

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВЕКТОР»



УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО МЦДПО «ВЕКТОР»

Е.А. Калугин
«14» января 2024г.

Основная программа профессионального обучения
(профессиональной подготовки, переподготовки,
повышения квалификации) по профессии рабочих
«Оператор по химической обработке скважин»
2-5 разряда (код 15908)

г.Пермь
2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	3
2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	4
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	5
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	25
5. КАЛЕНДАРНЫЕ ГРАФИКИ ОБУЧЕНИЯ	27
6. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	29
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	29

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Основная программа профессионального обучения (профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации) по профессии рабочих «Оператор по химической обработке скважин» 2-5 разряда (далее – Программа), реализуемая ООО МЦДПО «ВЕКТОР» (далее – Центр), разработана в соответствии с установленными квалификационными требованиями Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), раздел ЕТКС «Добыча нефти и газа» и на основании:

- Федерального закона №273-ФЗ от 29.12.2012г. «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 26.08.2020г. №438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».

Программа предназначена для профессиональной подготовки (переподготовки и повышения квалификации) рабочих с целью приобретения обучающимися знаний и умений, необходимых для выполнения работ по получаемой профессии.

Профессиональная подготовка по рабочей профессии реализует обучение лиц, не имеющих рабочей профессии.

Профессиональная переподготовка реализует обучение лиц, имеющих смежную рабочую профессию, с целью получения новой с учетом потребностей производства.

Повышение квалификации по рабочей профессии направлено на последовательное совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся рабочей профессии без повышения образовательного уровня.

Квалификационные требования к обучающимся: наличие профессионального обучения

- программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих.

Разделы теоретического и производственного обучения Программы предусматривают необходимый объем учебного материала для приобретения технических знаний и профессиональных навыков, соответствующих требованиям квалификационных характеристик.

Программа обучения содержит материал, включающий:

- объем и содержание обучения;
- учебно-тематические планы;
- календарные графики обучения;
- планируемые результаты обучения;
- организационно-педагогические условия обучения;
- оценочные материалы.

Отбор содержания обучения производился на основе реализации следующих принципов:

- практическая направленность обучения,
- формирование знаний, которые обеспечат обучающимся успешную адаптацию к социальной реальности, профессиональной деятельности, исполнению общегражданских ролей.

Материалы теоретического обучения систематизированы с учетом имеющихся локальных актов, производственных инструкций и технологических карт работодателя – заказчика образовательной услуги.

Материалы производственного обучения учитывают возможность организации процесса обучения непосредственно на предприятии в объеме выполнения обучающимися полученных производственных заданий. Обучающийся в процессе производственного обучения (производственной практики) выполняет задание и впоследствии защищает отчет по его выполнению на итоговой аттестации.

Производственная подготовка рабочих осуществляется на основе договора с организацией (производством) под руководством мастеров производственного обучения Центра или эксплуатирующей организации.

Обучение может проводиться по очной форме (с отрывом от выполнения обязанностей по месту трудоустройства) и дистанционно (без отрыва от основной деятельности обучающегося).

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Освоение Программы обеспечивает возможность достижения планируемых результатов – овладение новыми (совершенствование имеющимися) компетенциями в рамках квалификационных характеристик профессии «Оператор по химической обработке скважин»:

Для 2 разряда

Работа под руководством оператора по химической обработке скважин более высокой квалификации.

Характеристика работ

Подготовка химических реагентов и оборудования. Сборка и разборка жестких линий высокого и низкого давления, гибких шлангов при установке агрегатов у скважины. Замер количества прокачиваемого раствора. Определение концентрации соляной кислоты и дозировка химических реагентов. Участие в работах по термообработке скважин. Производство мелкого ремонта применяемого оборудования.

Должен знать: основные сведения по технологии добычи нефти и газа, месторождениях нефти и газа и методах интенсификации добычи нефти; назначение химической и термической обработки скважин; устройство и принцип работы применяемого оборудования; способы подготовки химических реагентов и правила их хранения; правила погрузки и выгрузки химических реагентов.

Для 3 разряда

Характеристика работ

Подготовка химических реагентов и оборудования. Сборка и разборка жестких линий высокого и низкого давления, гибких шлангов при установке агрегатов у скважины. Замер количества прокачиваемого раствора. Определение концентрации соляной кислоты и дозировка химических реагентов. Участие в работах по термообработке скважин. Производство мелкого ремонта применяемого оборудования.

Должен знать: основные сведения по технологии добычи нефти и газа, месторождениях нефти и газа и методах интенсификации добычи нефти; назначение химической и термической обработки скважин; устройство и принцип работы применяемого оборудования; способы подготовки химических реагентов и правила их хранения; правила погрузки и выгрузки химических реагентов.

Для 4 разряда

Характеристика работ

Ведение технологического процесса химической обработки скважин. Установка картограммы и наблюдение за показаниями регистрирующих контрольно-измерительных приборов. Руководство работами по дозировке химических реагентов. Монтаж, демонтаж нагнетательной линии, закачка химреагентов при давлении до 100 атм. Деблокировка призабойного пласта и освоение скважины. Наблюдение за процессом термообработки. Регистрация параметров.

Должен знать: технологию химической и термической обработки скважин; техническую характеристику, назначение и принципы работы обслуживаемого оборудования, приборов для определения концентрации кислоты, химической и термической обработки скважин и применяемых контрольно-измерительных приборов.

Для 5 разряда

Характеристика работ

Ведение технологического процесса и координация работ по химической обработке скважин. Расчет параметров закачиваемой жидкости. Опрессовка линий на герметичность, определение приемистости скважин. Закачка химреагентов при давлении свыше 100 атм. Регулирование подачи жидкости на приемы насосов агрегата. Установка приборов у устья скважин, соединение их с устьевой арматурой. Динамометрирование скважин. Участие в ремонте средств автоматики и телемеханики, наладке первичных элементов. Ведение вахтовой документации. Руководство бригадой. Прием и сдача вахты.

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 контрольно-измерительных приборов; рецептуру и технологию приготовления растворов; способы подготовки, перевозки и хранения химреагентов; схемы обслуживаемой аппаратуры, автоматики, диспетчеризации; правила работы на низковольтных и электротехнических установках.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. Учебно-тематический план программы профессиональной подготовки по профессии рабочих «Оператор по химической обработке скважин» 2-5 разряда

№ п/п	Наименование тем	Количество часов /разряд			
		2	3	4	5
Теоретическое обучение		184	204	224	244
1	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	16	16	16	16
2	Основные сведения из химии	8	8	8	8
3	Техническое черчение	8	8	8	8
4	Материаловедение	8	8	8	8
5	Оборудование для проведения кислотных обработок скважин	8	8	8	8
6	Основные понятия о месторождениях нефти и газа	16	20	24	28
7	Основы технологии добычи нефти и газа и методы ее интенсификации	16	16	16	16
8	Назначение кислотных обработок скважин и применение химических реагентов	10	12	14	16
9	Основы гидравлики	12	14	16	18
10	Технология химической и термохимической обработки скважин	24	28	32	36
11	Оборудование, арматура, приспособления и контрольно-измерительные приборы	24	28	32	36
12	Безопасное проведение работ по химической обработке скважин	16	16	16	16
13	Безопасное проведение работ по подготовке химреагентов	16	20	24	28
Промежуточная аттестация (в форме зачета)		2	2	2	2
Производственное обучение		90	90	90	90
1	Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с производственной инструкцией, правилами внутреннего трудового распорядка	8	8	8	8
2	Ознакомление с оборудованием и рабочим местом. Выполнение работ под руководством мастера производственного обучения. Самостоятельное выполнение работ	82	82	82	82
Итоговая аттестация (в форме квалификационного экзамена)		6	6	6	6
ИТОГО		280	300	320	340

3.2. Содержание программы профессиональной подготовки по профессии рабочих «Оператор по химической обработке скважин» 2-5 разряда

Теоретическое обучение

Общие требования промышленной безопасности и охраны труда

Нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда. Основные статьи Трудового кодекса по вопросам охраны труда. Обеспечение прав работников на охрану труда. Организация обучения безопасности труда. Правила внутреннего трудового распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила охраны труда на производстве. Мероприятия по охране труда. Инструктажи, их виды, порядок проведения, периодичность. Ответственность рабочих за нарушение инструкций по охране труда. Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Травматизм производственный и бытовой. Основные причины, вызывающие производственный травматизм: нарушение технических, организационных и санитарно-гигиенических требований, а также правил поведения рабочих, несоблюдение правил безопасности труда и производственной санитарии. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Причины аварий и несчастных случаев, связанных с производством работ. Виды травм. Технические средства их предупреждения. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с характером работы. Ограждения. Инструменты и приспособления для работы под напряжением. Средства защиты, используемые в электроустановках, порядок содержания средств защиты, контроль за состоянием средств защиты, их учет. Правила пользования средствами защиты. Испытания средств защиты. Требования к средствам защиты. Допуск персонала к работе с переносным электроинструментом. Проверка инструмента перед началом работы. Требования к ручному, электрическому и пневматическому инструменту. Профессиональные заболевания, их причины и профилактика. Факторы, оказывающие вредное влияние на организм человека: загазованность и запыленность среды, вибрация, шум и др.; мероприятия по их устранению. Допустимые концентрации вредных примесей в воздухе. Требования к освещенности рабочего места. Необходимость охраны окружающей среды. Мероприятия по борьбе с загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды. Организация производства по методу замкнутого цикла. Переход к безотходным технологиям, совершенствование способов утилизации отходов. Контроль за комплексным использованием природных ресурсов и соблюдением норм предельно допустимых концентраций вредных веществ. Причины пожаров и взрывов на производстве. Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению и ликвидации пожаров. Классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений. Основные системы пожарной защиты. Обеспечение средствами пожаротушения. Правила безопасного производства работ. Пожарные посты, охрана, сигнализация и правила оповещения о пожаре. Правила поведения при пожаре. Общие правила тушения пожаров. Особенности тушения пожаров в электроустановках, находящихся под напряжением. Химические и подручные средства пожаротушения, правила их использования и хранения. Правила оказания первой помощи при несчастных случаях (ушибах, переломах, ожогах, повреждениях кожного покрова, поражения электрическим током, отравлениях). Правила оказания первой помощи в случае аварийной утечки газов из системы. Правила проведения искусственного дыхания, остановки кровотечения, транспортировки пострадавших.

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.

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.

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 вольфрамкобальтовой группы и безвольфрамовые сплавы: сталинит, сормайт, релит, победит и др. Применение твердых и сверхтвердых сплавов при обработке металлов, разрушении 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.

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 химвеществ 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, редукционные, 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. Регистрирующие гидравлические расходомеры. Устройство и принцип работы расходомера. Схема установки. Термометры, назначение и принцип работы.

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.

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. Внутринефтяные 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.

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.

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.

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 отходов 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 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 солей отложений. 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 солей отложений. 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. Объем применяемого раствора и продажной 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 продажной 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.

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. Якоря 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 устьевой 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.

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.

Безопасное проведение работ по подготовке химреагентов

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

Производственное обучение

Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с производственной инструкцией, правилами внутреннего трудового распорядка. Выполнение работ под руководством мастера производственного обучения. Самостоятельное выполнение работ.

3.3. Учебно-тематический план программы профессиональной переподготовки рабочих «Оператор по химической обработке скважин» 2-5 разряда

№ п/п	Наименование тем	Количество часов /разряд			
		2	3	4	5
Теоретическое обучение		94	114	134	154
1	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	8	8	8	8
2	Основные сведения из химии	2	2	2	2
3	Техническое черчение	2	2	2	2
4	Материаловедение	2	2	2	2
5	Оборудование для проведения кислотных обработок скважин	2	2	2	2
6	Основные понятия о месторождениях нефти и газа	6	6	6	6
7	Основы технологии добычи нефти и газа и методы ее интенсификации	6	6	6	6
8	Назначение кислотных обработок скважин и применение химических реагентов	4	8	12	16
9	Основы гидравлики	6	10	14	18
10	Технология химической и термохимической обработки скважин	16	22	28	34
11	Оборудование, арматура, приспособления и контрольно-измерительные приборы	16	22	28	34
12	Безопасное проведение работ по химической обработке скважин	6	6	6	6
13	Безопасное проведение работ по подготовке химреагентов	16	16	16	16
Промежуточная аттестация (в форме зачета)		2	2	2	2
Производственное обучение		60	60	60	60
1	Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с производственной инструкцией, правилами внутреннего трудового распорядка	8	8	8	8
2	Ознакомление с оборудованием и рабочим местом. Выполнение работ под руководством мастера производственного обучения. Самостоятельное выполнение работ	52	52	52	52
Итоговая аттестация (в форме квалификационного экзамена)		6	6	6	6
ИТОГО		160	180	200	220

3.4. Содержание программы профессиональной переподготовки рабочих «Оператор по химической обработке скважин» 2-5 разряда

Теоретическое обучение

Общие требования промышленной безопасности и охраны труда

Нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда. Основные статьи Трудового кодекса по вопросам охраны труда. Обеспечение прав работников на охрану труда. Организация обучения безопасности труда. Правила внутреннего трудового распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила охраны труда на производстве. Мероприятия по охране труда. Инструктажи, их виды, порядок проведения, периодичность. Ответственность рабочих за нарушение инструкций по охране труда. Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Травматизм производственный и бытовой. Основные причины, вызывающие производственный травматизм: нарушение технических, организационных и санитарно-гигиенических требований, а также правил поведения рабочих, несоблюдение правил безопасности труда и производственной санитарии. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Причины аварий и несчастных случаев, связанных с производством работ. Виды травм. Технические средства их предупреждения. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с характером работы. Ограждения. Инструменты и приспособления для работы под напряжением. Средства защиты, используемые в электроустановках, порядок содержания средств защиты, контроль за состоянием средств защиты, их учет. Правила пользования средствами защиты. Испытания средств защиты. Требования к средствам защиты. Допуск персонала к работе с переносным электроинструментом. Проверка инструмента перед началом работы. Требования к ручному, электрическому и пневматическому инструменту. Профессиональные заболевания, их причины и профилактика. Факторы, оказывающие вредное влияние на организм человека: загазованность и запыленность среды, вибрация, шум и др.; мероприятия по их устранению. Допустимые концентрации вредных примесей в воздухе. Требования к освещенности рабочего места. Необходимость охраны окружающей среды. Мероприятия по борьбе с загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды. Организация производства по методу замкнутого цикла. Переход к безотходным технологиям, совершенствование способов утилизации отходов. Контроль за комплексным использованием природных ресурсов и соблюдением норм предельно допустимых концентраций вредных веществ. Причины пожаров и взрывов на производстве. Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению и ликвидации пожаров. Классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений. Основные системы пожарной защиты. Обеспечение средствами пожаротушения. Правила безопасного производства работ. Пожарные посты, охрана, сигнализация и правила оповещения о пожаре. Правила поведения при пожаре. Общие правила тушения пожаров. Особенности тушения пожаров в электроустановках, находящихся под напряжением. Химические и подручные средства пожаротушения, правила их использования и хранения. Правила оказания первой помощи при несчастных случаях (ушибах, переломах, ожогах, повреждениях кожного покрова, поражения электрическим током, отравлениях). Правила оказания первой помощи в случае аварийной утечки газов из системы. Правила проведения искусственного дыхания, остановки кровотечения, транспортировки пострадавших.

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 уникал. 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.

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.

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 нефтепромышленного оборудования. Прокат,ковки 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, разрушении горных пород. Резинотехнические материалы, их свойства и

область применения. Плоские текстотропные ремни. Резинотехнические материалы, применяемые в качестве укрытий. 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.

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, 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. Регистрирующие гидравлические расходомеры. Устройство и принцип работы расходомера. Схема установки. Термометры, назначение и принцип работы.

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.

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. Внутринефтяные 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.

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.

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.

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 отходных 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 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 продажной 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 солей отложений. 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 солей отложений. 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. Объем применяемого раствора и продажной 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.

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. Якоря 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 устьевой 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.

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.

Безопасное проведение работ по подготовке химреагентов

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

Производственное обучение

Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с производственной инструкцией, правилами внутреннего трудового распорядка. Выполнение работ под руководством мастера производственного обучения. Самостоятельное выполнение работ.

3.5. Учебно-тематический план программы повышения квалификации рабочих «Оператор по химической обработке скважин» 3-5 разряда

№ п/п	Наименование тем	Количество часов /разряд		
		3	4	5
Теоретическое обучение		36	36	36
1	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	8	8	8
2	Безопасное проведение работ по химической обработке скважин	14	14	14
3	Безопасное проведение работ по подготовке химреагентов	14	14	14
Производственное обучение		40	40	40
1	Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с производственной инструкцией, правилами внутреннего трудового распорядка	8	8	8
2	Ознакомление с оборудованием и рабочим местом. Выполнение работ под руководством мастера производственного обучения. Самостоятельное выполнение работ	32	32	32
Итоговая аттестация (в форме квалификационного экзамена)		4	4	4
ИТОГО		80	80	80

3.6. Содержание программы повышения квалификации рабочих «Оператор по химической обработке скважин» 3-5 разряда

Теоретическое обучение

Общие требования промышленной безопасности и охраны труда

Нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда. Основные статьи Трудового кодекса по вопросам охраны труда. Обеспечение прав работников на охрану труда. Организация обучения безопасности труда. Правила внутреннего трудового распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила охраны труда на производстве. Мероприятия по охране труда. Инструктажи, их виды, порядок проведения, периодичность. Ответственность рабочих за нарушение инструкций по охране труда. Понятие

о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Травматизм производственный и бытовой. Основные причины, вызывающие производственный травматизм: нарушение технических, организационных и санитарно-гигиенических требований, а также правил поведения рабочих, несоблюдение правил безопасности труда и производственной санитарии. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Причины аварий и несчастных случаев, связанных с производством работ. Виды травм. Технические средства их предупреждения. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с характером работы Ограждения. Инструменты и приспособления для работы под напряжением. Средства защиты, используемые в электроустановках, порядок содержания средств защиты, контроль за состоянием средств защиты, их учет. Правила пользования средствами защиты. Испытания средств защиты. Требования к средствам защиты. Допуск персонала к работе с переносным электроинструментом. Проверка инструмента перед началом работы. Требования к ручному, электрическому и пневматическому инструменту. Профессиональные заболевания, их причины и профилактика. Факторы, оказывающие вредное влияние на организм человека: загазованность и запыленность среды, вибрация, шум и др.; мероприятия по их устранению. Допустимые концентрации вредных примесей в воздухе. Требования к освещенности рабочего места. Необходимость охраны окружающей среды. Мероприятия по борьбе с загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды. Организация производства по методу замкнутого цикла. Переход к безотходным технологиям, совершенствование способов утилизации отходов. Контроль за комплексным использованием природных ресурсов и соблюдением норм предельно допустимых концентраций вредных веществ. Причины пожаров и взрывов на производстве. Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению и ликвидации пожаров. Классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений. Основные системы пожарной защиты. Обеспечение средствами пожаротушения. Правила безопасного производства работ. Пожарные посты, охрана, сигнализация и правила оповещения о пожаре. Правила поведения при пожаре. Общие правила тушения пожаров. Особенности тушения пожаров в электроустановках, находящихся под напряжением. Химические и подручные средства пожаротушения, правила их использования и хранения. Правила оказания первой помощи при несчастных случаях (ушибах, переломах, ожогах, повреждениях кожного покрова, поражения электрическим током, отравлениях). Правила оказания первой помощи в случае аварийной утечки газов из системы. Правила проведения искусственного дыхания, остановки кровотечения, транспортировки пострадавших.

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.

Безопасное проведение работ по подготовке химреагентов

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

Производственное обучение

Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с производственной инструкцией, правилами внутреннего трудового распорядка. Выполнение работ под руководством мастера

производственного обучения. Самостоятельное выполнение работ.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Организационно-педагогические условия реализации Программы

При любой форме обучения учебная нагрузка устанавливается не более 40 часов в неделю, включая все виды учебной работы обучающихся.

Организационно-педагогическими условиями подготовки обучающихся, обеспечивающими интенсификацию обучения, являются:

- открытость образовательной среды дополнительного профессионального образования для внедрения инноваций в процесс подготовки обучающихся;
- отбор и структурирование содержания образования подготовки в соответствии с интегративно-моделирующими основаниями;
- интегративно-дифференцированная организация занятий в процессе подготовки обучающихся с использованием современных технологий обучения;
- регулярное изменение характера деятельности в процессе подготовки с опорой на личный опыт обучающихся, их индивидуальную мотивационную направленность;
- организация самостоятельной работы обучающихся как средство формирования профессиональных компетенций;
- уровень профессиональной компетенции преподавателей, обеспечивающих процесс подготовки обучающихся в системе дополнительного профессионального образования.

Реализация Программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к учебным материалам, формируемым по полному перечню тем Программы.

Учебный процесс построен на основе учебного плана.

4.2. При реализации Программы преподавательским составом Центра используются следующие основные методы обучения:

- словесный метод (основным источником знаний является устная или печатная информация);
- наглядный метод (источником знаний являются наблюдаемые предметы, явления, наглядные пособия);
- практический метод (источником знаний, умений и навыков являются самостоятельно выполняемые практические действия);
- проблемный метод (источником знаний, является активное мышление и поиск путей решения поставленной проблемы).

Продолжительность учебного часа теоретических занятий (очных) составляет 1 академический час (45 минут), но не больше 8 учебных часов в день.

На уровне технологии обучения организационно-педагогическим условием является интегративно-дифференцированная организация занятий в процессе подготовки кадров в системе дополнительного профессионального образования с использованием современных технологий обучения.

Обучение с применением электронного обучения / дистанционных образовательных технологий (ДОТ) по Программе основывается на off-line занятиях – самостоятельной работе обучающихся, с использованием возможностей Интернет, в том числе с возможностью оказания технической поддержки в режиме on-line, а также с использованием почтовых электронных отправок.

4.3. Материально-техническое обеспечение

Все виды теоретических занятий проводятся в аудиториях Центра.

Оборудование учебных аудиторий:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- доска классная;

- стеллаж для моделей и макетов;
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- действующая нормативно-техническая и технологическая документация;
- приборы и устройства.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа-проектор с проекционным экраном.

Производственное обучение (производственная практика) проводится на предприятии – заказчике образовательной услуги.

4.4. Список литературы:

- Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001г. №197-ФЗ (с изменениями).
- ЕСКД, Правила выполнения чертежей различных изделий: Сборник - М.: Издательство стандартов, 2006.
- Инструкция по оказанию первой доврачебной помощи при несчастных случаях.
- Чумаченко Г.В. Техническое черчение. Ростов-на Дону. 2007.
- Левицкий В.С. Машиностроительное черчение. -М., 2014.
- Чекмарев А.А. Черчение. Учебник для СПО. - М.: Юрайт, 2017.
- Бабулин Н.А. Построение и чтение машиностроительных чертежей. -М., 1997.
- Макиенко Н.И. Слесарное дело. - М.: Высшая школа, 1984.
- Кучер А.М. Технология металлов. - М.: Машиностроение, 1987.
- Журавлева Л.В. Электроматериаловедение. Учебное пособие для НПО. – М.: Издательский центр «Академия», ИРПО, 2000 г.
- Бутырин П.А. Электротехника. – М.: ИРПО, Издательский Центр «Академия», 2007 г.
- Макиенко Н.И, Общий курс слесарного дела. – М.: Высшая школа, 1989.
- А.Г.Молчанов, В.Л.Чичеров, "Нефтепромысловые машины и механизмы" - М., Недра, 1993.
- З.И.Бухаленко, Ю.Х.Абдуллаев, "Монтаж, обслуживание и ремонт нефтепромыслового оборудования" - М., Недра, 1985.
- Под редакцией З.И. Бухаленко "Нефтепромысловое дело" - М, Недра, 1990
- Сибикин Ю.В., Яшков В.А. "Электроснабжение предприятий и установок нефтяной промышленности" - М, Недра, 1997
- В.Н.Шаров, В.И.Гусев, "Оператор по химической обработке скважин", - М. Недра, 1986.
- Скрышник С.Г. и др. "Каталог нефтяного оборудования, средств автоматизации, приборов и спецматериалов" Т. 1.2, -М., ВНИИОЭНГ, 1993. Том 2 «Нефтепромысловое оборудование».
- Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями, Минтопэнерго РФ - Спб, Издательство «Деан», 1999,
- Панов Г.Е., Петряшин Л.В., Лысяный Т.Н. "Охрана окружающей среды на предприятиях нефтяной и газовой промышленности" - М, Недра, 1986.
- Молчанов А. Г. Подземный ремонт скважин. Учебное пособие для средних профессионально-технических училищ. - М.: Недра, 1986.
- Нефтепромысловое оборудование: Справочник Е. И. Бухаленко и др. 2-е изд. перераб. и доп. - М.: Недра, 1990.
- Подгорнов М.И., Пустовойтенко И.П. Ловильный инструмент. - М.: Недра, 1980.
- Подгорнов Ю.М. Эксплуатационное и разведочное бурение на нефть и газ. - М.: Недра, 1988.
- Пустовойтенко И.П. Предупреждение и ликвидация аварий в бурении. - М.: Недра, 1988.
- Муравьев В.М. Справочник мастера по добыче нефти. М., Недра, 1975.
- Бухаленко Е.И., Абдуллаев Ю.Г. Монтаж, обслуживание и ремонт нефтепромыслового оборудования. М., Недра, 1974.

-Гиматудинов Ш.К. и др. Справочное руководство по проектированию, разработке и эксплуатации нефтяных месторождений. Техника и технология добычи нефти. М., Недра, 1983.

-Бухаленко и др. Справочник по нефтепромысловому оборудованию. М. Недра, 1983.

-Шаров В.Н., Гусев В.И. Оператор по химической обработке скважин. М., Недра, 1983.

-Зайцев Ю.В., Кроль В.С. Кислотная обработка песчаных коллекторов. М., Недра, 1972.

-Васильевский В.Н., Петров А.И. Оператор по исследованию скважин. М., Недра, 1983

4.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация Программы обучения обеспечивается педагогическими кадрами, соответствующими профилю, направленности преподаваемой Программы и всем требованиям ФГОС.

5. КАЛЕНДАРНЫЕ ГРАФИКИ ОБУЧЕНИЯ

5.1. Календарный график профессиональной подготовки по профессии рабочих «Оператор по химической обработке скважин» 2 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц				2 месяц			Всего часов
	Номера календарных недель							
	1	2	3	4	5	6	7	
Обязательная учебная нагрузка	40	40	40	40	24			184
Производственное обучение					16	40	34	90
Итоговая аттестация							6	6
Всего часов	40	40	40	40	40	40	40	280

5.2. Календарный график профессиональной подготовки по профессии рабочих «Оператор по химической обработке скважин» 3 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц				2 месяц				Всего часов
	Номера календарных недель								
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Обязательная учебная нагрузка	40	40	40	40	40	4			204
Производственное обучение						36	40	14	90
Итоговая аттестация								6	6
Всего часов	40	40	40	40	40	40	40	20	300

5.3. Календарный график профессиональной подготовки по профессии рабочих «Оператор по химической обработке скважин» 4 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц				2 месяц				Всего часов
	Номера календарных недель								
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Обязательная учебная нагрузка	40	40	40	40	40	24			224
Производственное обучение						16	40	34	90
Итоговая аттестация								6	6
Всего часов	40	40	40	40	40	40	40	40	320

5.4. Календарный график профессиональной подготовки по профессии рабочих «Оператор по химической обработке скважин» 5 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц				2 месяц				3 месяц	Всего часов
	Номера календарных недель									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Обязательная учебная нагрузка	40	40	40	40	40	40	4			244

Производственное обучение							36	40	14	90
Итоговая аттестация									6	6
Всего часов	40	40	40	40	40	40	40	40	20	340

5.5. Календарный график профессиональной переподготовки рабочих «Оператор по химической обработке скважин» 2 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц				Всего часов
	Номера календарных недель				
	1	2	3	4	
Обязательная учебная нагрузка	40	40	14		94
Производственное обучение			26	34	60
Итоговая аттестация				6	6
Всего часов	40	40	40	40	160

5.6. Календарный график профессиональной переподготовки рабочих «Оператор по химической обработке скважин» 3 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц				2 месяц		Всего часов
	Номера календарных недель						
	1	2	3	4	5		
Обязательная учебная нагрузка	40	40	34				114
Производственное обучение			6	40	14		60
Итоговая аттестация					6		6
Всего часов	40	40	40	40	20		180

5.7. Календарный график профессиональной переподготовки рабочих «Оператор по химической обработке скважин» 4 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц				2 месяц		Всего часов
	Номера календарных недель						
	1	2	3	4	5		
Обязательная учебная нагрузка	40	40	40	14			134
Производственное обучение				26	34		60
Итоговая аттестация					6		6
Всего часов	40	40	40	40	40		200

5.8. Календарный график профессиональной переподготовки рабочих «Оператор по химической обработке скважин» 5 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц				2 месяц		Всего часов
	Номера календарных недель						
	1	2	3	4	5	6	
Обязательная учебная нагрузка	40	40	40	34			154
Производственное обучение				6	40	14	60
Итоговая аттестация						6	6
Всего часов	40	40	40	40	40	20	220

5.9. Календарный график повышения квалификации рабочих «Оператор по химической обработке скважин» 3-5 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц		Всего часов
	Номера календарных недель		
	1	2	

Обязательная учебная нагрузка	36		36
Производственное обучение	4	36	40
Итоговая аттестация		4	4
Всего часов	40	40	80

6. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Освоение Программы завершается проведением итоговой аттестации.

Организация проведения итоговой аттестации, состав и порядок работы аттестационной комиссии определяется приказом директора Центра установленным порядком.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена.

Экзаменационные билеты (тесты) экзамена составляются по утвержденной в Центре форме и утверждаются установленным порядком.

6.2. Результаты итоговой аттестации оцениваются исходя из оценки освоения материала теоретической и практической частей обучения.

6.3. Лица, не согласные с результатами итоговой аттестации, могут подать в течение одних суток заявление-апелляцию на имя Председателя аттестационной комиссии установленным порядком. Заявление по апелляции рассматривается, и результаты рассмотрения доводятся до заявителя в течение одних суток. В случае, если обучающийся не может пройти итоговую аттестацию по уважительным причинам (болезнь, производственная необходимость и др.), которые могут быть подтверждены соответствующими документами, то ему могут быть перенесены сроки прохождения итоговой аттестации на основе личного заявления.

6.4. При успешном освоении Программы выдается документ установленного образца и выписка из протокола заседания аттестационной комиссии. Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию, или не явившимся на итоговую аттестацию без уважительных причин, а также лицам, освоившим часть программы и (или) отчисленным из Центра в процессе освоения Программы, выдается справка об обучении или о периоде обучения.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Вопросы промежуточной аттестации освоения программ обучения по профессии рабочих «Оператор по химической обработке скважин» 2-5 разряда:

Вопрос 1

Что из перечисленного должно быть указано в плане производства работ по нагнетанию в скважину газа, пара, химических и других агентов?

Порядок подготовительных работ и схема размещения оборудования.

Технология проведения процесса.

Меры безопасности.

Ответственный руководитель работ.

Вопрос 2

Какое устройство должно быть установлено на нагнетательной линии у устья скважины при закачке в нее химреагентов, пара, горячей воды?

Обратный клапан.

Предохранительный клапан.

Автоматически регулируемая задвижка.

Шаровой кран.

Тарельчатый клапан.

Вопрос 3

Нагнетательная система после сборки до начала закачки должна быть опрессована на...

Ожидаемое давление закачки.

Расчетное давление.

Полуторакратное рабочее давление.

Максимальное возможное давление.

Двукратное ожидаемое рабочее давление, но не более указанного в инструкции по эксплуатации оборудования.

Вопрос 4

Какие меры безопасности для обслуживающего персонала должны быть выполнены при производстве гидравлических испытаний нагнетательной системы?

Обслуживающий персонал должен быть удален за пределы опасной зоны. Ликвидация пропусков под давлением запрещается.

Обслуживающий персонал должен занять места в укрытии.

Обслуживающий персонал должен быть отведен на расстояние не менее 100 м от рабочей зоны.

Обслуживающий персонал должен быть удален за пределы рабочей зоны. Возвращение допускается только для ликвидации пропусков.

Обслуживающий персонал должен быть удален до пределов опасной зоны. Ликвидацию пропусков под давлением проводить по специальному плану.

Вопрос 5

В чем должен убедиться руководитель работ перед началом технологического процесса на скважине с применением передвижных агрегатов?

В наличии прямой видимости до агрегатов.

В наличии средств световой сигнализации.

В наличии двусторонней переговорной связи.

В наличии средств звуковой сигнализации.

В наличии средств контроля давления и температуры.

Вопрос 6

Какие требования предъявляются к размещению передвижных насосных установок у устья скважины?

Передвижные насосные установки необходимо располагать не менее чем за 10 м от устья скважины.

Расстояние между передвижными насосными установками должно быть не менее 1 м.

Вспомогательные передвижные установки должны располагаться не менее 25 м от устья скважины.

Агрегаты устанавливаются кабинами от устья скважины.

Вопрос 7

За счет чего должна исключаться возможность образования взрывоопасных смесей внутри аппаратов и трубопроводов?

Технологические режимы ведения работ и конструктивное исполнение агрегатов и установок.

Ответственность, квалификация и стаж безаварийной работы обслуживающего персонала.

Производственный контроль на предприятии и применение сертификационного оборудования.

Использование пожаро- и взрывозащищенного оборудования и профессионализм персонала.

Присутствие ИТР и наряда пожарной охраны.

Вопрос 8

Выкидная линия от предохранительного устройства насоса должна быть...

Жестко закреплена и выведена в сбросную емкость для сбора жидкости или на прием насоса. Оборудована предохранительным клапаном и выведена приемную емкость для сбора жидкости.

Без резких поворотов и иметь надежную запорную арматуру.

В поле видимости машиниста и оборудована манометром.

Оборудована клапаном обратным и выведена в сбросную емкость для сбора жидкости или на прием насоса.

Вопрос 9

Допускается ли вибрация и гидравлические удары в нагнетательных коммуникациях?

Не допускается.

Допускается в пределах установленных норм.

Допускается при наличии в системе компенсаторов.

Допускается при длительной работе.

Допускается при нахождении персонала в безопасной зоне.

Вопрос 10

Как должны выполняться работы по закачке химреагентов?

С соблюдением требований, предъявляемых заказчиком.

С применением необходимых средств индивидуальной защиты и в соответствии с требованиями инструкции по применению данного химреагента.

Под непосредственным наблюдением руководителя работ.

Подготовить необходимый запас воды, оборудования, инструментов, средств индивидуальной защиты и выполнять требования правил безопасности при проведении данного вида работ.

Подготовить площадку, закачку производить в светлое время суток.

Вопрос 11

Что из перечисленного должно находиться на месте производства работ по закачке агрессивных химреагентов в скважину?

Аварийный запас средств индивидуальной защиты, запас технической воды и нейтрализующие элементы для раствора.

Аварийные средства пожаротушения, запас технической воды и специально оборудованного место для нейтрализующих элементов.

Специальная аппаратура для оповещения об разгерметизации запорной арматуры, аварийный запас воды и химреагенты для нейтрализации агрессивной среды.

Аварийный запас спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты, запас чистой пресной воды и нейтрализующие компоненты для раствора.

Аварийный запас воды и инвентарная емкость для сбора остатков химреагента.

Вопрос 12

Как следует поступать с остатками химреагентов?

Собирать и доставлять в специально отведенное место, оборудованное для утилизации или уничтожения.

При наличии нейтрализующих веществ допускается утилизировать на месте производства работ.

Помещать в специальные могильники на глубину не менее 3 м, но выше уровня грунтовых вод.

Собирать в специальную емкость для доставки на склад хранения.
Производить вывоз для утилизации или уничтожения.

Вопрос 13

Какими техническими средствами должна быть обеспечена бригада для определения концентрации паров серной кислоты?

Индивидуальный счетчик концентрации паров.

Переносной газоаналитической аппаратурой.

Газоанализаторами.

Портативным сигнализатором присутствия в воздухе указанных паров, настроенным на их ПДК.

Спектроскопом.

Вопрос 14

ПДК сероводорода в населенных пунктах в мг/м³ составляет

3

0,008

300

10

20

Вопрос 15

В радиусе сколько метров возникает шаговое напряжение?

в радиусе 8- 10 метров

в радиусе 6 метров

в радиусе 5 метров

в радиусе 4 метров

в радиусе 3 метров

Вопрос 16

ПДК сероводорода в воздухе рабочей зоны в мг/м³ составляет?

3

0,008

300

10

20

Вопрос 17

Требуется ли проверка состояния заземляющего проводника на оборудовании в начале рабочей смены?

нет

да

оно всегда в норме

по указанию мастера

по своему усмотрению

Вопрос 18

ПДК сероводорода в смеси с углеводородами в воздухе рабочей зоны в мг/м³ составляет?

3

0,008
300
10
20

Вопрос 19

Манометры подбирают так, чтобы рабочее давление было?
в 1/3 шкалы
во 2/3 шкалы
в 3/3 шкалы
в 3/4 шкалы
в отмеченной зоне

Вопрос 20

ПДК углеводородов в воздухе рабочей зоны в мг/м³ составляет?
3
0,008
300
10
20

Вопрос 21

Проверка манометров с опломбированием проводится?
не реже 1 раза в 3 месяца
не реже 1 раза в 6 месяцев
не реже 1 раза в 12 месяцев
не реже 1 раза в 2 года
не реже 1 раза в квартал

Вопрос 22

Чем должны быть обеспечены работающие с едкими щелочами или кислотами?
Защитными очками.
Рукавицами.
Соответствующей спецодеждой.
Резиновыми сапогами и резиновыми фартуками.

Вопрос 23

Чем должны быть обеспечены рабочие места, связанные с использованием едких щелочей и кислот?
Растворами, соответственно борной кислоты или соды, для оказания помощи пострадавшим.
Проточной водой.
Средствами защиты.
Медицинской аптечкой.
Защитными очками.

Вопрос 24

В какие сроки должны проверяться и заменяться СИЗОД?
В сроки, указанные в их технических паспортах и заводских инструкциях по эксплуатации.
В сроки, установленные инженером по ТБ предприятия.
В сроки, указанные в плане работ.

В сроки, установленные проектной организацией.

В сроки, установленные экспертной организацией, проводившей экспертизу СИЗОД.

Вопрос 25

Чем должны быть оснащены полы помещений или площадок для хранения химических веществ?

Оснащены устройствами для смыва разлившихся химреагентов водой с отводом стоков в систему промышленной канализации.

Отгородками, предотвращающими разлив химреагентов.

Наклоном 2°-3° для стока химреагентов.

Дренажными желобами.

Поддонами.

Вопрос 26

От чего необходимо защищать бочки с химическими веществами?

От попадания влаги.

От действия солнечных лучей и отопительных приборов.

От действия отрицательных температур.

От хищения.

От всего перечисленного.

Вопрос 27

Фланцевые соединения оборудования, трубопроводов при работе со щелочью должны:

Быть огорожены.

Иметь предупреждающие надписи.

Быть закрыты кожухами.

Быть оснащены поддонами.

Все перечисленное.

Вопрос 28

Перед началом ремонтных работ на рабочих местах необходимо предусмотреть:

Подготовить исправный инструмент.

Должны быть вывешены плакаты и предупредительные надписи по безопасному ведению данных работ.

Подготовить рабочее место.

Подготовить оборудование к проведению ремонтных работ.

Все перечисленное.

Вопрос 29

Для открытия замерзших задвижек, вентиля и других запорных приспособлений запрещается пользоваться:

Подручными средствами применение которых увеличивает крутящий момент.

Крюками, ломом и трубами.

Пневмоприводами.

Гидроприводами.

Электроприводами.

Вопрос 30

Знание плана ликвидации возможных аварий проверяется во время:

Проведения первичного инструктажа.

Проведения очередного инструктажа.

Проведения курсов повышения квалификации, в соответствии с планом, утвержденным техническим руководителем опасного производственного объекта

Аттестации в органах Госгортехнадзора России.

Учебных и тренировочных занятий с персоналом объекта, проводимых по графику, утвержденному техническим руководителем опасного производственного объекта.

Вопрос 31

Работники опасных производственных объектов должны быть обеспечены:

Сертифицированными средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами.

Плакатами, инструкциями и литературой по специальности.

Смывающими и обезвреживающими средствами.

Сертифицированными средствами индивидуальной защиты.

Индивидуальной аптечкой и изолирующим противогазом.

Вопрос 32

Виды медицинского осмотра (обследования) работниками, занятыми на работах с опасными и вредными условиями труда:

Только обязательные предварительные при поступлении на работу.

Периодические (в возрасте до 21 года - ежегодные).

Виды и частоту осмотров определяет работодатель по своему усмотрению.

Обязательные предварительные при поступлении на работу и периодические (в возрасте до 21 года - ежегодные).

Произвольные в зависимости от медицинского обследования.

Вопрос 33

Частота прохождения работниками обязательного психиатрического освидетельствования при выполнении работ, связанных с повышенной опасностью (влияние вредных веществ, неблагоприятные производственные факторы):

Не реже одного раза в пять лет в порядке, устанавливаемом Правительством РФ

Не реже одного раза в год по желанию.

Не чаще одного раза в три года согласно Закона о труде.

Периодичность устанавливает работодатель.

Не реже одного раза в десять лет по рекомендации Минздрава России.

Вопрос 34

Срок стажировки устанавливается работодателем, но не может быть:

Больше одной недели.

Менее срока проверки знаний.

Менее двух недель.

Менее одного месяца.

Менее одной недели.

Вопрос 35

Что из перечисленного должно быть указано в плане производства работ по нагнетанию в скважину газа, пара, химических и других агентов?

Порядок подготовительных работ и схема размещения оборудования.

Технология проведения процесса.

Меры безопасности.

Ответственный руководитель работ.

Вопрос 36

В чем должен убедиться руководитель работ перед началом технологического процесса на скважине с применением передвижных агрегатов?

В наличии прямой видимости до агрегатов.

В наличии средств световой сигнализации.

В наличии двусторонней переговорной связи.

В наличии средств звуковой сигнализации.

В наличии средств контроля давления и температуры.

Вопрос 37

На период тепловой и комплексной обработки вокруг скважины и применяемого оборудования должна быть установлена опасная зона радиусом не менее...

50 м.

100 м.

30 м.

20 м.

75 м.

Вопрос 38

На каком расстоянии запрещается находиться при продувке скважины или участка нагнетательного трубопровода (нагнетание диоксида углерода)?

Далее 50 м.

Ближе 20 м.

Ближе 30 м.

Далее 25 м.

Ближе 5 м.

Вопрос 39

Чем должны быть оснащены парогенераторные и водонагревательные установки?

Приборами наблюдения и записи процессов приготовления и закачки теплоносителя, средствами сигнализации в случаях нарушения технологического процесса.

Системами автоматического оповещения в случаях нарушения технологического процесса и пенистого пожаротушения.

Системами регистрации параметров и локализации возгорания в случаях нарушения технологического процесса и пенистого пожаротушения.

Приборами контроля и регулирования процессов приготовления и закачки теплоносителя, средствами по прекращению подачи топливного газа.

Приборами измерения процесса смешения и закачки теплоносителя, контрольно-измерительной аппаратурой для регулирования расхода.

Вопрос 40

Требования каких нормативных документов необходимо соблюдать при прокладке и эксплуатации трубопроводов влажного пара или горячей воды от стационарных установок к скважине?

Технические условия для устройств и аппаратуры на трубопроводах пара и горячей воды.

Инструкция по безопасному устройству и использованию трубопроводов пара и горячей воды.

Правила технической эксплуатации теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей.

Руководящий документ по безопасному применению трубопроводов воды и горячего пара.
Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

7.2. Вопросы билетов для проверки освоения теоретической части программы профессиональной подготовки (переподготовки, повышения квалификации) по профессии рабочих «Оператор по химической обработке скважин» 2-3 разряда:

Билет № 1

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

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

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

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

1. Порядок закачки хим. реагентов по технологии ЦПР.
- 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

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 иправила их эксплуатации.
5. Правила погрузки, транспортировки и разгрузки хим.реагентов.

Билет № 7

1. Порядок заправки хим. реагентов по технологии СЦВ.
2. Устройство для дозировки ПАА.
3. Расположение спец. техники при заправке 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

1. Порядок заправки 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

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 заправке хим. реагентов.

Билет № 10

1. Технологии и методы обработок нагнетательных скважин при МУН.
2. Техника, применяемая для заправки 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

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

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. Требования безопасности при производстве работ на высоте.

Билет № 13

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 брака манометров.
4. Виды ПАВ, применяемых для обработки забоя скважин.
5. Виды и степени ожогов. Первая доврачебная помощь при ожогах.

Билет № 14

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.

7.3. Вопросы для проверки освоения теоретической части программы профессиональной подготовки (переподготовки, повышения квалификации) по профессии рабочих «Оператор по химической обработке скважин» 4-5 разряда:

Билет № 1

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

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

Билет № 3

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

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

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

1. Порядок закачки хим. реагентов по технологии ЦПР.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

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

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 правила их эксплуатации.
5. Правила погрузки, транспортировки и разгрузки хим.реагентов.

Билет № 9

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

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

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

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

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

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.

7.4. Работы для проверки освоения практической части программы обучения рабочих «Оператор по химической обработке скважин»:

Для 2 разряда

Работа под руководством оператора по химической обработке скважин более высокой квалификации.

Подготовка химических реагентов и оборудования. Сборка и разборка жестких линий высокого и низкого давления, гибких шлангов при установке агрегатов у скважины. Замер количества прокачиваемого раствора. Определение концентрации соляной кислоты и дозировка химических реагентов. Участие в работах по термообработке скважин. Производство мелкого ремонта применяемого оборудования.

Для 3 разряда

Подготовка химических реагентов и оборудования. Сборка и разборка жестких линий высокого и низкого давления, гибких шлангов при установке агрегатов у скважины. Замер количества прокачиваемого раствора. Определение концентрации соляной кислоты и дозировка химических реагентов. Участие в работах по термообработке скважин. Производство мелкого ремонта применяемого оборудования.

Для 4 разряда

Ведение технологического процесса химической обработки скважин. Установка картограммы и наблюдение за показаниями регистрирующих контрольно-измерительных приборов. Руководство работами по дозировке химических реагентов. Монтаж, демонтаж нагнетательной

линии, закачка химреагентов при давлении до 100 атм. Деблокировка призабойного пласта и освоение скважины. Наблюдение за процессом термообработки. Регистрация параметров.

Для 5 разряда

Ведение технологического процесса и координация работ по химической обработке скважин. Расчет параметров закачиваемой жидкости. Опрессовка линий на герметичность, определение приемистости скважин. Закачка химреагентов при давлении свыше 100 атм. Регулирование подачи жидкости на приемы насосов агрегата. Установка приборов у устья скважин, соединение их с устьевой арматурой. Динамометрирование скважин. Участие в ремонте средств автоматики и телемеханики, наладке первичных элементов. Ведение вахтовой документации. Руководство бригадой. Прием и сдача вахты.