме действия химических реагентов на коллекторы продуктивных горизонтов.

Основные реакции взаимодействия химических реагентов с породой.

Краткая история промышленного внедрения химических обработок скважин.

Понятие о солеотложениях в скважинах и возникающие в связи с этим осложнения.

Основные свойства и понятия о реагентах, применяемых для химических обработок скважин.

Общее понятие о соляной и уксусной кислоте. Порядок приготовления рабочего раствора соляной кислоты заданной концентрации. Порядок разведения исходной товарной кислоты. Температурная поправка к плотности кислоты. Тара и транспортирование соляной кислоты.

Фтористоводородная (плавиковая) техническая кислота. Тара и транспортировка.

Другие виды кислот или отходовных продуктов различных химических производств.

Поверхностно-активные вещества, их свойства и назначение. Поверхностно-активные вещества, применяемые для химических обработок нефтяных скважин.

Снижение поверхностного натяжения на границе "отработанная кислота - нефть обрабатываемого пласта". Понятие о концентрациях, рекомендуемых в качестве добавок к кислоте для повышения эффективности обработок нефтяных скважин.

Поверхностно-активные вещества для кислотных обработок нагнетательных скважин.

Стабилизатор и замедлитель скорости реакции кислоты с породой.

Стабилизация кислотных растворов.

Замедление взаимодействия раствора кислоты с породой. База для химических реагентов, применяемых при кислотной обработке скважин.

Понятие о стойкости резин и эбонитов к действию агрессивных сред при разных температурах.

Понятие о термохимических и термокислотных обработках скважин. Назначение и условия применения.

Физико-химические основы термохимической обработки. Условия реакции кислоты с магнием. Реакция металлического и хлористого магния.

Ингибиторы солеотложений. Их свойства. Понятие о бактерицидах, их назначение. Формалин, жидкий хлор, их свойства.

Виды химических обработок, их определение и условия применения.

Кислотные ванны, целевое их назначение.

Простые кислотные обработки. Кислотные обработки под давлением. Термохимические и термокислотные обработки. Влияние давления на ход реакции соляной кислоты с магнием. Кислотные обработки через гидромониторные насадки.

Понятие о вторичных и побочных процессах и превращениях при кислотных обработках скважин.

Параметры технологии и техника проведения работ по химической обработке скважин.

Обработка забоя скважин нефтекислотными эмульсиями.

Серийные кислотные обработки. Серийные обработки кислотными ваннами. Серийные термохимические и термокислотные обработки. Серийные кислотные обработки простые и под давлением.

Ступенчатые или поинтервальные обработки скважин.

Кислотная обработка с предварительным вертикальным подрезом пласта.

Метод локальной кислотной обработки нефтяных скважин. Кислотная обработка призабойной зоны пласта с применением вибрации.

Многократная гидрокислотная обработка компрессорных скважин.

Метод мгновенного снижения давления на забое скважины. Механико-химическое воздействие на призабойную зону скважины.

Кислотная обработка с предварительным вводом углеводородных растворителей.

Избирательная кислотная обработка.

Многократная непрерывная избирательная кислотная обработка.

Импульсные методы кислотных и термокислотных обработок.

Термокислотная обработка скважин с предварительным вводом в пласт магниевой стружки и гранул.

Обработка компрессорных скважин воздушно-кислотными эмульсиями.

Многоэтажный гидрокислотный разрыв.

Однократный гидрокислотный разрыв без закрепления трещин песком.

Обработка забоя скважин поверхностно-активными веществами. Обработка скважин пенами. Обработка скважин ингибиторами солеотложений. Непрерывная подача ингибиторов

солеотложений и периодическая обработка скважин бактерицидами, способы применения. Понятие о депрессаторах и их назначение.

Планирование параметров технологии и производства работ по химической обработке скважин.

Параметры технологии проведения кислотных обработок. Объем применяемого кислотного раствора. Концентрация раствора. Состав рабочего раствора.

Продавочная жидкость. Условия и техника закачки кислотного раствора в скважину.

Время выдерживания на реагирование.

Параметры технологии проведения простых кислотных обработок. Объем применяемого раствора для обработки трещиноватых карбонатных пород, пористых карбонатных пород, песчаника. Характеристика рабочего кислотного раствора. Состав рабочих кислотных растворов. Проектирование объема продавочной жидкости. Режим закачки кислоты в пласт.

Параметры технологии проведения обработок под давлением. Объем применяемого раствора кислоты и нефтекислотной эмульсии. Концентрация растворов кислоты. Состав кислотного раствора.

Условия закачки нефтекислотных эмульсий и кислотных растворов в скважину.

Определение времени выдерживания растворов в призабойной зоне скважин на реагирование.

Термокислотная и термохимическая обработки скважин. Расчет режима закачки кислоты на термохимическую часть процесса.

Корректировка расчетного режима закачки кислоты с записью температуры на забое.

Проектирование процесса обработки призабойной зоны скважин поверхностно-активными веществами.

Проектирование процесса обработки скважин пенами.

Проектирование процесса по обработке скважин ингибиторами солеотложений. Понятие о процессе обработки скважин бактерицидами.

Краткая история внедрения процесса по химической обработке скважин.

Разновидность химических обработок, применяемых для обработки забоев скважин.

Применение химических обработок с учетом характера изменений, происходящих в призабойной зоне скважин.

Оценка эффективности химических обработок при различных химико-минералогических составах продуктивных горизонтов. Учет эффективности от обработок.

Комплекс гидродинамических исследований скважин для определения эффективности процесса по химической обработке скважин. Оценка эффективности обработки скважин ингибиторами солеотложений.

1.6.4 Процесс химической обработки скважин

Ознакомление с основными данными о скважине. Подготовка рабочей площадки для установки оборудования. Оборудование устья скважины в зависимости от метода химической обработки скважины.

Проверка состояния эксплуатационной колонны скважины. Способы проверки состояния эксплуатационной колонны скважины (шаблонирование, испытание на герметичность и др.). Проверка состояния забоя скважины. Способы очистки забоя скважины (свабирование, тартание желонкой, промывка и др.).

Методы исследования скважины на приемистость. Выбор места установки пакера. Подготовка эксплуатационной колонны и места посадки пакера. Спуск пакера с якорем на колонне насосно-компрессорных труб без посадки его. Промывка скважины способами прямой и обратной промывки. Посадка и опрессовка пакера. Порядок спуска в скважину гидропульсатора. Спуск в скважину реактора-наконечника для термокислотной обработки скважины.

Выбор оборудования для проведения процесса по химической обработке скважины. Расстановка агрегатов и другого оборудования. Схема обвязки. Требования, предъявляемые к выбранной схеме обвязки оборудования: возможность отключения агрегата от остальных агрегатов, быстрого перехода с закачки одной жидкости на закачку другой, правильного

размещения агрегатов и другого оборудования относительно устья скважины, замеров мгновенного и суммарного расхода закачиваемых жидкостей и давления закачки, монтаж и демонтаж обвязки.

Монтаж нагнетательных линий высокого давления. Монтаж всасывающих и нагнетательных линий низкого давления.

Установка контрольно-измерительных приборов. Опрессовка системы напорных трубопроводов. Подготовка рабочей жидкости на базе и перевозка ее к скважине в специальных агрегатах, цистернах.

Порядок доставки химических реагентов на скважину и приготовление кислотного раствора непосредственно на рабочей площадке у скважины.

Порядок приготовления кислотного раствора необходимой концентрации и осуществление контроля за его составом.

Порядок зарядки реактора-наконечника магниевой стружкой или магниевыми шариками и др.

Определение необходимого объема рабочей жидкости для проведения химической обработки забоя скважины. Руководство работами.

Объем применяемого раствора и продавочной жидкости при проведении процесса по химической обработке скважин. Контрольный замер концентрации химического раствора.

Закачка химического раствора в скважину. Определение технологии закачки в зависимости от характеристики пласта (давление, мощность пласта и др.). Замер давления и приемистости скважины.

Режимы закачки рабочей жидкости в зависимости от вида химической обработки скважины (кислотные ванны, обработка скважины под давлением, кислотная обработка с предварительным вводом углеводородных растворителей, избирательная кислотная обработка, импульсные методы кислотных обработок, глинокислотные обработки, термокислотные обработки и др.).

Условия и объемы закачки продавочной жидкости. Время выдерживания химических растворов в призабойной зоне скважины и в пласте на реагирование.

Порядок наблюдения за процессом по химической обработке скважин по контрольно-измерительным приборам. Возможные неполадки и их устранение при проведении процесса по химической обработке скважин.

Заключительные работы. Промывка оборудования и трубопроводов водой. Герметизация устья скважины. Демонтаж трубопроводов. Срыв и извлечение пакера с якорем. Подъем реактора-наконечника или другого вида специального оборудования, спущенного в скважину при химической обработке скважины. Спуск насосно-компрессорных труб в скважину и удаление продуктов реакции. Техническая документация при производстве работ по химической обработке скважины. План работ по химической обработке скважины. Акт о производстве работ по химической обработке скважины. Диаграммы расходомера и регистрирующего манометра. Сведения о применяемых химических реагентах, рабочей жидкости, их объемах и способах приготовления.

1.6.5 Оборудование, арматура, приспособления и контрольно-измерительные приборы

Кислотные агрегаты.

Кинематическая схема, устройство и комплектность агрегатов. Общая техническая характеристика работы двигателя, насосов, наибольшая производительность насосов, допустимое давление, наибольшее число двойных ходов плунжера. Зависимость производительности насоса от числа ходов и диаметра поршня (плунжера). Пути изменения производительности насосов. Понятие о мощности и коэффициенте полезного действия насоса. Агрегаты для проведения работ по химической обработке скважин. Их техническая характеристика.

Оборудование для транспортировки кислоты.

Кислотовозы, их техническая характеристика.

Возможность применения для транспортировки химических растворов автоцистерн, предназначенных для технологических жидкостей. Их техническая характеристика.

Передвижные емкости для кислотных растворов.

Основные правила и инструкции по эксплуатации оборудования, применяемого при химической обработке скважин.

Оборудование, применяемое при обработке скважин азрированной кислотой с добавками поверхностно-активных веществ.

Аэратор, его устройство, назначение и принцип работы.

Реактор-наконечник, его назначение и устройство. Реактор-наконечник для магниевых стружек и порядок его заполнения.

Реактор-наконечник для стержневого магния. Вставной реактор-наконечник для магниевых стержней, его устройство. Гидравлический вибратор, его назначение и принцип действия.

Устройство для очистки призабойной зоны путем мгновенного снижения давления на забой.

Реакторы-наконечники для кислотной и термокислотной обработки скважин методом импульсирования.

Пакеры, их устройство и назначение. Пакеры с опорой на забой и без опоры.

Гидравлические пакеры.

Якори гидравлические и плашечные, их назначение и устройство.

Обвязка устья скважины для выполнения работ по химической обработке призабойной зоны.

Универсальная устьевая головка для кислотной и термокислотной обработки скважин методом импульсирования.

Трубы высокого давления с шарнирными сочленениями. Гибкие шланги.

Правила монтажа устьевого арматуры и трубопроводов высокого и низкого давления.

Типовые схемы обвязки наземного оборудования при проведении работ по химической обработке скважин.

Типовые схемы обвязки наземного оборудования при проведении термокислотной обработки скважин. Схема расположения оборудования и обвязки устья при вибрационной обработке скважин.

Приборы для измерения давления. Манометры технические и контрольные, их устройство и правила эксплуатации. Класс точности манометров. Манометры образцовые пружинные. Манометры механические самопишущие типа МГ и МС. Самопишущий манометр типа СЦА.

Мановакуумметры и вакуумметры. Манометры глубинные.

Приборы для измерения расхода жидкости и газа. Дифференциальный прибор типа ДП, устройство и принцип действия этого прибора.

Расходомеры. Устройство и принцип действия расходомеров. Расходомер типа РГР-2. Схема установки расходомеров.

Приборы для измерения температуры.

Приборы для определения концентрации рабочих жидкостей. Ареометр, дозиметр. Их устройство и правила эксплуатации.

Вискозиметры для измерения вязкости рабочих жидкостей, их устройство и принцип действия.

2 ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

Тема 2. 1. Вводное занятие

Ознакомление с программой производственного обучения. Понятие о трудовой и технологической дисциплине, культуре труда рабочего.

Содержание труда в соответствии с квалификационными требованиями оператора по химической обработке скважин.

Ознакомление обучаемых с формами организации труда, с режимом работы, рабочим местом на производстве, порядком получения и сдачи оборудования, инструментов и приспособлений.

Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества выполняемых работ.

Тема 2.2 Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии
Содержание темы дано в программе производственного обучения профессионального обучения рабочих 2-3-го разрядов.

В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики оператора по химической обработке скважин 4- 5-го разрядов.

Тема 2.3. Безопасное проведение работ по химической обработке скважин.

Знакомство с технологией проведения работ по химической обработке скважин, подбора необходимого оборудования.

Порядок подготовки скважин к проведению кислотной обработки.

Порядок проведения работ.

Ознакомление с техникой закачки кислотного раствора в пласт в зависимости от вида проводимой обработки (кислотные ванны, кислотные обработки под давлением, термохимические и пенокислотные обработки и т.д.).

Ознакомление с оборудованием для химической обработки скважин.

Ознакомление с возможными схемами обвязки устья скважин с агрегатами, оборудованием в зависимости от вида и условий обработки.

Ознакомление с контрольно-измерительными приборами, применяемыми для контроля за ведением технологического процесса по химической обработке скважин, и правилами их эксплуатации.

Тема 2.4. Безопасное проведение работ по подготовке химреагентов.

Обучение приемам приготовления кислотных растворов, дозировки реагентов-ингибиторов, стабилизаторов, поверхностно-активных веществ в зависимости от целевого назначения кислотных обработок.

Тема 2.5 Самостоятельное выполнение работ оператора по химической обработке скважин 4-5 го разряда

Выполнение работ оператора по химической обработке скважин в объеме, предусмотренном тарифно-квалификационным справочником.

Овладение передовыми методами труда и выполнение установленных норм выработки.

Квалификационная пробная работа.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Организационно-педагогические условия реализации программы должны обеспечивать реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям.

Теоретическое обучение проводится в оборудованных учебных кабинетах с использованием учебно-материальной базы, соответствующей установленным требованиям.

Наполняемость учебной группы не должна превышать 30 человек.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий должна составлять 1 академический час (45 минут).

СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, установление их форм, периодичности и порядка проведения относится к компетенции организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Проверка знаний проводится по усмотрению преподавателя в виде устного или письменного ответа на билеты (тестирования), представленные в программе. (ПРИЛОЖЕНИЕ 1).

По результатам прохождения стажировки мастером производственного обучения оформляется журнал производственного обучения с отметками о достигнутых навыках.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи экзамена по безопасности труда.

Квалификационные экзамены и присвоение квалификации проводятся в соответствии с приказом Ростехнадзора №251 от 30 июня 2015г., присвоения квалификации лицам, овладевающим профессиями рабочих в различных формах обучения.

Присвоение разрядов согласно ЕТКС проводится комиссией учебного заведения (по согласованию с предприятием).

Лица, прошедшие курс обучения и проверку знаний, получают свидетельство (удостоверение) установленного образца на основании протокола проверки знаний. Индивидуальный учет результатов освоения обучающимися образовательных программ, а также хранение в архивах информации об этих результатах осуществляются организацией, осуществляющей образовательную деятельность, на бумажных и (или) электронных носителях.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОГРАММЫ

Учебно-методические материалы представлены:

Учебным планом и программой, лекциями по теоретическому обучению, методическими рекомендациями по организации образовательного процесса, утвержденными руководителем организации, осуществляющей образовательную деятельность; Билетами (тестами) для проведения экзаменов у обучающихся, утвержденными руководителем организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Экзаменационные билеты для проверки знаний операторов по химической обработке скважин 4-5 разрядов

Билет № 1

Оператор по ХОС 4-5 р.

1. Значение проводимых мероприятий по повышению нефтеотдачи пластов.
2. Устройство центробежных насосов.
3. Свойства основных хим. реагентов применяемых при МУН.
4. Основные характеристики цементировочного агрегата ЦА-320.
5. Меры противопожарной безопасности при закачке хим. реагентов.

Билет № 2

Оператор по ХОС 4-5 р.

1. Порядок закачки хим. реагентов по технологии СЩВ.
2. Устройство для дозировки ПАА.
3. Расположение спец. техники при закачке хим. реагентов.
4. Назначение и основные характеристики (при разных диаметрах сменных цилиндрических втулок) поршневого насоса НБ-32.
5. Средства индивидуальной защиты, применяемые при работе с каустической содой.

Билет № 3

Оператор по ХОС 4-5 р.

1. Оборудование и механизмы применяемые при закачке хим. реагентов.
2. Методы регулирования производительности поршневых насосов.
3. Организация проведения закачки хим. реагентов в нагнетательные скважины.
4. Технология опрессовки нагнетательной линии.
5. Меры оказания доврачебной помощи при ушибах, переломах.

Билет № 4**Оператор по ХОС 4-5 р.**

1. Способы эксплуатации нефтяных скважин.
2. Плавиковая кислота: свойства, области применения.
3. Требования, предъявляемые к резервуарам и емкостям для хранения кислот. Виды покрытий резервуаров.
4. «МИАПРОМ»: основные свойства, меры безопасности при работе с ним.
5. Огнетушители: виды, устройство, правила пользования.

Билет № 5**Оператор по ХОС 4-5 р.**

1. Основные свойства растворителя типа НЕФРАС и меры безопасности при работе с ним.
2. Оборудование используемое при хим. обработке скважин.
3. Техника безопасности при наполнении емкостей реагентами.
4. Меры безопасности при работе с цементировочным агрегатом ЦА-320.
5. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

Билет № 6**Оператор по ХОС 4-5 р.**

1. Порядок закачки хим. реагентов по технологии ЩПР.
2. Устройство поршневого насоса типа НБ-32.
3. Правила хранения хим. реагентов.
4. Физико-химические свойства жидкого стекла и меры безопасности при работе с ним.
5. Правила оказания первой помощи при поражении щелочами.

Билет № 7**Оператор по ХОС 4-5 р.**

1. Классификация химических реагентов при МУН.
2. Устройство центробежных насосов.
3. Экономическая эффективность химических обработок скважин при МУН.
4. Регулировка подачи жидкости при работе с цементировочным агрегатом ЦА-320.
5. Оказание первой помощи при поражении хим. реагентами

Билет № 8**Оператор по ХОС 4-5 р.**

1. Основные свойства алюмохлорида и техника безопасности при работе с ним.
2. Оборудование модульной установки и организация работ при закачке.
3. Средства индивидуальной защиты при приготовлении растворов.
4. КИП, применяемые для контроля за ведением технологического процесса по хим. обработке и правила их эксплуатации.
5. Правила погрузки, транспортировки и разгрузки хим.реагентов.

Билет № 9**Оператор по ХОС 4-5 р.**

1. Порядок закачки и приготовление растворов на модульной установке при технологии СТМС (м).
2. Основные неисправности поршневых насосов.
3. Правила хранения бочек с каустической содой и обращения с ними.
4. Вещества применяемые для нейтрализации хим. реагентов.
5. Правила оказания доврачебной помощи пострадавшим при обморожениях.

Билет № 10**Оператор по ХОС 4-5 р.**

1. Физико-химические свойства каустической соды и меры безопасности при работе с ней.
2. Устройство поршневых насосов типа НБ-125.
3. Классификация методов обработок скважин.
4. Технология опрессовки скважины.
5. Меры противопожарной безопасности при работе с растворителями.

Билет № 11**Оператор по ХОС 4-5 р.**

1. Технологии и методы обработок нагнетательных скважин при МУН.
2. Техника применяемая для закачки хим. реагентов.
3. Техника безопасности при перевозке хим. реагентов АЦ.
4. Характерные неисправности и методы их устранения при работе с поршневым насосом НБ-32
5. Оказание первой помощи при поражении кислотой.

Билет № 12**Оператор по ХОС 4-5 р.**

1. Ингибиторы: назначение, виды. Реагенты-ингибиторы, применяемые при приготовлении рабочих растворов.
2. Агрегаты для проведения операций по ХОС, их техническая характеристика.
3. Нефтяная скважина, ее конструкция и назначение.
4. Виды кровотечений. Первая доврачебная помощь при кровотечении.
5. Требования безопасности при перевозке и производстве работ с хим. реагентами.

Билет № 13**Оператор по ХОС 4-5 р.**

1. Промывка скважин: виды промывок, назначение.
2. Запорная и регулирующая арматура: назначение, типы, правила эксплуатации.
3. Серная кислота: свойства, область применения.
4. Понятие об охране труда. Основные положения трудового кодекса по обеспечению безопасных условий труда.
5. Требование безопасности при производстве работ на высоте.

Билет № 14**Оператор по ХОС 4-5 р.**

1. Соленая кислота: свойства, виды, области применения.
2. Оборудование устья скважин. Принципиальная схема размещения оборудования и обвязки при хим. обработке скважин.
3. Технические манометры: назначение, устройство, принцип действия. Причины браковки манометров.
4. Виды ПАВ, применяемых для обработки забоя скважин.
5. Виды и степени ожогов. Первая доврачебная помощь при ожогах.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». №116-ФЗ.1997 (с изм.).
2. Конституция РФ от 12.12.1993.
3. Трудовой кодекс РФ № 197 от 15.10.2017г
4. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ.
5. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности, № 123-ФЗ от 22.07.2008.
6. Правила пожарной безопасности в РФ, ППБ 01-03. Приказ МЧС России от 18.06.2003 № 313.
7. Положение об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, РД 03-20-2007. (в ред. Приказов Ростехнадзора от 05.07.2007 № 450, от 15.12.2011 № 714)
8. «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», ПБ 08-624-03.
9. «Правила пожарной безопасности в РФ», ППБ-01-93 с доп. от 25.07.1995.
10. «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», ПБ 03-576-03.
11. «Правила безопасности при использовании неорганических жидких кислот и щелочей». ПБ 09-596-03. Екатеринбург, Урал Юр Издат, 2005.
12. Муравьев В.М. Справочник мастера по добыче нефти. М., Недра, 1975.
13. Бухаленко Е.И., Абдуллаев Ю.Г. Монтаж, обслуживание и ремонт нефтепромыслового оборудования. М., Недра, 1974.
14. Гиматудинов Ш.К. и др. Справочное руководство по проектированию, разработке и эксплуатации нефтяных месторождений. Техника и технология добычи нефти. М., Недра, 1983.
15. Бухаленко и др. Справочник по нефтепромысловому оборудованию. М., Недра, 1983.
16. Шаров В.Н., Гусев В.И. Оператор по химической обработке скважин. М., Недра, 1983.
17. Зайцев Ю.В., Кроль В.С. Кислотная обработка песчаных коллекторов. М., Недра, 1972.
18. Васильевский В.Н., Петров А.И. Оператор по исследованию скважин. М., Недра, 1983