

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Филиала

«Учебный Центр»

АО «Самаранефтегаз»

Ю.А.Тырсин

2017 г.



УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ и ПРОГРАММЫ

для профессиональной подготовки и повышения квалификации
рабочих на производстве.

Профессия: «ОПЕРАТОР ПО ДОБЫЧЕ НЕФТИ И ГАЗА»

Квалификация: 3 – 7 -й разряд

Код профессии: 15824

г. Отрадный, 2017 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящие учебные планы и программы, объединенные в сборник, подготовлены Филиалом «Учебный Центр» АО «Самаранефтегаз» и предназначены для профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих на производстве по профессии "Оператор по добыче нефти и газа".

Настоящий сборник подготовлен на основе сборника учебных планов и программ, разработанного Учебно-методическим центром Минэнерго РФ, утвержденного Управлением кадров и социальной политики Минэнерго РФ, и согласованного с Управлением по надзору в нефтяной и газовой промышленности Госгортехнадзора России (Письмо №10-03/342 от 01.04.2003 г.) и Министерством образования Российской Федерации (письмо №230/19-13 от 23.04.2003 г.).

Сборник содержит квалификационные характеристики, учебные планы и программы теоретического и производственного обучения для подготовки новых рабочих на 3-й разряд. А так же повышения квалификации рабочих на 4-7 разряды.

Квалификационная характеристика составлена в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (ЕТКС) 2000 года, вып. 6, раздел "Добыча нефти и газа" и содержит перечень основных знаний, умений, навыков, которые должен иметь рабочий указанной профессии и квалификации. Кроме основных требований к уровню знаний и умений в квалификационную характеристику включены требования, предусмотренные "Общими положениями" ЕТКС пп. 8, 8а.

Сроки обучения новых рабочих установлены - 4 месяца. Продолжительность обучения при повышении квалификации - 2 месяца.

Учебным планом предусмотрены консультации, которые предназначены для закрепления пройденного материала.

В процессе теоретического и производственного обучения преподаватели и инструктора должны обращать внимание учащихся на правильное применение условных обозначений и строгое соблюдение размерностей различных физических величин.

Для проведения теоретических занятий привлекаются инженерно-технические работники, имеющие педагогические навыки и опыт технического обучения кадров. На занятиях рекомендуется применять современные методы, способствующие сознательному и прочному усвоению материала, широко использовать наглядные пособия (презентации PowerPoint, таблицы, схемы, модели, натурные образцы и т.д.).

Производственное обучение необходимо проводить на основе современной техники и технологии производства, передовой организации труда и высокопроизводительных методов работы.

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

Программы теоретического и производственного обучения должны систематически дополняться материалом о новых технологических процессах и оборудовании, о достижениях, внедренных в отечественной или зарубежной практике.

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

Квалификационные экзамены проводятся в установленном порядке квалификационными комиссиями, создаваемыми в соответствии с действующими нормативными актами.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия: «ОПЕРАТОР ПО ДОБЫЧЕ НЕФТИ И ГАЗА»

Квалификация: 3-й разряд

Характеристика работ. Участие в осуществлении и поддержании заданного режима работы скважин, установок комплексной подготовки газа, групповых замерных установок, дожимных насосных и компрессорных станций, станций подземного хранения газа и в других работах, связанных с технологией добычи нефти, газа, газового конденсата различными способами эксплуатации. Участие в работах по обслуживанию и текущему ремонту нефтепромысловых оборудования, установок и трубопроводов. Снятие показаний контрольно-измерительных приборов. Отбор проб для проведения анализа. Участие в замерах нефти и воды через узлы учета ДНС, ГЗУ.

Должен знать: конструкцию нефтяных и газовых скважин; назначение, правила обслуживания наземного оборудования скважин, применяемого инструмента, приспособлений, контрольно-измерительных приборов; основные сведения о технологическом процессе добычи, сборе, транспортировки нефти, газа, газового конденсата, закачки и отбора газа; основные химические свойства применяемых реагентов; принцип действия индивидуальных средств защиты.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда

Наименование профессии: **Оператор по добыче нефти и газа**

Квалификация: **3 - й разряд**

Код профессии: **15824**

Срок обучения: **4 месяца**

| № п/п | Курсы, предметы | Недели | | | | | | | Всего часов |
|----------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| | | 1 | 2 | 3 - 5 | 6 | 7 | 8 | 9 - 16 | |
| 1. | Теоретическое обучение | | | | | | | | 224 |
| 1.1. | Экономический курс | | | | | | | | 20 |
| 1.1.1. | Основы рыночной экономики | 4 | 16 | | | | | | 20 |
| 1.2. | Общетехнический и отраслевой курс | | | | | | | | 38 |
| 1.2.1. | Чтение чертежей, схем | 4 | | | | | | | 4 |
| 1.2.2. | Основы слесарно-монтажного и плотницкого дела | 8 | | | | | | | 8 |
| 1.2.3. | Основы электротехники и промышленной электроники | 8 | | | | | | | 8 |
| 1.2.4. | Материаловедение | 4 | | | | | | | 6 |
| 1.2.5. | Контрольно-измерительные приборы и автоматика | 4 | | | | | | | 4 |
| 1.2.6. | Основы информатики и вычислительной техники | 8 | | | | | | | 8 |
| 1.3. | Специальный курс | | | | | | | | 166 |
| 1.3.1. | Специальная технология | | 24 | 40 | 8 | | | | 150 |
| 1.3.2. | Промышленная безопасность и охрана труда. | | | | 16 | | | | 16 |
| 2. | Практическое обучение | | | | | | | | 440 |
| 2.1. | Производственное обучение | | | | 16 | 40 | 16 | | 72 |
| 2.2. | Производственная практика | | | | | | 24 | 40 | 368 |
| | Консультации | | | | | | | | 8 |
| | Квалификационный экзамен | | | | | | | | 8 |
| | Итого: | 40 | 680 |

ПРОГРАММА

1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

1.1. Экономический курс.

1.1.1. Основы рыночной экономики

Общие понятия. Отличительные особенности рыночной экономики.

Понятие себестоимости продукции, ее значение в экономике предприятия. Основные статьи калькуляции в добыче нефти и газа.

Понятие хозрасчета. Система премирования за выполнение хозрасчетных показателей.

Порядок формирования цен и их разновидность. Стоимость нефти и газа на мировом рынке.

Понятие налога. Виды налогов. Особенности налогообложения в нефтяной промышленности.

Система налогообложения физических и юридических лиц.

Определение прибыли. Основные направления в использовании прибыли.

Самоокупаемость и самофинансирование.

Учет финансов в рыночной экономике.

Мероприятия по повышению эффективности работы в производствах. Закон РФ о предприятиях и предпринимательской деятельности. Акционерные общества. Капитализация компаний. Система бизнес планирования.

1.2. Общетехнический и отраслевой курс.

1.2.1. Чтение чертежей, схем .

Типы машиностроительных чертежей, их краткая характеристика. Понятие о стандартах на чертежи. Форматы чертежа (по стандартам ЕСКД СЭВ). Рамка. Основная надпись. Линии чертежа. Масштабы; назначение, ряды, запись. Основные сведения о размерах и нанесение их на чертежах. Последовательность в чтении чертежей. Обозначение на чертежах допусков, посадок, качества обработки поверхности.

Проекции. Аксонометрические проекции, основные сведения. Прямоугольные проекции. Плоскости проекций, их наименование и обозначение.

Изображение основных видов геометрических тел. Проектирование призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара и др. на три плоскости проекций с анализом проекций элементов этих тел (вершин, ребер, граней и образующих). Изображение полых тел и тел с отверстиями.

Эскизы. Назначение эскизов. Последовательность выполнения эскиза: выбор главного изображения, определение необходимого, числа изображений, последовательность зарисовки, проведение размерных линий, обмер деталей, нанесение размеров и обозначений шероховатости поверхности. Сечения, разрезы, линии обрыва, их обозначение. Подразделение сечений на выносные и наложенные. Правила их выполнения и обозначения. Графические изображения материалов в сечениях. Отличие разреза от сечения. Расположение разрезов на чертеже. Классификация разрезов. Правила обозначения разрезов. Местные разрезы, их назначение и правила выполнения.

Рабочие чертежи. Основные требования к рабочим чертежкам.

Изображение формы детали. Условные обозначения на чертежах резьб, зубчатых колес, пружин, болтов, гаек и т.д.

Нанесение размерных чисел при разных наклонах размерных линий. Нанесение размеров диаметров, радиусов, квадратов, углов. Нанесение размеров длины и толщины деталей. Нанесение размеров от базовых поверхностей. Размерные цепочки, недопустимость замкнутой цепочки. Обязательность нанесения и чтения предельных отклонений на чертежах. Обозначение уклонов и конусности на чертежах. Содержание и изложение технических требований в рабочих чертежах деталей.

Сборочные чертежи. Общие сведения о сборочных чертежах. Содержание сборочных чертежей. Изображение на сборочных чертежах. Номера позиций и их нанесение на сборочные чертежи. Спецификация: форма, правила заполнения, связь с номерами позиций, основная надпись. Последовательность чтения сборочных чертежей. Условности и упрощения изображений на сборочных чертежах. Особенности изображения сальниковых устройств, крайнего или сдвинутого положения механизма, деталей, закрепленных в приспособлении. Изображение неразъемных соединений. Изображение шпоночных и шлицевых соединений. Изображение пружин на сборочных чертежах.

1.2.2. Основы слесарно-монтажного и плотницкого дела.

Виды слесарных работ и их назначение. Рабочий и контрольно-измерительный инструмент, применяемый при выполнении слесарных работ.

Разметка поверхностей. Назначение и виды разметочных работ. Инструмент и приспособления, применяемые при разметке. Разметочные плиты. Чертитка, рейсмус, кернер, масштабная линейка, циркуль и др. Последовательность выполнения разметки. Разметка по шаблонам.

Рубка и правка. Назначение рубки. Инструмент, применяемый при рубке металла. Способы выполнения рубки. Рубка мелкой сортовой стали. Заточка и закалка инструмента.

Назначение правки. Инструмент и приспособления, применяемые при правке металла. Приёмы правки полосового, листового и круглого материала.

Безопасность труда при рубке и правке металла и заточки инструмента на наждачном точиле.

Резание металла и труб. Назначение резания. Инструмент и приспособления для резания. Резание металла ручной ножковкой. Резание металла ручными ножницами. Резание труб труборезами.

Газовая резка металла (общие сведения).

Опиливание металла. Назначение и виды опиливания. Инструмент и приспособления, применяемые при опиливании. Напильники, их конструкция и классификация. Выбор напильников. Основные правила работы напильником. Виды опиливания. Контрольно-измерительный инструмент, применяемый при опиливании.

Виды и способы обработки дерева.

Инструмент и приспособления, применяемые при выполнении плотничных работ. Инструмент для рубки, распиловки дерева вручную. Инструмент для строгания древесины. Инструмент для долбления древесины.

Способы и правила заточки плотничного инструмента (пил, топора, железок рубанка, долот, стамесок, центровок, сверл и др.).

Контрольно-измерительный инструмент. Пользование инструментом при разметке и проверке качества обработки древесины.

Приспособления, применяемые при выполнении плотничных работ.

Рубка древесины, затёска брёвен, брусьев и досок.

Топор как основной инструмент при выполнении плотничных работ. Способы насадки топора.

Распиловка древесины вручную. Виды пил.

1.2.3. Основы электротехники и промышленной электроники.

Постоянный и переменный ток. Электрические цепи

Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением потребителей и источников электроэнергии. Их расчет. Второй закон Кирхгофа.

Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивления. Закон Ома. Резонанс токов. Компенсация сдвига фаз.

Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Использование теплового действия тока в технике.

Расчет сечения проводов на нагрев и потерю напряжения.

Метры, омметры, мегомметры, ваттметры, счетчики электрической энергии, частотомеры. Схемы включения приборов в электрическую цепь.

Принцип построения многофазных систем. Источники электроэнергии для трехфазной системы. Уравнение и кривые мгновенных значений ЭДС трех обмоток источника электроэнергии, векторы ЭДС. Симметричная трехфазная система.

Электромагнетизм и магнитные цепи.

Электромагнитная индукция - использование явления для получения ЭДС. Вихревые токи. Использование вихревых токов в технике. Самоиндукция. Условия возникновения ЭДС самоиндукции. Расчет индуктивности в магнитной цепи.

Электроизмерительные приборы и электрические измерения

Методы измерения. Чувствительность прибора. Погрешности при измерениях, класс точности прибора. Классификация измерительных приборов, их условные обозначения на схемах. Общее устройство электроизмерительных приборов. Понятие об основных системах электроизмерительных механизмов: магнитоэлектрических, электромагнитных, электродинамических и др.

Электрические машины. Электрическая аппаратура управления и защиты.

Синхронные и асинхронные двигатели. Двигатели, применяемые в нефтепромысловом оборудовании и установках. Асинхронный двигатель. Принцип действия и устройство двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Вращающееся магнитное поле и его получение. Скольжение. Вращающий момент.

Коэффициент полезного действия. Пуск и ход, реверсирование двигателя, регулирование частоты вращения. Область применения асинхронных двигателей для пуска, остановки, реверсирования и защиты от перегрузки асинхронных двигателей. Синхронные машины. Принцип действия и электромагнитная схема. Основные части машины и их назначение. Генераторный и двигательный режим работы. Мощность, КПД и cos ф. Обратимость синхронных машин. Область применения. Пускорегулирующая аппаратура для синхронных машин. Генераторы тока; область применения и конструкции.

Преобразование переменного тока в постоянный. Типы преобразователей: двигатель-генератор, трехфазный одноякорный преобразователь и др.; их устройство и схемы. Аппаратура управления и защиты. Рубильники, назначение, область применения, конструкция. Типы рубильников и их основные характеристики. Реостаты, их типы (пусковые, регулировочные, нагрузочные, балластные, пускорегулирующие и др.). Классификация реостатов по системе охлаждения и схеме включения.

Трансформаторы и выпрямители.

Трансформаторы тока. Виды трансформаторов; силовые, измерительные, осветительные и сварочные трансформаторы. Понятие о режимах работы трансформатора: под нагрузкой и при холостом ходе. Мощность и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки трансформатора. Трехфазный трансформатор, его устройство и схемы соединения обмоток. Применение трехфазных трансформаторов в промышленности. Способы повышения КПД трансформаторов. Выпрямители тока: их виды, область применения и конструкции. Полупроводниковые выпрямители с питанием от линий электропередачи переменного тока.

Основные правила, устройство и эксплуатация электроустановок.

Воздушные и кабельные ЛЭП. Монтаж воздушных и кабельных линий. Распределительные устройства и подстанции. Электропроводка. Виды электропроводки и общие правила монтажа. Устройство и типы кабелей, провода, шнуры. Рубильники, переключатели, блоки, предохранители. Автоматические выключатели. Силовые распределительные пункты. Электрическое освещение. Светильники. Основные требования к осветительным сетям. Переносные светильники при ремонтных работах. Аварийное освещение, условия его применения.

1.2.4. Материаловедение.

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

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

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

Сталь, ее 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, цементация 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 твердые 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. Резиноплавкие 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 (асбокстолит, феррадо). Применение этих материалов в нефтепромысловом и буровом оборудовании. Пластмассы, применяемые в машиностроении.

Теплоизоляционные материалы.

Обтирочные и абразивные материалы.

Электропровода и кабели. Назначение и техническая характеристика.

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

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

1.2.5. Контрольно-измерительные приборы и автоматика.

Общие сведения о метрологии. Краткие сведения о Международной системе единиц (СИ). Правила обозначения и наименования единиц СИ; принцип построения системы и ее преимущества перед ранее существующими. Основные единицы СИ. Практическое применение единиц СИ. Основные метрологические термины и определения. Классификация приборов по принципу действия, характеру показаний, условиям работы. Погрешности контрольно-измерительных приборов (КИП).

Подразделение приборов на показывающие, самопищащие, интегрирующие, их основные характеристики (класс точности, вариации показаний, чувствительность, собственное потребление энергии и др.). Классификация контрольно-измерительных приборов по измеряемому технологическому параметру, по метрологическим целям, по характеру индикации результатов измерения. Основные механизмы контрольно-измерительных приборов: измерительные механизмы, отсчетные приспособления, самопищащие устройства, счетные механизмы, дистанционная передача показаний, сигнализирующие и регулирующие устройства, их назначение и принципиальное устройство. Условные обозначения приборов КИП и А на пультах управления. Шкалы, приборов, градуировка, схемы расположения приборов на технологическом объекте. Устройство, принцип действия, конструкции и назначение КИП.

Приборы для измерения температуры, давления, уровня, расхода и количества жидкостей, пара, газов и твердых материалов. Классификация их по методам измерения. Приборы для измерения расхода и количества жидкостей и газов; классификация этих приборов. Единицы измерения расхода и количества.

Приборы для измерения уровня. Методы измерения уровня. Виды и конструкции приборов для измерения уровня. Устройство и принцип действия уровнемеров. Приборы для измерения температуры. Места установки приборов измерения температуры. Дифференциальные приборы, принцип действия этих приборов. Краткие сведения о вторичной аппаратуре измерения температуры. Приборы для измерения давления. Манометры технические и контрольные, их устройство и правила эксплуатации. Класс точности манометров. Требования к манометрам. Установка манометра. Сроки поверки манометров. Признаки неисправности манометров. Приборы для измерения частоты вращения, их устройство и принцип действия. Устройство механического тахометра. Приборы для измерения электрических величин: милливольтметры, логометры, амперметры, электронные потенциометры и т.п. Применение электроизмерительных приборов при добыче, сборе и подготовке нефти и газа.

Приборы для определения качества продуктов и контроля окружающей среды (общие сведения о назначении). Правила пользования персональными приборами (контроль за радиацией, содержанием сероводорода в воздухе, наличием напряжения в электросетях и приборах). Взаимосвязь систем КИПиА с оборудованием и технологическим процессом в целом. Контроль за исправным состоянием и правила ухода за КИП.

1.2.6. Основы информатики и вычислительной техники.

Устройства, входящие в состав персонального компьютера. Процессор. Оперативная память. Накопители. Монитор, клавиатура, принтеры, «мышь». Другие устройства, подключаемые к ПЭВМ.

Оперативные системы Windows. Основные составные части. Начальная загрузка. Версия Windows. Файлы и каталоги на дисках. Имена файлов. Каталоги и работа с ними (просмотр файлов, установка списков каталогов, сортировка элементов каталогов). Указание пути к файлу.

Работа с дисками. Использование «мыши».

Содержание окон, управление ими в Windows. Выбор групп файлов. Просмотр файлов.

Текстовый процессор Microsoft Word, его назначение. Запуск Word и знакомство с программой. Настройка и параметры. Создание нового документа. Редактирование документа. Использование различных шрифтов. Разделение документа на страницы и их нумерация. Печать документа и его фрагментов. Загрузка и сохранение документа. Работа с окнами. Сохранение документа. Фоновая проверка орфографии.

Электронная таблица Microsoft Excel, назначение. Запуск Excel и знакомство с программой. Настройка и параметры. Создание нового документа. Составление простой электронной таблицы. Работа с ячейками.

Тестирующая программа «SunRav TestOfficePro: tTester». Запуск «tTester» и знакомство с программой. Порядок выбора теста. Типы вопросов (одиночный выбор, множественный выбор, открытый вопрос, соответствие, упорядоченный список). Проведение пробного тестирования.

1.3. Специальный курс.

1.3.1. Специальная технология.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| № п/п | Тема | Число часов |
|--------------|---|--------------------|
| 1. | Введение. Корпоративная культура | 2 |
| 2. | Производственная санитария и гигиена труда рабочих | 4 |
| 3. | Элементарные сведения о конструкции нефтяных и газовых скважин | 16 |
| 4. | Основные понятия технологического процесса добычи, сбора, транспортировки нефти, газа, газового конденсата, закачки и отбора газа | 30 |
| 5. | Наземное оборудование скважин и технологические трубопроводы | 40 |
| 6. | Производство отбора проб и замеры нефти и воды | 6 |
| 7. | Основные химические свойства реагентов, применяемых на нефтеобъектах | 10 |
| 8. | Обслуживание и текущий ремонт нефтепромыслового оборудования, установок и трубопроводов | 42 |
| | <i>Итого</i> | <i>150</i> |

Тема 1. Введение. Корпоративная культура.

История развития компании. Структура и активы компании, регионы деятельности. Цели и задачи компании. Место и роль компании в нефтяном бизнесе России. Цвета и символика компании.

Увеличение доли нефти и газа в топливном балансе страны. Значение нефтепромыслового дела и его роль в единой системе сбора углеводородных продуктов. Новое в технике и технологии добычи нефти и газа. Задачи, стоящие перед работниками отрасли.

Основные объекты нефтегазодобывающего предприятия, функциональная взаимосвязь, организационная структура и подразделения. Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества выполняемых работ. Трудовая и технологическая дисциплина.

Социально-экономическое и народнохозяйственное значение профессии, перспективы ее развития. Основные требования к морально-политическим качествам российского рабочего как строителя развитого общества. Ознакомление с квалификационной характеристикой, программой обучения профессии и структурой курса.

Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда рабочих

Задачи производственной санитарии, основные понятия о гигиене труда. Понятие об утомляемости. Режим рабочего дня на предприятии. Рациональный режим труда и отдыха. Правила личной гигиены.

Основные понятия о санитарных требованиях к промышленным предприятиям, производственным помещениям. Санитарная классификация.

Профessionальные заболевания и их основные причины, меры борьбы с ними. Значение правильного содержания рабочего места. Основные задачи промсанитарии на нефтегазодобывающих предприятиях.

Метеорологические условия в рабочей зоне производственных помещений. Влияние метеорологических условий на организм человека. Вентиляция и отопление производственных помещений.

Производство работ в холодное время года на открытом воздухе, в помещении с повышенной температурой, в запыленной и загазованной воздушной среде.

Основные светотехнические понятия и определения. Значение правильно освещения помещений и рабочих мест.

Понятие о предельно допустимых концентрациях вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Предельно допустимые концентрации паров нефти и газа в воздухе рабочей зоны на объектах их добычи.

Воздействие на организм человека сернистых нефлей. Меры защиты человека от воздействия паров сернистых нефлей. Инструкция по производству работ в загазованных местах.

Воздействие шума и вибрации на человека. Характеристика шума и вибрации. Допустимые уровни шума и вибрации. Мероприятия по снижению уровня шума и вибрации на человека.

Расположение промысловых объектов и установок по отношению к жилому району Санитарно-защитные зоны, их ширина и территория.

Санитарно-бытовые помещения на территории промышленного объекта. Личная гигиена рабочего.

Снабжение питьевой водой, асептизация и канализация. Медицинское обслуживание на предприятии.

Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Предупреждение ушибов и травм. Оказание первой помощи при переломах, вывихах, засорении глаз, ожогах, отравлениях и обмороживании. Наложение жгутов и повязок, остановка кровотечения.

Оказание первой помощи при поражении электрическим током: освобождение пострадавшего от токоведущих частей, искусственное дыхание.

Аптечка первой помощи, индивидуальный пакет, правила пользования ими. Правила и приемы транспортировки пострадавших.

Значение спецодежды, спецобуви и индивидуальных защитных средств в деле охраны здоровья работающих. Обеспечение рабочих средствами индивидуальной защиты.

Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха. Средства защиты головы и рук. Порядок пользования спецодеждой, спецобувью и другими защитными средствами. Нормы и порядок их выдачи и хранения.

Медико-санитарное обслуживание. Устройство помещений для отдыха и приема пищи, душевых, умывальников и других помещений санитарно-гигиенического назначения.

Роль профилактических мероприятий в предупреждении профессиональных заболеваний. Оздоровительные мероприятия на производстве.

Влияние алкоголя на здоровье и работоспособность человека.

Опасности, возникающие при обслуживании электрооборудования. Основные правила устройства и безопасного обслуживания электроустановок. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства, предупредительные знаки и плакаты.

Тема 3. Элементарные сведения о конструкции нефтяных и газовых скважин

Краткие сведения об учениях образования нефтяных и газовых месторождений. Строение земной коры, общие сведения о горных породах. Залегание нефти и газа в земной коре.

Горные породы. Понятие о породах-коллекторах. Осадочные породы: пески, песчаники, известняки и глины. Пористость, проницаемость и трещиноватость осадочных пород. Пласт, как пористый резервуар, заполненный нефтью, газом и водой, находящимся под давлением.

Общие сведения о нефтяных и газовых скважинах.

Краткие сведения о назначении скважин. Технологическая схема строительства скважины. Вскрытие пласта в процессе бурения скважины. Краткие сведения о применяемом при бурении оборудовании и инструменте.

Категории скважин (опорные, параметрические, эксплуатационные и др.). Оборудование скважин и подготовка их к эксплуатации: крепление скважин, спуск обсадных труб, цементирование и т.д.); оборудование устья скважин; конструкция забоев скважин; перфорация обсадной колонны; насосно-компрессорные трубы (НКТ); освоение нефтяных и газовых скважин. Сущность и состав работ, выполняемых при освоении скважин.

Понятие об испытании скважин.

Краткие сведения об авариях в скважине и фонтанах, причины возникновения и методы борьбы с ними. Понятие о поддержании пластового давления, способы поддержания пластового давления Подготовительные работы к сдаче скважины в эксплуатацию.

Производительность нефтяных и газовых скважин. Основные понятия и термины: дебит скважин; обводненность продукции скважины; газовый фактор: пластовое давление; давление на контуре питания, депрессия давления; давление насыщения нефти газом; устьевое давление; затрубное давление; статический уровень; динамический уровень, единицы измерения.

Основные сведения о разработке месторождений. Схемы размещения эксплуатационных скважин на площади, сетка разработки.

Разбуривание площади залежи. Режимы разработки нефтяных и газовых месторождений: водонапорный, газонапорный, режим растворенного газа, гравитационный, их сущность.

Методы искусственного воздействия на нефтяные пласты, их назначение.

Тема 4. Основные понятия технологического процесса добычи, сбора, транспортировки нефти, газа, газового конденсата, закачки и отбора газа

Залежи нефти. Нефтяные и газовые пласты. Нефтяное месторождение. Газовое месторождение. Роль глин в нефтяных и газовых месторождениях.

Пластовые воды. Вода как спутник нефти и газа в нефтегазовых месторождениях, ее распределение в нефтяных и газовых пластах. Геологические нарушения и их влияние на распределение нефти.

Понятие о технике и технологии добычи нефти и газа.

Морские нефтяные и газовые месторождения. Перспективы разработки нефтяных и газовых месторождений в условиях морского шельфа. Понятие об эксплуатации месторождений и залежей.

Геологические, технические и экономические факторы, влияющие на выбор системы разработки и размещения скважин. Установление и поддержание

режима работы скважин. Способы эксплуатации нефтяных скважин: фонтанный, компрессорный (фонтанно-компрессорный), насосный, газлифтный.

Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин. Принцип работы фонтанных подъемников. Подъемные (фонтанные) трубы, их назначение. Типовые схемы арматуры для нефтяных и газовых скважин. Технические характеристики ФА.

Компрессорная эксплуатация. Устройство и принцип действия газлифта и эрлифта. Устьевая арматура компрессорных скважин. Внутрискважинное оборудование газлифтных скважин.

Оборудование фонтанно-компрессорных скважин. Типовые схемы устьевой арматуры, способы ее установки на устье скважины.

Глубиннонасосная эксплуатация скважин. Эксплуатация скважин при помощи штанговых глубинных насосов (ШГН) с приводом от станка-качалки. Оборудование глубиннонасосных скважин, схема ШГН. Герметизация устья и регулирования отбора нефти в период фонтанирования при эксплуатации ШГН. Подземная часть насосной установки. Насосно-компрессорные трубы (НКТ), насосные штанги. Выбор диаметра труб и штанг. Скважинные насосы вставные и невставные. Типы насосов, устройство и принцип действия.

Защитные приспособления: фильтры, газовые якори, газопесочные якори, скребки-захватчики, центраторы и др. Устройство и принцип действия этих приспособлений.

Эксплуатация скважин беспштанговыми насосами.

Погружные центробежные электронасосы. Установки погружного электроцентробежного насоса (УЭЦН). Подземное оборудование: погружной насос (ЭЦН), электродвигатель (ПЭД), кабель, клямпы, направляющий ролик для электрокабеля..

Центробежные винтовые и диафрагменные электронасосы. Устройство, техническая характеристика и принцип действия насосов и электродвигателя.

Нагнетательные скважины. Внутрискважинное и наземное оборудование. Способы регулирования нагнетательного агента.

Газовые месторождения. Геологическое строение продуктивных горизонтов газовых и газоконденсатных месторождений. Однопластовые и многопластовые месторождения. Попутные нефтяные газы. Газы, добываемые из чисто газовых месторождений. Состав нефтяного газа (метан, этан, пропан и др.). Газоконденсатные месторождения.

Основные принципы разработки газовых и газоконденсатных месторождений. Способы эксплуатации газовых и газоконденсатных скважин.

Внутрискважинное и наземное оборудование газовых скважин. Типовые схемы устьевой арматуры фонтанных скважин, способы ее установки на устье скважины. Особые условия работы задвижек на газовых скважинах. Скважинное оборудование для эксплуатации газовых и газоконденсатных скважин.

Понятие о совместно-раздельной эксплуатации скважин. Общие сведения об автоматизации и телемеханизации при добываче нефти и газа.

Внутрипромысловый сбор нефти и газа. Понятие о системе сбора и подготовки нефти, газа и воды на нефтегазовых месторождениях. Однотрубные и двухтрубные системы сбора. Раздельный сбор нефти по сортам и степени обводненности. Влияние воды и солей на переработку нефти. Основные схемы сбора нефти и газа. Унифицированные технологические схемы комплексов сбора и подготовки нефти, газа и воды.

Внутрипромысловый транспорт продукции от скважины до пункта сбора. Технологические схемы сбора и транспортирования нефти и газа. Процессы подготовки нефти к транспортировке и переработке. Последовательность процесса подготовки нефти, комплексная подготовка нефти. Виды установок подготовки нефти. Понятие об установках комплексной подготовки нефти. Понятие об унифицированных технологических схемах подготовки нефти, газа и воды. Сепарация нефти от попутного газа, подготовка и транспорт газа. Нефтегазовые сепараторы, сепараторы с предварительным сбросом воды, концевые сепарационные установки. Блоочное оборудование установок подготовки нефти, преимущества его внедрения.

Индивидуальные и групповые установки замера дебита скважин.

Блоочная автоматизированные индивидуальные и групповые замерные установки.

Объекты сбора и транспорта нефти, их назначение. Дожимные насосные станции (ДПС), комплексные сборные пункты (КСП).

Насосные нефтяные станции внутрипромысловой перекачки нефти (НПС). Сведения о резервуарах и емкостях. Типы резервуаров и их обвязка. Учет нефти в резервуарах.

Основное оборудование, применяемое на объектах сбора и транспорта нефти: насосы, компрессоры, отстойники, ректификационные колонны, теплообменные аппараты, трубчатые печи, реакторы и т.д.

Оборудование для отделения нефти от газа. Подготовка газа к транспортированию. Осушка, сепарация конденсата, одоризация. Применение при добыче и подготовке к транспортированию нефти и газа ингибиторов коррозии.

Станции подземного хранения газа. Транспортирование газа. Газокомпрессорные станции, охлаждение газа. Устройство газораспределительных станций (пунктов): расположение трубопроводов и оборудования. Система очистки газа. Система предотвращения гидратообразования. Предотвращение обмерзания арматуры. Меры по предотвращению гидратообразования и борьба с ним, применение метанола для этой цели. Основные требования к качеству подготовленной товарной нефти, газа и воды.

Тема 5. Наземное оборудование скважин и технологические трубопроводы

Оборудование устья нефтяных и газовых скважин: фонтанных, компрессорных (фонтанно-компрессорных), насосных, газлифтных.

Фонтанная арматура (ФА). Назначение ФА. Устройство ФА и способы установки на устье скважины. Запорные устройства ФА. Манифольды фонтанных арматур.

Устьевая арматура компрессорных скважин. Наземное оборудование газлифтных скважин. Наземное оборудование для бескомпрессорного газлифта.

Оборудование глубиннонасосных скважин. Оборудование устья скважины типа ОУ и ОУШ. Фиксатор или зажим устьевого сальника.

Штанговые глубинные насосы (ШГН) с приводом от станка-качалки. Наземная часть насосной установки.

Погружные центробежные электронасосы.

Установки погружного электроцентробежного насоса (УЭЦН). Оборудование устья скважины типа ОУЭ. Наземное оборудование УЭЦН. Автоматическая станция управления. Кабельный барабан. Направляющий ролик для электрокабеля.

Центробежные винтовые и диафрагменные электронасосы. Устройство, техническая характеристика и принцип действия насосов и электродвигателя.

Оборудование устья скважины с гидропоршневым насосом.

Оборудование газовых и газоконденсатных скважин. Наземное оборудование газовых скважин. Фонтанная арматура, ее устройство и способы установки на устье скважины. Колонная головка. Назначение и типы колонных головок. Типовые схемы устьевой арматуры. Особые условия работы задвижек на газовых скважинах.

Оборудование для систем сбора нефти, газа и воды на нефтяных месторождениях: нефтегазовые сепараторы, сепараторы с предварительным сбросом воды

Индивидуальные и групповые установки замера дебита скважин.

Общее устройство: индивидуальных и групповых установок замера дебита скважин; блочной автоматизированной индивидуальной установка БИУС-40-50; автоматизированных групповых замерных установок (ГЗУ) типа "Спутник", АГЗУ, "Рубин" и др.:

Внутрипромысловый транспорт продукции от скважины до пункта сбора.

Объекты сбора и транспорта нефти, их назначение. Насосные нефтяные станции внутрипромысловой перекачки нефти. Дожимные насосные станции (ДНС), комплексные сборные пункты (КСП).

Перечень сооружений, установок и оборудования, входящих в комплекс групповых замерных установок (ГЗУ) и НПС. Блочные НПС.

Нефтескладское хозяйство ГЗУ и НПС, сведения о резервуарах и емкостях. Типы, устройство и оборудование резервуаров и технологических емкостей, их связь.

Транспортирование газа. Газокомпрессорные и газорегуляторные станции. Устройство газораспределительных станций (пунктов): расположение трубопроводов и оборудования. Оборудование станций подземного хранения газа.

Транспортировка продуктов широкой фракции легких углеводородов (ШФЛУ). Устройство перекачивающих станций ШФЛУ.

Технологические трубопроводы: узлы связки устья скважин и групповых замерных установок, выкидные линии скважин, нефте- и газосборные и перекачивающие трубопроводы. Трубопроводы низкого и высокого давления. Трубы высокого давления с шарнирными соединениями.

Трубы, применяемые в нефтяной и газовой промышленности и их основные характеристики. Трубы нефте- и газопроводные. Трубы общего назначения.

Выбор материала труб в зависимости от давления, температуры и вида перекачиваемой жидкости или газа. Трубопроводы стальные. Общие сведения о химическом составе и механических свойствах трубных сталей. Классификация труб по способу изготовления - стальные бесшовные горяче- и холоднокатаные, холоднотянутые, электросварные (с продольным и спиральным швом).

Условный проход, толщина стенки трубы. Условные обозначения труб. Вес трубы на единицу

длины.

Способы соединения труб - разъемные, неразъемные, фланцевые, муфтовые, ниппельные и при помощи газовой и электрической сварки. Характеристика материалов, применяемых при сварке труб. Виды сварки труб. Основные преимущества полу- и автоматической сварки перед ручной.

Способы защиты внутренней и наружной поверхностей трубы от коррозии.

Трубопроводная арматура. Виды, назначение и условия, определяющие выбор применяемой арматуры. Запорная, регулирующая, предохранительная, специальная арматура. Устройство и назначение предохранительных клапанов, обратных поворотных клапанов, регулирующих клапанов, заслонок.

Устройство каждого типа арматуры: корпус, рабочий орган и привод к рабочему органу. Классификация арматуры по конструкции присоединительных концов и по направлению движения среды. Способы приведения арматуры в движение.

Фасонные части труб - тройники, фланцы, отводы, переходы, днища-заглушки. Виды фланцевых соединений, их уплотнительные поверхности.

Требования, предъявляемые к запорным устройствам и арматуре. Устройство задвижек, вентилей и кранов. Конструкция шиберных и клиновых задвижек, вентилей и шаровых кранов. Задвижки высокого давления.

Виды задвижек, серии, материал, различия в конструкции. Задвижки с ручным, гидро- и электроприводом. Исполнение задвижек с уплотнительными кольцами и без них. Понятие о шифре задвижек и основные размеры. Условия установки, вес задвижек.

Вентили, область применения, условное давление, материал основных деталей. Конструкции, габаритные и присоединительные размеры, вес, Основные показания по эксплуатации трубопроводной арматуры.

Назначение пневматического и гидравлического испытания трубопроводов и арматуры, величина испытательного давления. Правила проведения Опрессовки, осмотр линий трубопровода, находящегося под давлением, выявление и устранение возможных дефектов.

Общие сведения о контрольно-измерительных приборах.

Подразделение приборов на показывающие, самопишущие, интегрирующие, их основные характеристики (класс точности, вариации показаний, чувствительность, собственное потребление энергии и др.)

Классификация по измеряемому технологическому параметру, по метрологическим целям, по характеру индикации результатов измерения.

Основные механизмы контрольно-измерительных приборов: измерительные механизмы, отсчетные приспособления, самопишущие устройства, счетные механизмы, дистанционная передача показаний, сигнализирующие и регулирующие устройства, их назначение и принципиальное устройство.

Шкала приборов, градуировка, схемы расположения приборов на технологическом объекте.

Приборы для измерения температуры, давления, уровня, расхода и количества жидкостей, пара, газов и твердых материалов. Классификация их по методам измерения.

Приборы для определения качества продуктов и контроля окружающей среды (общие сведения о назначении). Понятие о блокировках.

Правила пользования персональными приборами (контроль за радиацией, содержанием сероводорода в воздухе, наличием напряжения в электросетях и приборах).

Тема 6. Производство отбора проб и замеры нефти и виды

Значения контроля качества сырья и готовой продукции. Изучение требований к качеству сырья, промежуточных продуктов, готовой продукции, реагентам, а также требований по основным качественным параметрам жидкости, нефти, воды и др.

Цель и организация проведения лабораторного контроля. Показатели качества, характеризующие сырье, реагенты и готовую продукцию. Ознакомление с методами контроля качества.

Приборы, приспособления и инструменты для отбора проб жидкости из скважины. Пробоотборник глубинный. Многокамерный пробоотборник для автоматического отбора пробы измеряемой продукции скважин, подключенных к автоматической групповой установки типа "Спутник".

Знакомство с точками отбора проб на оборудовании или технологической обвязке (манифольде) устья скважины. График отбора проб. Правила безопасности при отборе проб. Обучение правильному отбору проб.

Сдача проб для проведения анализов, оформление документации.

Проведение замеров дебитов скважин и добываемой жидкости на автоматизированных замерных установках. Возможные осложнения и опасности при производстве замеров.

Участие оператора по добыче нефти и газа 3-го разряда в замерах нефти и газа через узлы учета ДНС, ГЗУ.

Тема 7. Основные химические свойства реагентов, применяемых на нефтеобъектах

Назначение реагентов, применяемых на объектах нефтедобычи. Характеристика свойств реагентов: плотность, относительная плотность, удельный вес, молекулярная масса, РН-растворов, концентрация, состояние вещества, вязкость, температура кипения, температура помутнения, температуры вспышки и воспламенения, растворимость и т.д.

Единицы измерения физико-химических величин в Международной системе СИ. ГОСТы, ТУ и стандарты на реагенты.

Общие требования, предъявляемые к химреагентам, имеющие значение при работе на скважине, технологических установках, их воздействие на организм человека, оборудование, трубопроводы и т.п., реакционная способность реагентов.

Эмульсии и эмульгаторы. Типы нефтяных эмульсий: гидрофильная ("нефть в воду") и гидрофобная ("вода в нефти") эмульсии.

Реагенты: Деэмульгатор нефтяных эмульсий - оксиэтилированные жирные кислоты (ОЖК, нефтяные сульфокислоты (контакт Петрова). Деэмульгаторы типа НКГ - водного раствора нейтрализованного кислого гудрона. Деэмульгаторы типа НЧК - нейтрализованного черного контакта. Деэмульгатор типа СУМ - продукт сульфирования растительного масла.

Скорость химико-технологических реакций. Зависимость скорости процессов от температуры, давления, концентрации реагирующих веществ: жидкости скважин, реагентов.

Приготовление и дозировка реагентов, пресной воды для технологических операций, концентрация и РН-растворов реагентов.

Активность реагента. Основные параметры технологических процессов (время соприкосновения, объемная скорость). Промышленные реагенты и требования к ним. Степень регенерации сорбентов.

Приборы контроля при приготовлении кислотных растворов - ареометр, стеклянные наливные и мерные колбы, пипетки, бюретки, фильтры.

Требования безопасности при работе с химреагентами, обеспечение работников защитными средствами, предусмотренными при работе с кислотой.

Ингибиторы коррозии, снижающие коррозийную активность кислоты.

Применение при добыче, сборе и транспорте нефти и газа ингибиторов Коррозии. Меры по предотвращению гидратообразования и борьба с ним, применение метанола для этой цели.

Влияние чистоты исходных компонентов на качество выполняемых работ и выход целевых продуктов.

Тема 8. Обслуживание и текущий ремонт нефтепромыслового оборудования, установок и трубопроводов

Эксплуатация и обслуживание наземного оборудования скважин. Общие правила обслуживания нефтепромыслового оборудования, установок и трубопроводов.

Система ТО и ПР - система технического обслуживания и планового ремонта бурового и нефтепромыслового оборудования в нефтяной промышленности.

Понятие о рациональной системе технического обслуживания наземного оборудования. Структура и периодичность работ по плановому техническому обслуживанию и ремонту.

Обслуживание фонтанных, газовых, газлифтовых и нагнетательных скважин. Площадки для обслуживания фонтанно-компрессорной арматуры. Приспособление для снятия и установки арматуры, крепления выкидных линий арматуры, расположенных на высоте. Слесарный инструмент. Столик для ручного инструмента, тележка для транспортирования инструмента. Рабочие площадки у устья скважин.

Правила открытия и закрытия задвижек на фонтанной арматуре и трубопроводах, находящихся под давлением. Опрессовка нагнетательной линии, установка на ней задвижки, обратного поворотного клапана и манометра. Порядок устранения утечек жидкости или газа в нагнетательной линии и других неполадок.

Обслуживание наземного оборудования скважин, эксплуатируемых глубинными, погружными электроцентробежными и гидропоршневыми насосами.

Обслуживание оборудования глубиннонасосных скважин: устьевого сальника, сальникового (полированного) штока, редуктора и канатной подвески станка-качалки, фундамента. Лестницы и площадки для обслуживания станков-качалок, устьевой арматуры.

Присоединение полированного штока и откидной головки балансира. Присоединение выкидной гайки к тройнику-сальнику. Пуск и ход станка-качалки.

Обслуживание и смазка СКН. Уравновешивание СКН. Ремонт, неисправности в СКН и способы их устранения. Применяемые смазочные материалы, оборудование, инструмент и приспособления для ремонта. Техника безопасности.

Обслуживание центробежных винтовых и диафрагменных электронасосов. Обслуживание скважинного оборудования - насосов и электродвигателя.

Обслуживание наземного оборудования установок погружных электроцентробежных насосов: оборудования устья скважины ОУЭ; автоматической станции управления; кабельного барабана; направляющего ролика для электрокабеля.

Обслуживание оборудования установок гидропоршневых насосов: гидропоршневого насосного агрегата; скважинного оборудования; технологического блока; блока управления; сборного коллектора; нагнетательного трубопровода; трубопровода рабочей и добываемой жидкости.

Обслуживание оборудования:

- для систем сбора нефти, газа и воды на нефтяных месторождениях - нефтегазовых сепараторов, сепараторов с предварительным сбросом воды;

- индивидуальных и групповых установок замера дебита скважин;

- автоматизированных групповых замерных установок (ГЗУ) типа "Спутник", АГЗУ, "Рубин", УЗМ и др.;

- объектов сбора и транспорта нефти - насосных станций внутрипромысловой перекачки нефти; дожимных насосных станций; комплексных сборных пунктов,

- транспорта газа - газокомпрессорных и газораспределительных станций (пунктов);

- станций подземного хранения газа;

- транспорта продуктов широкой фракции легких углеводородов (ШФЛУ) -перекачивающих станций ШФЛУ,

- центробежных, поршневых и плунжерных насосов;

- установок дозированной подачи реагентов, деэмульгаторов, ингибиторов коррозии;

- поршневых и центробежных компрессоров. Обслуживание технологических трубопроводов:

- узлов обвязки устья скважин и групповых замерных установок;

- выкидных линий скважин, нефте- и газосборных и перекачивающих трубопроводов;

- трубопроводов низкого и высокого давления;

- труб высокого давления с шарнирными соединениями;

- запорной и предохранительной арматуры высокого давления.

Обслуживание и ремонт: маршевых лестниц; переходных и рабочих площадок; вышек и мачт; нефтегазовых трапов и сепараторов; приемных мостков скважин.

Особенности эксплуатации оборудования по транспортированию агрессивных жидкостей, влияние последних на работу оборудования. Причины коррозии аппаратов и оборудования на объектах, мероприятия по предупреждению коррозии.

Организация ремонта скважинного и наземного оборудования объектов нефтедобычи. Виды организации ремонтного хозяйства.

Система планово-предупредительного ремонта оборудования. Виды плановых ремонтов. Межремонтное обслуживание.

Виды ремонта. Сроки простоя оборудования в ремонте. Планирование простояев оборудования.

Понятие о модернизации оборудования, сущность и главные направления.

Сроки службы механизмов, узлов и деталей машин. Пути и средства повышения долговечности оборудования. Меры по предотвращению износа оборудования. Основные факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования между ремонтами. Смазки оборудования, смазочные масла и смазки. Значение режима смазывания в увеличении долговечности работы основного и вспомогательного оборудования.

Плановый и внеплановый; текущий и капитальный ремонты.

Подготовка узлов и деталей для проведения планового вида ремонта. Перечень работ, проводимых по всем видам ремонта. Технология ремонта оборудования.

Приемы и последовательность проведения ремонтов:

- разборка и определение неисправностей;

- определение ремонтного размера деталей;

- очистка, промывка, дефектовка и клеймение деталей, приемы и нормы дефектовки деталей;

- выявление узлов, подлежащих замене.

Ремонт неподвижных соединений. Способы ремонта резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений. Ремонт сварных соединений и трубопроводов.

Ремонт сальниковых устройств, подтягивание нажимной втулки. Набивка сальников. Подготовка набивки перед употреблением, очистка сальниковой коробки перед набивкой. Правила набивки сальников и периодичность их замены. Подгонка уплотнения и полная сборка устройства.

Ремонт фланцевых соединений. Порядок ремонта: сборка и разборка фланцевых соединений, очистка зеркала фланца от старых прокладок, графита, следов коррозии. Изготовление и установка прокладок между фланцами. Способы исправления зеркала фланцев. Инструмент и приспособления, применяемый ремонта для фланцевых соединений, предохранительных клапанов и запорной арматуры.

Инструмент и приспособления, применяемые при определении неисправностей и отбраковке. Зависимость подбора материалов, инструмента и приспособлений от характера ремонтных работ и технических требований к деталям, узлам и механизмам.

Съемники винтовые и гидравлические, приспособления и оборудование для распрессовочных и запрессовочных работ, механизированный инструмент для разборочных работ.

Выбор режущего, измерительного и проверочного инструмента для проведения ремонтных работ. Влияние точности измерений на качество ремонта.

Технология сборки механизмов, деталей и узлов при ремонте. Сборка как окончательная операция при ремонте оборудования. Понятие о методах сборки. Особенности сборки оборудования на месте и в ремонтном цехе. Инструмент и

приспособления для сборочных работ. Значение правильно разработанного процесса для повышения производительности труда и качества продукции.

Технические требования к качеству ремонтных работ. Порядок сдачи оборудования в эксплуатацию. Приемка из ремонта по дефектной ведомости.

Правила безопасности при ведении ремонта механизмов, оборудования и узлов аппаратов.

Нефтепромысловая техника для обслуживания и ремонта оборудования нефтеобъектов.

Агрегат АНР-1М - для аварийного и профилактического ремонта наземного нефтепромыслового оборудования.

Агрегаты АРОК, 2АРОК, ЗАРОК - для технического обслуживания и ремонта СКН.

Маслозаправщик МЗ-131СК, МЗ-4310СК, АМЗ-6.6, АМЗ-7-5557- для заправочно-смазочных работ на СКН и их редукторах, а также другой технике промыслов.

Агрегат АЗУ - для технического обслуживания и текущего ремонта групповых замерных установок и дожимных насосных станций и других подобных установок.

Агрегат УНРКТ-2М для механизированной погрузки и перевозки оборудования установок ЭЦН путем скатывания.

Агрегат для монтажа-демонтажа и перевозки барабанов с кабелем и оборудования установок ЭЦН с гидравлическим манипулятором ИФ-300С. Мобильные монтажно-строительные и ремонтно-аварийные комплексы с гидроманипулятором ИФ-300С со сменным оборудованием - крюком для ремонта нефтепромыслового и энергетического оборудования; ковшом длякопке траншей и вскрытия трубопроводов; ямобуром для строительства и ремонта ЛЭП. Агрегаты АПШ, 2-АПШ, АПШ-50, АПШ-65, - для перевозки штанг. Лаборатория АРСТА-ДЛ - передвижная автоматизированная диагностическая - для диагностики функционирования установок типа "Спутник" и ремонта средств автоматики и телемеханики непосредственно на объектах сбора и добычи нефти.

Полевая лаборатория ПЛБН-64 - для измерения энергетических параметров погружных центробежных электронасосов и техническому обслуживанию их в процессе эксплуатации.

Агрегат АРВ, АНРВ для аварийного и планово-предупредительного ремонта нефтепромысловых водоводов системы ППД и технического водоснабжения в полевых условиях.

Агрегат АК-6 для механизированного сбора конденсата на промысловых нефтегазопроводах и его транспортировки до потребителя.

1.3.2. Промышленная безопасность и охрана труда.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| № п/п | Наименование темы | Кол-во часов |
|---------------|--|--------------|
| 1. | Общие сведения. | 1 |
| 2. | Основные опасные и вредные факторы на рабочем месте | 2 |
| 3. | Применение средств индивидуальной защиты. | 2 |
| 4. | Основные требования безопасности при проведении огневых, газоопасных работ и работ на высоте. | 3 |
| 5. | Основные требования Правил промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением. | 3 |
| 6. | Пожарная безопасность. | 1 |
| 7. | Основные требования Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях. | 1 |
| 8. | Оказание доврачебной помощи пострадавшему. | 3 |
| ИТОГО: | | 16 |

Тема 1. Общие сведения.

Промышленная и пожарная безопасность труда в России. Законодательные акты об охране труда. Федеральные законы «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и «Об обязательном социальном страховании несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваниях», постановление Правительства РФ «О регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов».

Организация службы по охране труда в нефтяной промышленности. Обязанности администрации по устранению вредных условий труда и предупреждению несчастных случаев на производстве.

Общие и специальные отраслевые правила, нормы и инструкции по охране труда. Необходимость знания и строго соблюдения этих правил и инструкций. Обучение, периодический инструктаж и проверка знаний по охране труда. Предупредительные знаки и тексты по охране труда.

Порядок проверки состояния охраны труда на предприятиях нефтяной промышленности. Основные задачи и пути создания безопасных условий труда. Нормативы оснащения объектов нефтегазодобывающей промышленности механизмами, устройствами, приспособлениями и приборами, повышающими безопасность и технический уровень их эксплуатации. Инструкции по охране труда для персонала, занятого в добычи нефти и газа.

Правила, действие которых распространяется на предприятия и организации нефтяной промышленности. Обучение, периодический инструктаж и проверка знаний правил безопасности труда.

Государственный надзор за безопасным ведением работ и общественный контроль за выполнением законов об охране труда. Функции и права инспекторов, осуществляющих надзор за безопасным ведением работ на предприятиях нефтяной отрасли.

Органы и учреждения санитарно-эпидемиологической службы Министерства здравоохранения РФ. Общественные инспекторы по охране труда.

Ответственность за нарушение законодательства по охране труда и порядок привлечения должностных лиц к ответственности за эти нарушения. Правила безопасности в нефтегазодобывающей промышленности.

Тема 2. Основные опасные и вредные факторы на рабочем месте.

Опасные и вредные производственные факторы. Нефть и нефтепродукты как высокотоксичные вещества. Токсичность нефти, нефтяного газа и их действие на организм человека. Понятие о предельно допустимых концентрациях вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Признаки отравления парами нефти и газа. Предельно допустимые концентрации паров нефти, газа и других веществ в рабочей зоне. Правила безопасности при обслуживании скважин, продукция которых содержит сероводород. Воздействие на организм человека сернистых нефтей. Меры защиты человека от воздействия паров сернистых нефтей.

Общие правила безопасности труда при обслуживании нефтепромыслового оборудования.

Ограждение движущихся частей машин и механизмов. Основные требования, предъявляемые к ограждениям (кожухам) зубчатых и цепных передач, шкивов и приводных ремней.

Основные требования, предъявляемые к предохранительным ограждениям. Предохранительные ограждения оборудования, применяемого при эксплуатации и ремонте нефтяных и газовых скважин.

Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Действие электрического тока на организм человека. Опасности, возникающие при обслуживании электрооборудования. Назначение и способы

заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства и предупредительные плакаты. Порядок периодического испытания защитных средств, заземления и изоляции на электроустановках. Границы обслуживания электроустановок неэлектрическим персоналом. Защита от статического электричества. Молниезащита зданий, сооружений и наружных установок. Обслуживание электрооборудования. Правила обслуживания взрывозащищенных приборов. Правила безопасности при работе с электроизмерительными приборами переносным электроинструментом и осветительным оборудованием. Правила безопасности при обслуживании передвижных электростанций.

Правила безопасности при ведении работ по опробованию, освоению и эксплуатации нефтяных и газовых скважин. Правила безопасной эксплуатации оборудования скважин, механизмов и приспособлений. Понятие о санитарных и противопожарных нормах разрыва между объектами. Устройство и нормы электрического освещения объектов. Устройство дорог и подъездных путей. Производство работ в холодное время года на открытом воздухе. Безопасность при работе в зимний период.

Тема 3. Применение средств индивидуальной защиты.

Общие сведения. Применение фильтрующего противогаза. Назначение и время действия фильтрующего противогаза. Устройство противогаза. Подбор противогаза. Проверка противогаза. Применение фильтрующего противогаза. Шланговые противогазы типа ПШ-1, ПШ-2. Назначение шланговых противогазов ПШ-1, ПШ-2. Устройство шлангового противогаза ПШ-1. Устройство шлангового противогаза ПШ-2. Порядок подготовки противогаза ПШ к применению. Меры безопасности при применении шланговых противогазов. Аварийный запас противогазов. Порядок хранения противогазов. Заключительные работы.

Тема 4. Основные требования безопасности при проведении огневых, газоопасных работ и работ на высоте.

Основные требования безопасности при проведении огневых работ. Общие требования. Порядок оформления документации на проведение огневых работ. Наряд-допуск на проведение огневых работ. Подготовительные работы. Проведение огневых работ. Огневые работы в технологических насосных, компрессорных станциях и других производственных помещениях. Огневые работы внутри аппаратов, емкостей и на трубопроводах. Меры безопасности при работе с газовыми и электрическими сварочными аппаратами. Основные требования безопасности при проведении газоопасных работ. Общие положения. Понятие о взрывчатых смесях. Взрывоопасные смеси метана и других компонентов нефтяного газа с воздухом. Источники воспламенения взрывоопасной смеси. Основные правила ведения газоопасных работ. Промышленная безопасность при работе в загазованных местах. Порядок оформления документации на проведение газоопасных работ. Подготовительные работы. Меры безопасности при выполнении газоопасных работ. Газоопасные работы, проводимые без наряда-допуска.

Общие требования безопасности при эксплуатации факельного хозяйства. Требования безопасности перед розжигом факела. Требования безопасности при розжиге факела. Требования безопасности при аварийных ситуациях. Требования безопасности по окончании работ.

Основные требования безопасности труда при работе на высоте. Общие требования безопасности. Требования безопасности при работе на лесах и подмостях. Требования безопасности при работе с переносных и стационарных лестниц. Устройство лестниц и площадок, расположенных на высоте. Маршевые лестницы, переходные и рабочие площадки вышек и мачт. Лестницы и площадки для обслуживания станков-качалок, устьевой арматуры, нефтегазовых трапов и сепараторов.

Проведение работ внутри емкостей и в колодцах. Общие требования безопасности. Подготовительные работы. Порядок проведения работ внутри емкости. Порядок эвакуации пострадавшего из емкости. Заключительные работы. Требования, предъявляемые к слесарному инструменту.

Тема 5. Основные требования Правил промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением.

Общие положения Правил в части сосудов, работающих под избыточным давлением. Основные термины и определения. Область применения правил. Ответственность за нарушение настоящих Правил. Арматура, КИП, предохранительные устройства. Общие положения. Требования к запорной и запорно-регулирующей арматуре. Требования к манометрам. Требования к приборам для измерения температуры. Предохранительные устройства от повышения давления. Конструкция и установка предохранительных устройств. Указатели уровня жидкости. Регистрация сосудов. Техническое освидетельствование сосудов. Разрешение на ввод сосуда в эксплуатацию. Организация надзора. Содержание и обслуживание сосудов. Аварийная остановка сосудов. Ремонт сосудов.

Тема 6. Пожарная безопасность.

Понятие о процессе горения и его видах. Пожароопасные свойства веществ. Понятие о классификации производств по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности. Причины возникновения пожаров. Предупреждение образования газовоздушных взрывоопасных смесей. Общие правила противопожарной безопасности на предприятиях нефтяной и газовой промышленности. Основные причины возникновения пожаров при эксплуатации нефтяных и газовых скважин.

Основные правила пожарной безопасности на предприятиях нефтяной промышленности. Правила пожарной безопасности при эксплуатации нефтяных и газовых скважин, при производстве подземных ремонтов и освоении скважин. Пожарная безопасность при работе с легковоспламеняющимися жидкостями. Выбор средств пожаротушения. Тушение пожаров водой. Тушение пожаров пенами, инертными газами, паром, углеводородными и порошковыми составами. Первичные средства пожаротушения. Порядок содержания первичных средств пожаротушения. Назначение и характеристики основных типов огнетушителей. Устройство огнетушителей. Порядок применения огнетушителя. Стационарные и передвижные установки пожаротушения. Средства пожарной связи и сигнализации. Организация пожарной охраны на предприятиях нефтяной промышленности. Пропаганда пожарной безопасности. Добровольные пожарные дружины (ДПД). Обеспеченность пожарно-техническим оборудованием и инвентарем.

Ликвидация аварий и пожаров. Порядок совместных действий технического персонала предприятия, военизированного отряда по предупреждению и ликвидации открытых газов и нефтяных фонтанов и пожарной охраны при ликвидации аварий и пожаров

Тема 7.Основные требования Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях.

Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве. Общие положения. Особенности формирования комиссий по расследованию несчастных случаев. Особенности проведения расследования несчастных случаев. Особенности оформления, регистрации и учета несчастных случаев на производстве. Заключительные положения.

Тема 8. Оказание доврачебной помощи пострадавшему.

Универсальная схема оказания первой помощи на месте происшествия. Признаки опасных повреждений и состояний. Показания к проведению основных манипуляций. Правила переноски пострадавшего. Внезапная смерть. Состояние комы. Артериальное кровотечение. Венозное и носовое кровотечение. Ранение конечностей. Проникающие ранения груди. Проникающие ранения живота. Раны глаз и век. Ожоги глаз и век. Термические ожоги кожи. Химические ожоги и отравление газами. Отравление ядовитыми жидкостями. Автодорожное происшествие. Поражение электротоком. Падение с высоты. Переломы костей конечностей. Сдавливание конечностей; травмы головы. Переноска пострадавшего. Обморок, тепловой и солнечный удар. Утопление. Переохлаждение и обморожение. Инородное тело в дыхательных путях. Укусы змей, клещей, насекомых. Аптечка для оказания первой помощи.

2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| № п/п | Тема | Число часов. |
|---------------------------------------|--|--------------|
| 2.1. Производственное обучение | | |
| 2.1.1. | Вводное занятие | 2 |
| 2.1.2. | Промышленная и пожарная безопасность труда, производственная санитария | 8 |
| 2.1.3. | Обучение слесарно-монтажным и плотницким работам | 50 |
| 2.1.4. | Экскурсия на предприятие | 12 |
| | Итого: | 72 |
| 2.2. Производственная практика | | |
| 2.2.1. | Ознакомление с производством | 30 |
| 2.2.2. | Изучение схем добычи нефти и оборудования технологических установок | 50 |
| 2.2.3. | Обучение обслуживанию и эксплуатации оборудования, регулированию параметров работы установок | 60 |
| 2.2.4. | Обучение приемам обслуживания контрольно-измерительных приборов | 18 |
| 2.2.5. | Обучение отбором проб и замерам нефти и воды | 10 |
| 2.2.6. | Обучение технологическим операциям с применением реагентов | 20 |
| 2.2.7. | Самостоятельное выполнение работ | 180 |
| | Итого: | 368 |
| | ВСЕГО | 440 |

ПРОГРАММА

2.1. Производственное обучение.

2.1.1. Вводное занятие.

Учебно-производственные задачи и структура предмета.

Значение топливно-энергетической отрасли в развитии экономики России. Ознакомление учащихся с профессией оператора по добыче нефти и газа.

Ознакомление учащихся с учебной мастерской, оборудованием в мастерской, набором рабочего и измерительного инструмента, правилами обращения с инструментом.

Ознакомление с режимом работы, организацией труда, правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений и безопасностью труда. Содержание труда, этапы профессионального роста и трудового становления рабочего. Роль производственного обучения в формировании навыков эффективного и качественного труда. Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Организация контроля качества работ, выполняемых учащимися. Формы морального и материального поощрения. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения по данной профессии.

Расстановка учащихся по рабочим местам.

2.1.2. Промышленная и пожарная безопасность труда, производственная санитария

Ознакомление с правилами внутреннего распорядка для рабочих и служащих на объектах добычи нефти и газа. Правила безопасности и противопожарные мероприятия. Правила поведения работников на объектах нефтегазодобычи.

Овладение навыками по безопасному ведению работ при производстве ремонта оборудования объектов нефтегазодобычи. Овладение навыками при работе на высоте.

Овладение навыками по устранению утечек горючих паров, газов и жидкостей из трубопроводов, запорной арматуры при их эксплуатации и ремонте.

Нормы загазованности производственных помещений. Промышленная безопасность при работе в загазованных колодцах.

Овладение навыками по производству огневых работ. Проведение огневых работ на объектах нефтегазодобычи.

Правила безопасности при ведении погрузочно-разгрузочных работ и перемещении тяжестей. Общие правила пользования грузоподъемными механизмами и транспортными устройствами. Правила безопасности при слесарных, монтажных и демонтажных работах.

Общие правила устройства сосудов и аппаратов, работающих под давлением. Правила безопасности при их обслуживании.

Причины травматизма и меры по его предупреждению. Оказание первой помощи.

Нефть и нефтепродукты как взрывоопасные вещества. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами.

Предупреждение образования газовоздушных взрывоопасных смесей.

Пожарная безопасность при работе с легковоспламеняющимися жидкостями.

Противопожарная безопасность объектов нефтегазодобычи. Причины взрывов и пожаров.

Пожарная связь и сигнализация. Размещение средств пожаротушения в учебных помещениях. Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов.

Правила пользования первичными средствами пожаротушения в мастерских и учебных помещениях. Выбор средств пожаротушения. Правила пользования переносными огнетушителями различной конструкции. Правила поведения при пожаре, план эвакуации. Совместные действия персонала с добровольной пожарной дружиной по ликвидации очагов пожара.

Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты.

Обучение безопасным приемам работ при эксплуатации электрооборудования.

Овладение навыками при работе с переносным электроинструментом, светильниками и приборами.

Основные правила электробезопасности. Правила безопасной эксплуатации электрооборудования.

Правила пользования электроинструментом, нагревательными приборами. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства. Отключение электросети. Меры защиты от поражения электрическим током. Первая помощь при поражении электрическим током.

2.1.3. Обучение слесарно-монтажным и плотницким работам

Ознакомление с оборудованием рабочего места в мастерских.

Ознакомление с основными видами слесарного, монтажного, плотницкого и измерительного инструмента и видами работ. Назначение инструментов и приспособлений, требования, предъявляемые к ним, правила подбора инструмента. Инструктаж по правилам безопасности при выполнении указанных работ. Обучение приемам выполнения слесарно-монтажных и плотницких работ.

Разметка деталей. Кернение. Рубка металла. Правка и гибка металла и металлоизделий. Вальцовка труб. Резка металлов и труб механическими способами и с помощью газов. Опиливание металлов. Сверление, развертывание и зенкование отверстий. Нарезание резьбы. Заклепочные соединения. Шабрение плоскостей. Притирка. Притирка кранов, клапанов и других сопрягаемых деталей. Паяние и лужение.

Ремонт запорной арматуры. Разборка, сборка и притирка арматуры. Соединение и разъединение труб на резьбе, на фланцах. Опрессовка труб. Монтажные работы для оператора по добыче нефти и газа. Основные виды монтажного оборудования и инструмента. Сборочно-деталировочными чертежи на основные виды оборудования и инструмент. Сборка и разборка оборудования. Монтажные и демонтажные работы на скважинах. Сборка и разборка устьевого оборудования скважин при различных способах эксплуатации и порядок их проведения. Монтажные работы при установке агрегатов и установок при проведении технологических операций на объектах нефтегазодобычи. Погрузочно-разгрузочные работы при доставке оборудования, узлов, инструмента и материалов для обслуживания и ремонта оборудования.

Плотничьи работы. Виды и способы обработки дерева. Инструмент и приспособления, применяемые при выполнении плотницких работ. Правила подбора инструмента в зависимости от предстоящей работы. Способы и правила заточки плотничного инструмента. Контрольно-измерительный инструмент. Последовательность выполнения разметки и проверка качества обработки древесины.

Приемы выполнения плотницких работ и их механизация. Рубка древесины вручную, затеска бревен, брусьев и досок. Распиловка древесины вручную. Обработка лесоматериалов на станках.

Крепление стенок траншей и котлованов. Изготовление специальных подмостков для выполнения ремонта трубопроводов на высоте. Правила пользования механизированными инструментами и приспособлениями, применяемыми при обработке лесоматериалов. Общие правила безопасности при выполнении слесарно-монтажных и плотницких работ. Рациональная организация труда при проведении указанных работ.

2.1.4. Экскурсия на предприятие

Учебно-воспитательные задачи экскурсии. Ознакомление со структурой и характером предприятия, планом социального развития предприятия, коллективным договором, с формами участия рабочих в управлении предприятием и аттестацией рабочих мест.

Ознакомление со структурой и деятельностью предприятия. План экономического и социального развития, перспективы реконструкции предприятия в связи с научно-техническим прогрессом.

Ознакомление с новой техникой и технологией производства, содержанием труда по данной профессии, действующими на предприятии положениями

о производственной бригаде, совете бригадиров, организацией обучения в условиях комплексной организации труда на предприятии.

Ознакомление с работой общественных организаций, общества изобретателей и рационализаторов.

Ознакомление с организацией конкурентного соревнования в бригадах и на предприятии в целом, системой повышения квалификации рабочих.

Ознакомление с работой цехов предприятия и рабочим местом оператора по добыче нефти и газа.

2.2. Производственная практика

2.2.1. Ознакомление с производством

Система управления охраной труда, организация службы безопасности труда на предприятии.

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.

Ознакомление с местом нахождения противопожарного инвентаря, системой сигнализации, предупреждающей аварийные ситуации на установке. Размещение средств пожаротушения на объекте.

Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты.

Ознакомление с организацией, планированием труда, системой контроля за качеством выполнения работ на производственном участке, в бригаде, на рабочем месте, опытом передовиков и новаторов производства, развитием наставничества.

В соответствии с темой программы особое внимание уделяется работе обучающихся в составе бригад и звеньев, практическому внедрению методов работы, обеспечивающих высокое качество работы, бережное отношение к оборудованию, механизмам, приспособлениям, инструментам, экономное расходование материалов и электроэнергии.

Ознакомление с оборудованием и сооружениями объектов нефтегазодобычи.

Ознакомление учащихся со структурой ремонтной службы предприятия, с организацией работ по ремонту оборудования и технологией ремонтных работ, первичной технической документацией.

Ознакомление учащихся с рабочим местом оператора по добыче нефти и газа, с безопасными приемами ведения работ.

Ознакомление обучающихся правилами внутреннего трудового распорядка и порядком проведения производственного обучения.

Тема 2.2.2. Изучение схем добычи нефти и оборудования технологических установок

Ознакомление с существующими схемами добычи нефти и газа, со связями технологических установок с товарными и сырьевыми парками, очистными сооружениями и другими объектами нефтегазодобывающего предприятия в соответствии с материалом, изложенным в Теме 4. "Основные понятия технологического процесса добычи, сбора, транспортировки нефти, газа, газового конденсата, закачки и отбора газа" Раздела 1.3. "Специального курса:

- способами эксплуатации нефтяных скважин - фонтанным, компрессорным (фонтанно-компрессорным), насосным, газлифтным, включая бескомпрессорный;
- оборудованием для различных способов эксплуатации скважин - устья скважин, штанговыми глубинными насосами, погружными центробежными электронасосами, центробежными винтовыми и диафрагменными электронасосами, гидропоршневыми насосами;
- нагнетательными скважинами, наземным оборудованием;
- способами эксплуатации газовых и газоконденсатных скважин;
- внутристеклянным и наземным оборудованием газовых и газоконденсатных скважин;
- совместно-раздельной эксплуатацией скважин;
- схемами внутрипромыслового сбора нефти и газа (однотрубной и двухтрубной);
- унифицированными технологическими схемами комплексов сбора и подготовки нефти, газа и воды;
- оборудованием установок подготовки нефти;
- индивидуальными и групповыми установками замера дебита скважин;
- оборудованием транспорта нефти - насосами; резервуарами и емкостями: компрессорами; отстойниками; теплообменными аппаратами; трубчатыми печами и т.д.;
- оборудованием для отделения нефти от газа;
- оборудованием станций подземного хранения газа;
- газокомпрессорными и газораспределительными станциями;
- запорной и предохранительной арматурой; контрольно-измерительными приборами.

Тема 2.2.3. Обучение обслуживанию и эксплуатации оборудования, регулированию параметров работы установок

Практическое обучение приемам выполнения работ по профилактическому уходу за оборудованием и его эксплуатацией, изложенным в Теме 8. Обслуживание и текущий ремонт нефтепромыслового оборудования, установок трубопроводов" Раздела 1.3. "Специального курса".

Инструкции по безопасному обслуживанию и эксплуатации аппаратов и механизмов, установленных на нефтегазопромысловых объектах, правила безопасности при обслуживании каждого вида оборудования.

Правила обслуживания насосов и компрессоров. Показ приемов пуска и остановки насосов и компрессоров. Регулирование подачи нефти в зависимости от заданного режима работы установок.

Обучение обслуживанию насосов. Пуск и остановка, регулирование производительности насоса. Визуальный автоматический контроль параметров работы насоса. Выявление возникших неисправностей или отклонений от нормы в работе насоса и способы их устранения.

Текущие обслуживание и ремонт насоса с выполнением следующих работ: добавление или замена смазки подшипников, проверка плотности крепления стыков и секций, подтяжка или набивка сальников, проверка осевого разбега и свободного вращения вала, ремонта подшипников, проверка пальцев соединительной муфты, ремонт торцевого уплотнения, центровка насоса и привода, обслуживание и ревизия системы принудительного охлаждения насосов и т.д.

Текущие обслуживание и ремонт дозировочного насоса. Ознакомление с дозировочными устройствами и способами подачи деэмульгаторов в эмульсионную нефть. Ознакомление с приемами приготовления и дозировки реагентов и пресной воды для технологических операций.

Обучение правилам техники безопасности при работе с деэмульгаторами.

Типы компрессоров, применяемых на объектах сбора и подготовки нефти и газа. Обучение обслуживанию компрессоров.

Правила обслуживания компрессоров. Пуск и остановка, регулирование производительности компрессоров.

Особенности пуска компрессоров после кратковременной остановки и после монтажа, ремонта или длительного перерыва в работе.

Контроль за параметрами работы компрессора, текущее обслуживание компрессора во время его работы.

Основные неисправности компрессора, при обнаружении которых он должен быть остановлен. Ознакомление и обучение правилам ведения технической документации, находящейся на компрессорной установке.

Техника безопасности при обслуживании насосов и компрессоров.

Ознакомление с технологическими трубопроводами технологических установок. Ознакомление с запорной арматурой, установленной на установках. Правила пользования технологической схемой расположения трубопроводов запорной и предохранительной арматуры.

Обучение обслуживанию трубопроводов и запорной арматуры. Выполнение следующих работ: набивка сальников, замена смазки, смена прокладок на фланцах, ремонт задвижек, вентиляй.

Контроль за состоянием труб, сварных и фланцевых соединений, исправным состоянием запорной и регулирующей арматуры, предохранительных клапанов и опор. Обучение очистке трубопроводов, устранению неплотностей, вибраций, ремонту компенсаторов. Участие в ремонтных работах.

Ознакомление с аппаратурным оборудованием установок по обезвоживанию и обессоливанию нефти, сырьевыми и товарными резервуарами.

Обучение приемам поддержания теплового режима процесса, порядку обслуживания нагревательных печей и нагревательных блоков.

Наблюдение за давлением и уровнями в аппаратах. Участие в работе по пуску и остановке отстойников, деэмульгаторов, подогревателей - в целом установки по обезвоживанию и обессоливанию нефти.

Обучение операциям по приему, хранению и отпуску нефти, замеру уровня жидкости, отбору проб из резервуаров. Наблюдение за наличием в резервуаре допустимого давления вакуума, исправностью предохранительной аппаратуры.

Ознакомление с системой промышленной канализации установки подготовки нефти. Обучение порядку обслуживания и ремонта канализационной системы.

Обучение обслуживанию факельных систем, правилам зажигания факела, откачки жидкости из конденсатосборников.

Участие в подготовительных работах к проведению ремонтных и очистных работ в резервуарах.

Ознакомление с порядком ведения первичной документации на рабочем месте оператора по добыче нефти и газа.

Ознакомление с режимом работы теплообменников, подогревателей, холодильников, отстойников, электродегидраторов и ректификационных колонн.

Обучение приемам наблюдения за температурой нефти (на входе и выходе теплообменных аппаратов), за уровнем водяной подушки, давлением и температурой в отстойниках.

Участие в работе по пуску и остановке аппаратов и установки в целом.

Обучение обслуживанию и нормальной эксплуатации оборудования, правилам пуска в работу, остановки и методам поддержания заданного технологического режима.

Ознакомление с процессами, происходящими в каждом аппарате и принципом действия оборудования установки в целом. Проверка оборудования перед работой.

Обучение приемам регулирования параметров работы технологической установки по показаниям контрольно-измерительных приборов, анализов лаборатории и показаниям ЭВМ. Осуществление постоянного контроля за работой каждого вида оборудования.

Выявление возникших неисправностей или отклонений от нормы в работе оборудования, способы предупреждения и устранения этих неисправностей, причины неисправностей и отклонений. Внешние признаки наиболее характерных неисправностей оборудования в процессе его эксплуатации. Влияние различных факторов на процесс, образование критических ситуаций.

Ознакомление с порядком подготовки аппаратов к ремонту и участие в проведении ремонтных работ. Проверка аппаратов после ремонта и включение их в работу. Приемка аппаратов из ремонта.

Тема 2.2.4. Обучение приемам обслуживания контрольно-измерительных приборов

Ознакомление с контрольно-измерительными приборами, применяемыми на оборудовании объектов нефтегазодобычи.

Изучение назначения и принципиального устройства контрольно-измерительных приборов, применяемых на установке для измерения и регулирования температуры, давления, расхода продуктов, уровня жидкости в емкостях и аппаратах.

Обслуживание КИП и средств автоматики, установка и включение приборов, определение и устранение неисправностей, отсчет показаний приборов.

Приборы для измерения давления и разряжения. Манометры технические и контрольные, их устройство, назначение и правила эксплуатации. Класс точности манометров. Схема регулирования давления. Установка и подключение жидкостных манометров. Отсчет показаний. Исправление неполадок в работе приборов. Наладка манометров с электрической и пневматической передачей показаний.

Вакуумметры. Типы и устройство электроконтактных манометров. Обслуживание поплавковых и мембранных дифманометров. Проверка и устранение неплотностей в подводящих линиях и прибора, продувка линий. Установка прибора "на нуль". Настройка дифманометров с электрической и пневматической дистанционной передачей показаний.

Обслуживание приборов измерения давления и вакуума: тягонапорометров, манометров, вакуумметров и мановакуумметров: установка их на линии, подключение в работу, поверка показаний по контрольным.

Приборы для измерения температуры, их типы, устройство и принцип работы. Обслуживание манометрических термометров. Термоэлектрические пирометры. Обслуживание термоэлектрических пирометров. Установка термопары. Подключение компенсационных проводов. Внесение поправок на температуру свободных концов. Проверка термопары.

Установка и правила обращения со ртутными и жидкостными термометрами. Монтаж термопары, ее подключение компенсационными проводами и проверка работы. Монтаж медных и платиновых термометров сопротивления. Установка и подключение электронных потенциометров и мостов. Обслуживание термометров сопротивления и электронных автоматических мостов. Включение приборов и проверка "на нуль". Обнаружение и устранение неисправностей в приборах измерения температуры.

Устройство приборов, применяемых для учета расхода пара, жидкости, газа и твердых материалов. Схема регулирования расхода жидкости. Места расположения приборов для измерения расхода. Расходомеры, устройство, принцип действия и правила эксплуатации. Основные типы расходомеров.

Обслуживание приборов для измерения расхода и количества жидкости и газа. Установка и подключение расходомеров и счетчиков количества жидкости

и газа. Снятие показаний со счетчиков. Объемные и скоростные счетчики, особенности в обслуживании.

Приборы для измерения уровня. Методы измерения уровня, виды приборов для измерения уровня. Уровнемеры. Схема регулирования уровня. Обслуживание приборов измерения уровня. Наладка приборов, установка уровнемеров, приготовление и заправка жидкости для визуального контроля уровня. Проверка указывающих, регистрирующих устройств уровнемеров. Настройка уровнемеров с электрической и пневматической передачей показаний. Регулировка сигнализирующих уровнемеров.

Аналитаторы качества на установке, их устройство, назначение, особенности. Обработка диаграмм и

показаний приборов. Приборы для измерения плотности товарной нефти, приборы для определения содержания воды и солей в нефти, устройство, принцип работы и характеристика. Обслуживание плотномеров. Проверка показаний измерительного комплекса. Обслуживание солемеров, вязкозиметров.

Обслуживание автоматических хроматографов.

Обслуживание pH-метров. Измерение сопротивления вспомогательного и стеклянного электрода. Проверка электродов буферными растворами. Измерение потенциала вспомогательных электродов. Измерение сопротивления изоляции соединительной линии. Проверка вторичного прибора pH-метра.

Обслуживание приборов для измерения частоты вращения, установка, подключение тахометров. Снятие показаний тахометра. Правила пользования переносными тахометрами; работы с переносными тахометрами. Обнаружение неисправностей в работе приборов и их устранение.

Обслуживание турбинных счетчиков. Обнаружение простейших неисправностей турбинных счетчиков и их устранение. Замена турбинного преобразователя прибора. Работы по проверке турбинных счетчиков на установках.

Газоанализаторы, их типы и назначение. Газоанализаторы АНКАТ-7631М, АНКАТ-7664М, КОЛИОН-1В-03, и т.п., их назначение, принцип действия. Обслуживание газоанализаторов. Установка газоанализаторов, проверка плотности соединений на газовых линиях, регулировка скоростей забираемого газа, смена фильтров, наладка вторичных приборов газоанализаторов. Проверка и градуировка газоанализаторов. Пользование переносными газоанализаторами для определения взрывоопасных смесей и ядовитых веществ в воздухе производственных помещений. Обслуживание переносных газоанализаторов.

Обучение правила пользования электроизмерительными приборами. Включение приборов в работу, установка стрелок приборов "на нуль". Овладение навыками по контролю за исправным состоянием и работой технологического оборудования по контрольно-измерительным приборам.

Изучение конструкций регуляторов давления прямого действия "до себя" и "после себя".

Электромагнитные счетчики, регуляторы уровня. Конструкция, принцип действия регуляторов уровня типа РУМ, РУМФ-1, РУКЦ, РУФЦ.

Основные направления системы автоматического управления объектами подготовки нефти.

Основные направления системы автоматического управления объектам подготовки нефти.

Оснащенность объектов нефтегазодобычи приборами контроля и автоматики. Основные элементы автоматического регулирования технологических процессов. Обучение чтению схем автоматического контроля.

Обслуживание устройств автоматической сигнализации, защиты и блокировки. Обучение приемам правильного пуска регуляторов в работу. Проверка датчиков и сигнализирующих устройств, проверка и подключение системы защиты. Обнаружение неисправностей в работе и их устранение.

Обнаружение неполадок в работе КИП. Обучение работам по наладке контрольно-измерительных приборов, средств автоматики и телемеханики. Регулирование работы технологического оборудования по контрольно-измерительным приборам и средствам автоматики и телемеханики.

2.2.5 Обучение отбором проб и замерам нефти и воды

Изучение требований к качеству сырья, промежуточных продуктов, готовой продукции, реагентам, а также требований по основным качественным параметрам жидкости, нефти, воды и др.

Ознакомление с методами контроля качества.

Правила безопасности при отборе проб. Ознакомление с правилами отбора проб. Обучение правильному отбору проб.

Практическое обучение проведению отбора проб нефти на технологических объектах, изложенного в Теме 6. "Производство отбора проб для проведения анализов" Раздела 1.3. "Специального курса по видам работ:

- отбор проб нефти и правилам их хранения;
- отбор проб нефти из резервуаров - индивидуальных, средних и контрольных;
- отбор проб нефти из емкостей и трубопроводов.
- отбор проб с помощью пробоотборников - глубинного и автоматического.

Знакомство с точками отбора проб на оборудовании или технологической связке (манифольде) устья скважины.

Ознакомление с графиком отбора проб; обучение сдаче проб для проведения анализов, оформлению документации.

Проведение замеров дебитов скважин и добываемой жидкости на автоматизированных замерных установках. Возможные осложнения и опасности при производстве замеров.

Участие оператора по добыче нефти и газа 3-го разряда в замерах нефти и воды через узлы учета ДНС, ГЗУ с помощью счетчиков.

2.2.6. Обучение технологическим операциям с применением реагентов

Изучение требований, предъявляемых к химреагентам, имеющим значение при работе на скважине, технологических установках, их воздействию на организм человека, оборудование, трубопроводы и т.п.

Требования безопасности при работе с химреагентами, обеспечение работников защитными средствами, предусмотренными при работе с кислотой.

Практическое обучение технологическим операциям с применением реагентов, описанных в Теме 7. "Основные химические свойства реагентов, применяемых на нефтеобъектах" Раздела 1.3. "Специального курса по видам:

- приготовление и дозировка реагентов, пресной воды для технологических операций, концентрация и РН-растворов реагентов;

- дозированная подача жидкых ингибиторов парафино-, солеотложения, коррозии и деэмульгаторов в нефтяные скважины, оборудованные станками-качалками с помощью установок типа УДС;

- дозированная подача жидких ингибиторов парафино-, солеотложения, коррозии и деэмульгаторов в нефтяные скважины с помощью установок типа УДЭ;

- автоматизированное приготовление и дозированный ввод жидких деэмульгаторов и ингибиторов коррозии в трубопровод промышленной нефти с целью получения внутрипроводной деэмульсации нефти, а также защиты трубопроводов и оборудования от коррозии с помощью автоматизированных блочных установок;

- объемная напорная подача чистых, нейтральных и агрессивных жидкостей, эмульсий и суспензий с концентрацией необразивной твердой фазы до 10% по весу, с кинематической жидкостью до 0.0015 м²/с при температуре перекачиваемой среды от минус 10°C до 80°C с помощью установки для подачи реагента типа НДУ;

- дозированная подача ПАВ типа ОП-10 и неонола АФ-10 в нагнетаемую в нефтяные пласты воду с помощью установок типа УДПВ (-25М: -50м , -5М).

Изучение мер по предотвращению гидратообразования и борьбе с ним,

обучению применению метанола для этой цели.

Тема 2.2.7. Самостоятельное выполнение работ

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой оператора по добыче нефти и газа 3-го разряда с соблюдением Рабочей инструкции и правил промышленной безопасности.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия: «ОПЕРАТОР ПО ДОБЫЧЕ НЕФТИ И ГАЗА»

Квалификация: 4-й разряд

Характеристика работ. Ведение технологического процесса при всех способах добычи нефти, газа и газового конденсата, обслуживание, монтаж и демонтаж оборудования и механизмов под руководством оператора по добычи нефти и газа более высокой квалификации. Осуществление работ по поддержанию заданного режима работы скважин, установок комплексной подготовки газа, групповых замерных установок, дожимных насосных и компрессорных станций, станций подземного хранения газа и других объектов, связанных с технологией добычи нефти, газа и газового конденсата и подземного хранения газа. Разборка, ремонт и сборка отдельных узлов и механизмов простого нефтепромыслового оборудования и арматуры. Очистка насосно-компрессорных труб в скважине от парафина и смол механическими и автоматическими скребками и с использованием реагентов, растворителей, горячей нефти и пара. Обработка паром высокого давления подземного и наземного оборудования скважин и выкидных линий. Замер дебита скважин на автоматизированной групповой замерной установке. Расшифровка показаний приборов контроля и автоматики. Представление информации руководителю работ и оператору о всех замеченных неполадках в работе скважин и другого нефтепромыслового оборудования. Техническое обслуживание коммуникаций газлифтных скважин (газоманифольдов, газосепараторов, теплообменников) под руководством оператора по добычи нефти и газа более высокой квалификации. Снятие показаний приборов, измеряющих параметры работы газопровода, расчет расхода газа и жидкости, ведение режимных листов работы УКПГ, цеха.

Должен знать: основные сведения о нефтяном и газовом месторождении; назначение, правила эксплуатации и обслуживания наземного оборудования скважин и установок, применяемого инструмента и приспособлений, контрольно-измерительных приборов; технологический процесс добычи, сбора, транспортировки нефти, газа, газового конденсата, закачки и отбора газа; схему сбора и транспортировки нефти, газа и конденсата на обслуживаемом участке; устройство обслуживаемых контрольно-измерительных приборов, аппаратуры, средств автоматики и телемеханики.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда из лиц имеющих квалификацию и опыт работы по данной профессии (повышение квалификации)

Наименование профессии: **Оператор по добыче нефти и газа**

Квалификация: **4 - й разряд**

Код профессии: **15824**

Срок обучения: **2 месяца**

| № п/п | Курсы, предметы | Недели | | | | | | Всего часов |
|-------------|---|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 - 7 | 8 | |
| | | Количество часов в неделю | | | | | | |
| 1. | Теоретическое обучение | | | | | | | 104 |
| 1.1. | Экономический курс | | | | | | | 8 |
| 1.1.1. | Основы рыночной экономики | 8 | | | | | | 8 |
| 1.2. | Общетехнический и отраслевой курс | | | | | | | 16 |
| 1.2.1. | Общая технология производства | 4 | | | | | | 4 |
| 1.2.2. | Основы электротехники | 4 | | | | | | 4 |
| 1.2.3. | Ремонтное дело | 4 | | | | | | 4 |
| 1.2.4. | Основы информатики и вычислительной техники | 4 | | | | | | 4 |
| 1.3. | Специальный курс | | | | | | | 80 |
| 1.3.1. | Специальная технология | 16 | 40 | 16 | | | | 72 |
| 1.3.2. | Промышленная безопасность и охрана труда. | | | 8 | | | | 8 |
| 2. | Практическое обучение | | | | | | | 200 |
| 2.1. | Производственное обучение | | | 16 | 24 | | | 40 |
| 2.2. | Производственная практика | | | | 16 | 40 | 24 | 160 |
| | Консультации | | | | | | | 8 |
| | Квалификационный экзамен | | | | | | | 8 |
| | Итого: | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 320 |

ПРОГРАММА

1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

1.1. Экономический курс.

1.1.1. Основы рыночной экономики

Общие понятия. Отличительные особенности рыночной экономики. Понятие себестоимости продукции, ее значение в экономике предприятия. Основные статьи калькуляции в добыче нефти и газа. Понятие хозрасчета. Система премирования за выполнение хозрасчетных показателей. Порядок формирования цен и их разновидность. Стоимость нефти и газа на мировом рынке.

Понятие налога. Виды налогов. Особенности налогообложения в нефтяной промышленности. Система налогообложения физических и юридических лиц. Определение прибыли. Основные направления в использовании прибыли. Самоокупаемость и самофинансирование. Учет финансов в рыночной экономике. Мероприятия по повышению эффективности работы в производствах. Закон РФ о предприятиях и предпринимательской деятельности. Акционерные общества. Капитализация компаний. Система бизнес планирования.

1.2. Общетехнический и отраслевой курс.

1.2.1. Общая технология производства

Значение рациональной организации рабочего места для повышения производительности труда. Пути повышения производительности труда. Критерии рациональности передовых методов труда на объектах добычи, сепарации и сбора нефти и газа. Основные мероприятия, направленные на повышение эффективности производства. Модернизация и совершенствование действующего оборудования. Применение новых материалов, повышающих износостойчивость оборудования добычи нефти и газа. Методы интенсификации добычи нефти и газа. Основные направления усовершенствования техники и технологии добычи нефти и газа и подготовки углеводородных продуктов к переработке.

Бригадный метод обслуживания оборудования скважин и установок. Место оператора по добыче нефти и газа в бригаде. Взаимозаменяемость операторов в бригаде.

Мероприятия, направленные на улучшение организации рабочего места и их роль повышение эффективности производства и качества продукции.

Стандартизация и ее роль в повышении качества продукции. Государственная система обеспечения стандартов на сырье, материалы и готовую продукцию и ее научная, техническая и организационные основы. Формы и методы контроля качества продукции и выполняемых работ.

Ведомственный надзор за внедрением и соблюдением стандартов.

1.2.2. Основы электротехники.

Содержание программ изложено в теме 1.2.3 «Основы электротехники и промышленной электроники» Раздела 1.2. Общетехнического курса для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда по профессии оператор по добыче нефти и газа 3-го разряда.

При необходимости содержание программы может корректироваться исходя из уровня знаний учащихся по данной теме и опыта работы.

1.2.3. Ремонтное дело

Основные сведения об износе деталей оборудования и машин. Виды износа: от трения, химический, тепловой (термический), механический, естественные (нормальные) и аварийные износы, их расшифровка. Сроки службы механизмов и деталей. Причины аварийных износов. Основные правила эксплуатации оборудования объектов нефтегазодобычи. Система планово-предупредительных ремонтов. Цели и задачи планово-предупредительного ремонта, виды ремонтов: плановый осмотр, текущий, мелкий, средний и капитальный. Сущность, общие положения, структура и длительность ремонтных циклов и межремонтных периодов, организация оперативно-технического учета и отчетности.

Плановый и внеплановый; текущий и капитальный ремонты. Перечень работ, проводимых по всем видам ремонта. Подготовка узлов и деталей оборудования для проведения ремонта. Подготовка дефектных ведомостей, материалов, инструментов и приспособлений для ремонта. Обесточивание электрооборудования. Последовательность и способы проведения операции по разборке машин и оборудования. Способы ремонта узлов и деталей машин и механизмов, особенности ремонта наземного и подземного оборудования скважин, установок и аппаратуры. Основные способы обнаружения дефектов в узлах и деталях оборудования, определение характера ремонта. Инструмент и приспособления, материалы для ремонтных работ. Понятие о допусках и посадках, посадочных размерах. Виды посадок: горячая, прессовая, тугая, глухая, плотная, напряженная и т.п. Единицы допусков. Система допусков и посадок:

система отверстий и система вала. Особенности этих систем. Классы точности. Верхнее и нижнее предельные отклонения, среднее отклонение, нулевая линия. Наибольший и наименьший предельные размеры, действительный размер, номинальный размер.

Выбор режущего, измерительного и проверочного инструмента для ремонтных работ. Влияние точности измерений на качество ремонта. Обеспечение требований качества и надежности изделий.

Способы восстановления деталей. Восстановление деталей при ремонте механической обработкой, электродуговой и газовой наплавкой, металлизацией, расплавленном, гальваническим покрытием. Порядок определения способа изготовления деталей взамен изношенных. Выбор материалов, инструментов и приспособлений для изготовления деталей взамен изношенных. Приемы выполнения слесарно-пригоночных работ их механизация.

Применение kleev при ремонте оборудования. Особенности применения kleev "Спрут" и "Стык" для соединения различных материалов. Сборка как окончательная операция при ремонте оборудования.

Технологический процесс сборки. Характеристика сборки методами полной взаимозаменяемости, методом регулировки, методом пригонки. Характеристика методов выполнения неподвижных разъемных соединений; технология выполнения; средства механизации и технический контроль резьбовых, шпоночных, шлицевых и штифтовых соединений. Характеристика методов выполнения неподвижных неразъемных соединений. Технологические способы выполнения соединений с гарантированным натягом, осуществляемых под давлением, путем теплового воздействия на сопрягаемые детали, с помощью развалцовки, клепки, сварки, пайки и склеивания. Технология сборки подвижных соединений. Особенности сборки деталей из пластмасс. Сборка деталей в узлы и узлов в механизмы и машины.

Технические требования к качеству ремонтных работ. Испытание, регулировка и приемка машин и оборудования после ремонта. Значение правильно разработанного процесса для повышения производительности труда, качества работ и продукции. Технологическая дисциплина.

1.2.4. Основы информатики и вычислительной техники.

Содержание программ изложено в теме 1.2.6 «Основы информатики и вычислительной техники» Раздела 1.2. Общетехнического курса для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда по профессии оператор по добыче нефти и газа 3-го разряда.

При необходимости содержание программы может корректироваться исходя из уровня знаний учащихся по данной теме.

1.3. Специальный курс.

1.3.1. Специальная технология.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| № п/п | Тема | Число часов |
|--------------|--|--------------------|
| 1. | Введение. Корпоративная культура. | 2 |
| 2. | Производственная санитария и гигиена труда рабочих. | 2 |
| 3. | Физико-химические свойства нефти, природного газа, углеводородного конденсата и пластовых вод. | 16 |
| 4. | Основные сведения о нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождениях. | 8 |
| 5. | Основы разработки нефтяных месторождений и эксплуатация скважин. | 20 |
| 6. | Эксплуатация скважин с возможными газонефтеводопроявлениеми | 4 |
| 7. | Контрольно-измерительные приборы и средства автоматики и телемеханики. | 8 |
| 8. | Промысловый сбор и подготовка нефти, газа и воды. | 8 |
| 9. | Запорная и регулирующая арматура трубопроводов. | 4 |
| | Итого: | 72 |

Тема 1. Введение. Корпоративная культура.

Содержание программ изложено в теме 1 «Введение. Корпоративная культура», подраздела 1.3.1. «Специальная технология» Раздела 1.3. Специального курса для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда по профессии оператор по добыче нефти и газа 3-го разряда.

При необходимости содержание программы может корректироваться исходя из уровня знаний учащихся по данной теме.

Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда рабочих.

Содержание программ изложено в теме 2 «Производственная санитария и гигиена труда рабочих», подраздела 1.3.1. «Специальная технология» Раздела 1.3. Специального курса для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда по профессии оператор по добыче нефти и газа 3-го разряда. При необходимости содержание программы может корректироваться исходя из уровня знаний учащихся по данной теме.

Тема 3. Физико-химические свойства нефти, природного газа, углеводородного конденсата и пластовых вод

Основные физические свойства нефти: плотность, вязкость, давление насыщения и объёмный коэффициент нефти в поверхностных и пластовых условиях. Единица измерения плотности. Классификация нефти по плотности на лёгкие и тяжёлые. Определение плотности ареометрами. Понятие о фракционном составе нефти. Понятие о вязкости нефти. Динамическая и кинематическая вязкость.

Понятие о давлении насыщения, объёмном коэффициенте нефти. Обводнённость нефти. Понятие о нефтяных эмульсиях. Свойства нефтяных газов. Основные физические характеристики газа: молекулярная масса, плотность, теплота сгорания, взрываемость, коэффициент сжимаемости.

Тема 4. Основные сведения о нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождениях.

Залегание нефти и газа в недрах земли. Нефтяное, газоконденсатное и газовое месторождения. Структурные формы пласта. Понятие об основных коллекторных свойствах горных пород: пористость, проницаемость, карбонатность и т. д. Коллекторные свойства трещиноватых пород. Нефте - водогазонасыщенность.

Тема 5. Основы разработки нефтяных месторождений и эксплуатация скважин

Основные сведения о бурении скважин и вскрытии продуктивных пластов. Конструкция скважин. Пластовая энергия. Основы разработки месторождений. Условия притока жидкости и газа в скважины.

Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин. Основные положения теории фонтанирования.

Оборудование фонтанных скважин. Подъёмные трубы, устьевая арматура (трубная головка, фонтанная ёлка). Основные параметры фонтанной арматуры. Запорные устройства (задвижки, краны); Основные технические требования. Затрубное давление; буферное (устьевое) давление. Выкидные линии. Обвязка фонтанных скважин.

Пуск фонтанных скважин в эксплуатацию и регулирование режима их работы. Создание противодавления на выходе фонтанной ёлки установкой устьевого штуцера. Создание местного сопротивления у башмака фонтанных труб путём применения глубинного штуцера. Осложнения при работе фонтанных скважин и меры по восстановлению их нормальной эксплуатации.

Газлифтная (компрессорная) эксплуатация нефтяных скважин. Принцип действия газовоздушного подъёмника. Схема работы газлифтной скважины. Конструкция газовых подъёмников: однорядный подъёмник с кольцевой системой; однорядный подъёмник с кольцевой системой, с рабочей муфтой; двухрядный подъёмник с кольцевой системой, двухрядный подъёмник ступенчатый с кольцевой системой подачи рабочего агента; однорядный подъёмник с центральной системой. Недостатки и преимущества рассмотренных конструкций. Оборудование устья компрессорных скважин.

Пуск компрессорных скважин в эксплуатацию. Переключение подъёмника с центральной системы на кольцевую. Продавливание жидкости в пласт. Применение пусковых клапанов и рабочих муфт. Распределение рабочего агента по скважинам. Батареи газораспределительных будок. Измерение количества нагнетаемого рабочего агента. Автоматическое регулирование его подачи в скважины. Насосная эксплуатация скважин.

Эксплуатация скважин штанговыми насосными установками. Схема и работа штанговой насосной установки. Производительность глубинных насосов. Штанговые глубинные насосы. Не вставные (трубные) насосы: насосы двух клапанные НГН1 и трех клапанные НГН2. Вставные насосы НГВ1 и НГВ2. Главнейшие детали насосов: втулочные цилиндры, плунжеры, клапаны. Группы посадки плунжера в цилиндре насоса. Насосные штанги. Характеристика штанг и муфт. Оборудование устья насосных скважин. Тройники-сальники. Сальниковый шток. Подвеска насосных штанг.

Станки-качалки. Конструктивные возможности редукторных станков-качалок. Двигатели для приводов станков-качалок. Безбалансирный станок-качалка. Станок-качалка с комбинированным уравновешиванием. Обслуживание станков-качалок. Контроль над работой глубинно-насосных скважин; динамометрирование скважин глубинные исследования, отбор проб добываемой продукции. Секторы,

влияющие на производительность насосов. Пригонка плунжера к цилиндуру. Износ деталей насоса. Влияние газа. Влияние деформаций насосных штанг и труб. Влияние парафина. Негерметичность труб. Кривизна скважины. Обслуживание штанговых насосных установок. Бесштанговые насосные установки. Погружные центробежные насосы. Погружные гидропоршневые насосы. Газлифтная эксплуатация нефтяных скважин.

Принцип действия компрессорного и бескомпрессорного газлифта. Схема работы газлифтной компрессорной и бескомпрессорной скважины. Оборудование устья и подземное оборудование скважины.

Пуск газлифтных компрессорных скважин в эксплуатацию. Вывод на режим. Регулирование подачи рабочего агента в скважины. Борьба с гидратообразованием при газлифтной эксплуатации нефтяных скважин. Газораспределительные батареи. Устройство и назначение. Обслуживание ГРБ и правила безопасности при их обслуживании.

Тема 6. Эксплуатация скважин с возможными газонефтеводопроявлениеми.

Причины возникновения ГНВП и открытых фонтанов при эксплуатации скважин.

Классификация причин возникновения ГНВП и открытых фонтанов при эксплуатации скважин. Разрушение или повреждение устьевого оборудования: механическое повреждение; разъедающее действие агрессивных сред и высоких давлений; внутрискважинный взрыв или взрыв в наземных коммуникациях. Выход из строя скважины: внутрискважинный взрыв, нарушение герметичности эксплуатационной колонны; нарушение герметичности межтрубного пространства; несовершенство конструкции скважины. Аварийные ситуации при ремонте и освоении скважины, проведении глубинных исследований. Обустройство устьев скважин.

Порядок расследования аварий и инцидентов.

Классификация мер предупреждения возникновения ГНВП и открытых фонтанов при эксплуатации скважин. Оценка риска. Оценка нефтяных скважин с точки зрения мер защиты (надежность защиты, технические требования к ней, допустимая стоимость средств защиты, установление сроков оборудования скважин защитными средствами) с учетом дебита, пластового (буферного) давления и расположения скважины на местности. Условная классификация фонтанирующих скважин по категориям опасности.

Контроль за изменением технологических параметров работы скважин в процессе их эксплуатации. Планирование мероприятий по предупреждению открытых фонтанов, ответственность персонала за соблюдение требований по предупреждению открытых фонтанов.

Повышение устойчивости устьевого оборудования к разрушению. Профилактические мероприятия по содержанию устьевого оборудования.

Поверхностное предохранительное оборудование. Назначение, типы, основные характеристики.

Глубинное предохранительное оборудование. Назначение, типы, основные характеристики.

Действия персонала при выявлении факторов, которые могут привести к возникновению ГНВП или открытым фонтанам.

План ликвидации аварий, порядок действия персонала при возникновении ГНВП или открытого фонтана. Проведение тренировок по Плану ликвидации аварий.

Основные критерии обеспечения экологической безопасности при ликвидации последствий ГНВП или открытых фонтанов.

Тема 7. Контрольно-измерительные приборы и средства автоматики и телемеханики

Пружинные технические манометры. Устройство и принцип действия пружинных манометров. Класс точности манометров. Контрольные и образцовые манометры. Назначение манометров. Класс точности. Устройство и принцип действия контрольных манометров типа МК.

Манометры с передачей показаний на расстояние. Назначение и устройство электроконтактных манометров. Приборы для измерений температуры. Жидкостно-стеклянные термометры. Манометрические термометры. Диффманометры. Общие понятия о теоретических основах измерения расхода нефти и газа, жидкостные и газовые расходомеры.

Тема 8. Промысловый сбор и подготовка нефти, газа и воды

Системы сбора продукции скважин на площадях нефтяных и газовых месторождений, принципиальные высоконапорные герметизированные системы сбора нефти, газа и воды.

Самотечная система сбора нефти. Замерно-сепарационные установки самотечной системы сбора нефти. Достоинства и недостатки рассмотренных систем.

Измерение количества нефти, газа и пластовой воды по скважинам. Измерение продукции скважины. Автоматические устройства по измерению продукции скважин. Принципиальные схемы установок «Спутник», «Импульс», «Мера» и др. Измерение расхода газа в жидкости.

Нефтепроводы. Предупреждение их засорения и методы удаления отложений. Причины засорения выкидных линий в нефтеоборудовании коллекторах. Основные факторы, влияющие на образование и отложение парафина в трубах. Основные методы предотвращения и устранения отложений парафина на стенках труб; очистка нефтепроводов резиновыми шариками, скребками и др. методами.

Газопроводы для сбора нефтяного газа. Схемы газосборных коллекторов. Газопроводы для сбора природного газа. Жидкостные и гидратные пробки в газопроводах, способы их предотвращения и устранения. Углеводородный и водный конденсат. Гидраты. Основные сведения по осуществлению осушки нефтяного и природного газа от паров воды; агрегаты, аппараты и их обслуживание. Ингибиторы, их свойства и применение; расход ингибитора.

Тема 9. Запорная и регулирующая арматура трубопроводов

Общие сведения о запорных устройствах. Виды запорных устройств и их назначение. Условное деление и условный проход запорных устройств.

Задвижки. Типы задвижек и их устройство. Правила эксплуатации задвижек. Особенности эксплуатации задвижек на газопроводах. Краны и вентили. Типы кранов. Устройства и правила эксплуатации кранов. Типы вентилей, устройство и правила эксплуатации вентилей.

Обратные клапаны. Типы обратных клапанов. Устройство и правила эксплуатации обратных клапанов. Предохранительные устройства. Виды предохранительных устройств, устанавливаемых на нефтегазопроводах, сепараторах и других сосудах и аппаратах. Назначение предохранительных устройств.

Назначение, устройство и принцип действия предохранительных клапанов. Рычажные (грузовые) и пружинные клапаны. Назначение, устройство и принцип действия запорно-предохранительных клапанов.

Назначение, устройство и принцип действия предохранительных мембран. Предохранительные клапаны для отключения скважины при прорыве трубопровода или разрушении фонтанной арматуры.

Регуляторы давления. Назначение и типы регуляторов давления. Устройство и принцип действия регуляторов типа РДХ, РД, РОУ и др.

1.3.2. Промышленная безопасность и охрана труда.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| № п/п | Наименование темы | Кол-во часов |
|---------------|--|---------------------|
| 1. | Общие сведения. Основные опасные и вредные факторы на рабочем месте. Основные требования Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве. | 2 |
| 2. | Применение средств индивидуальной защиты. | 1 |
| 3. | Основные требования безопасности при проведении огневых, газоопасных работ и работ на высоте. | 2 |
| 4. | Основные требования Правил промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением. | 2 |
| 5. | Пожарная безопасность. | 1 |
| ИТОГО: | | 8 |

Тема 1. Общие сведения.

Организация службы по охране труда в нефтяной промышленности. Обязанности администрации по устранению вредных условий труда и предупреждению несчастных случаев на производстве.

Общие и специальные отраслевые правила, нормы и инструкции по технике безопасности. Необходимость знания и строго соблюдения этих правил и инструкций. Обучение, периодический инструктаж и проверка знаний по охране труда. Предупредительные знаки и тексты по технике безопасности.

Правила, действие которых распространяется на предприятия и организации нефтяной промышленности. Обучение, периодический инструктаж и проверка знаний правил безопасности труда.

Государственный надзор за безопасным ведением работ РФ. Функции и права инспекторов, осуществляющих надзор за безопасным ведением работ на предприятиях нефтяной отрасли.

Ответственность за нарушение законодательства по охране труда и порядок привлечения должностных лиц к ответственности за эти нарушения. Правила безопасности в нефтегазодобывающей промышленности.

Опасные и вредные производственные факторы. Нефть и нефтепродукты как высокотоксичные вещества. Токсичность нефти, нефтяного газа и их действие на организм человека. Понятие о предельно допустимых концентрациях вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Признаки отравления парами нефти и газа. Предельно допустимые концентрации паров нефти, газа и других веществ в рабочей зоне. Правила безопасности при обслуживании скважин, продукция которых содержит сероводород. Воздействие на организм человека сернистых нефтей. Меры защиты человека от воздействия паров сернистых нефтей.

Общие правила безопасности труда при обслуживании нефтепромыслового оборудования.

Ограждение движущихся частей машин и механизмов и требования предъявляемые к ним.

Основные требования, предъявляемые к предохранительным ограждениям. Предохранительные ограждения оборудования, применяемого при эксплуатации и ремонте нефтяных и газовых скважин.

Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Действие электрического тока на организм человека. Опасности, возникающие при обслуживании электрооборудования. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства и предупредительные плакаты. Порядок периодического испытания защитных средств, заземления и изоляции на электроустановках. Границы обслуживания электроустановок неэлектрическим персоналом. Защита от статического электричества. Молниезащита зданий, сооружений и наружных установок. Обслуживание электрооборудования. Правила обслуживания взрывозащищенных приборов. Правила безопасности при работе с электроизмерительными приборами переносным электроинструментом и осветительным оборудованием. Правила безопасности при обслуживании передвижных электростанций.

Правила безопасности при ведении работ по опробованию, освоению и эксплуатации нефтяных и газовых скважин. Правила безопасной эксплуатации оборудования скважин, механизмов и приспособлений. Понятие о санитарных и противопожарных нормах разрыва между объектами. Устройство и нормы электрического освещения объектов. Устройство дорог и подъездных путей. Производство работ в холодное время года на открытом воздухе. Безопасность при работе в зимний период. Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве. Общие положения. Особенности формирования комиссий по расследованию несчастных случаев. Особенности проведения расследования несчастных случаев. Особенности оформления, регистрации и учета несчастных случаев на производстве. Заключительные положения.

Тема 2. Применение средств индивидуальной защиты.

Общие сведения. Применение фильтрующего противогаза ППФМ-92. Назначение и время действия противогаза ППФМ- 92. Устройство противогаза ППФМ-92. Подбор противогаза.

Проверка противогаза. Применение фильтрующего противогаза ППФМ-92. Шланговые противогазы типа ПШ-1, ПШ-2. Назначение шланговых противогазов ПШ-1, ПШ-2. Устройство шлангового противогаза ПШ-1. Устройство шлангового противогаза ПШ-2. Порядок подготовки противогаза ПШ к применению. Меры безопасности при применении шланговых противогазов. Аварийный запас противогазов. Порядок хранения противогазов. Заключительные работы.

Тема 3. Основные требования безопасности при проведении огневых, газоопасных работ и работ на высоте.

Основные требования безопасности при проведении огневых работ. Общие требования. Порядок оформления документации на проведение огневых работ. Наряд-допуск на проведение огневых работ. Подготовительные работы. Проведение огневых работ. Огневые работы в технологических насосных, компрессорных станциях и других производственных помещениях. Огневые работы внутри аппаратов, емкостей и на трубопроводах. Меры безопасности при работе с газовыми и электрическими сварочными аппаратами. Основные требования безопасности при проведении газоопасных работ. Общие положения. Понятие о взрывчатых смесях. Взрывоопасные смеси метана и других компонентов нефтяного газа с воздухом. Источники воспламенения взрывоопасной смеси. Основные правила ведения газоопасных работ. Промышленная безопасность при работе в загазованных местах. Порядок оформления документации на проведение газоопасных работ. Подготовительные работы. Меры безопасности при выполнении газоопасных работ. Газоопасные работы, проводимые без наряда-допуска.

Общие требования безопасности при эксплуатации факельного хозяйства. Требования безопасности перед розжигом факела. Требования безопасности при розжиге факела. Требования безопасности при аварийных ситуациях. Требования безопасности по окончании работ.

Основные требования безопасности труда при работе на высоте. Общие требования безопасности. Требования безопасности при работе на лесах и подмостях. Требования безопасности при работе с переносных и стационарных лестниц. Устройство лестниц и площадок, расположенных на высоте. Маршевые лестницы, переходные и рабочие площадки вышек и мачт. Лестницы и площадки для обслуживания станков-качалок, устьевой арматуры, нефтегазовых трапов и сепараторов.

Проведение работ внутри емкостей и в колодцах. Общие требования безопасности. Подготовительные работы. Порядок проведения работ внутри емкости. Порядок эвакуации пострадавшего из емкости. Заключительные работы. Требования, предъявляемые к слесарному инструменту.

Тема 4. Основные требования Правил промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением.

Общие положения Правил в части сосудов, работающих под избыточным давлением. Основные термины и определения. Область применения правил. Ответственность за нарушение настоящих Правил. Арматура, КИП, предохранительные устройства. Общие положения. Требования к запорной и запорно-регулирующей арматуре. Требования к манометрам. Требования к приборам для измерения температуры. Предохранительные устройства от повышения давления. Конструкция и установка предохранительных устройств. Указатели уровня жидкости. Регистрация сосудов. Техническое освидетельствование сосудов. Разрешение на ввод сосуда в эксплуатацию. Организация надзора. Содержание и обслуживание сосудов. Аварийная остановка сосудов. Ремонт сосудов.

Тема 5. Пожарная безопасность.

Понятие о процессе горения и его видах. Пожароопасные свойства веществ. Понятие о классификации производств по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности. Причины возникновения пожаров. Предупреждение образования газовоздушных взрывоопасных смесей. Общие правила противопожарной безопасности на предприятиях нефтяной и газовой промышленности. Основные причины возникновения пожаров при эксплуатации нефтяных и газовых скважин.

Основные правила пожарной безопасности на предприятиях нефтяной промышленности. Правила пожарной безопасности при эксплуатации нефтяных и газовых скважин, при производстве подземных ремонтов и освоении скважин. Пожарная безопасность при работе с легковоспламеняющимися жидкостями. Выбор средств пожаротушения. Тушение пожаров водой. Тушение пожаров пенами, инертными газами, паром, углеводородными и порошковыми составами. Первичные средства пожаротушения. Порядок содержания первичных средств пожаротушения. Назначение и характеристики основных типов огнетушителей. Устройство огнетушителей. Порядок применения огнетушителя. Стационарные и передвижные установки пожаротушения. Средства пожарной связи и сигнализации. Организация пожарной охраны на предприятиях нефтяной промышленности. Пропаганда пожарной безопасности. Добровольные пожарные дружины (ДПД). Обеспеченность пожарно-техническим оборудованием и инвентарем.

Ликвидация аварий и пожаров. Порядок совместных действий технического персонала предприятия, военизированного отряда по предупреждению и ликвидации открытых газов и нефтяных фонтанов и пожарной охраны при ликвидации аварий и пожаров

2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| № п/п | Тема | Число часов. |
|---------------------------------------|--|--------------|
| 2.1. Производственное обучение | | |
| 2.1.1. | Вводное занятие | 2 |
| 2.1.2. | Промышленная и пожарная безопасность труда, производственная санитария. | 6 |
| 2.1.3. | Разборка, ремонт и сборка отдельных узлов и механизмов, простого нефтепромыслового оборудования и аппаратуры | 20 |
| 2.1.4. | Ознакомление с производством работ оператора по добыче нефти и газа 4-го разряда | 12 |
| | <i>Итого:</i> | 40 |
| 2.2. Производственная практика | | |
| 2.2.1. | Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии | 8 |
| 2.2.2. | Изучение схемы сбора и транспортировки нефти, газа и газового конденсата на обслуживаемом участке. | 16 |
| 2.2.3. | Обучение обслуживанию, монтажу и демонтажу оборудования и механизмов | 16 |
| 2.2.4. | Обучение очистке НКТ в скважине от парафина и смол, обработке паром скважинного и наземного оборудования и выкидных линий. | 24 |
| 2.2.5. | Обучение проведению замера дебита скважин на автоматизированной замерной установке. | 24 |
| 2.2.6. | Самостоятельное выполнение работ оператора по добыче нефти и газа 4-го разрядов. | 72 |
| | <i>Итого:</i> | 160 |
| | ВСЕГО | 200 |

ПРОГРАММА

2.1. Производственное обучение.

2.1.1. Вводное занятие.

Ознакомление учащихся с профессией оператора по добыче нефти и газа. Ознакомление учащихся с набором рабочего и измерительного инструмента, правилами обращения с инструментом.

Ознакомление с режимом работы, организацией труда, правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений и безопасностью труда. Содержание труда, этапы профессионального роста и трудового становления рабочего. Роль производственного обучения в формировании навыков эффективного и качественного труда.

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Организация контроля качества работ, выполняемых учащимися. Формы морального и материального поощрения.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения по данной профессии.

Расстановка учащихся по рабочим местам.

2.1.2. Промышленная и пожарная безопасность труда, производственная санитария

Ознакомление с правилами внутреннего распорядка для рабочих и служащих на объектах добычи нефти и газа. Правила безопасности и противопожарные мероприятия. Правила поведения работников на объектах нефтегазодобычи.

Овладение навыками по безопасному ведению работ при производстве ремонта оборудования объектов нефтегазодобычи. Овладение навыками при работе на высоте.

Овладение навыками по устранению утечек горючих паров, газов и жидкостей из трубопроводов, запорной арматуры при их эксплуатации и ремонте.

Нормы загазованности производственных помещений. Промышленная безопасность при работе в колодцах.

Овладение навыками по производству огневых работ. Проведение огневых работ на объектах нефтегазодобычи.

Правила безопасности при ведении погрузочно-разгрузочных работ и перемещении тяжестей. Общие правила пользования грузоподъемными механизмами и транспортными устройствами. Правила безопасности при слесарных, монтажных и демонтажных работах.

Общие правила устройства сосудов и аппаратов, работающих под давлением. Правила безопасности при их обслуживании.

Причины травматизма и меры по его предупреждению. Оказание первой помощи.

Нефть и нефтепродукты как взрывоопасные вещества. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Предупреждение образования газовоздушных взрывоопасных смесей. Пожарная безопасность при работе с легковоспламеняющимися жидкостями. Противопожарная безопасность объектов нефтегазодобычи. Причины взрывов и пожаров. Пожарная связь и сигнализация. Размещение средств пожаротушения в учебных помещениях. Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов. Правила пользования первичными средствами пожаротушения в мастерских и учебных помещениях. Выбор средств пожаротушения. Правила пользования переносными огнетушителями различной конструкции. Правила поведения при пожаре, план эвакуации. Совместные действия персонала с добровольно-пожарной дружиной по ликвидации очагов пожара.

Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты. Обучение безопасным приемам работ при эксплуатации электрооборудования. Овладение навыками при работе с переносным электроинструментом, светильниками и приборами.

Основные правила электробезопасности. Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Правила пользования электроинструментом, нагревательными приборами. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства. Отключение электросети. Меры защиты от поражения электрическим током. Первая помощь при поражении электрическим током.

2.1.3. Разборка, ремонт и сборка отдельных узлов и механизмов, простого нефтепромыслового оборудования и аппаратуры.

Ознакомление с основными видами слесарного, монтажного и измерительного инструмента и видами работ. Назначение инструментов и приспособлений, требования, предъявляемые к ним, правила подбора инструмента. Инструктаж по правилам безопасности при выполнении работ по разборке, ремонту и сборке отдельных узлов и механизмов, простого нефтепромыслового оборудования и аппаратуры

Ознакомление с видами износа деталей оборудования и машин: от трения, химический, тепловой (термический), механический. Естественные (нормальные) и аварийные износы, их расшифровка.

Обучение под руководством оператора более высокой квалификации: подготовке узлов и деталей оборудования для проведения ремонта; подготовке дефектных ведомостей, материалов, инструментов и приспособлений для ремонта; последовательности и способом проведения операций по разборке машин и оборудования; способом ремонта узлов и деталей машин и механизмов; способом обнаружения дефектов в узлах и деталях оборудования, определения характера ремонта.

Обучение выбору измерительного и проверочного инструмента для ремонтных работ. Обучение выполнению требований качества и надежности изделий. Ознакомление со способами восстановления деталей при ремонте. Обучение приемам выполнения слесарно-пригоночных работ и их механизации.

Обучение технологическому процессу сборки как окончательной операции при ремонте оборудования: методом полной взаимозаменяемости; методом регулировки; методом пригонки.

Обучение приемам выполнения неподвижных разъемных соединений применению средств механизации и техническому контролю резьбовых, шпоночных, шлицевых и штифтовых соединений.

Обучение сборке деталей в узлы и узлов в механизмы и машины. Ознакомление с техническими требованиями к качеству ремонтных работ. Обучение испытанию, регулировке и приемке машин и оборудования после ремонта. Обучение выбору правильно разработанного процесса для повышения производительности труда, качества работ и продукции.

2.1.4. Ознакомление с производством работ оператора по добыче нефти и газа 4-го разряда.

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии.

Ознакомление с местом нахождения противопожарного инвентаря, системой сигнализации, предупреждающей аварийные ситуации на установке. Размещение средств пожаротушения на объекте. Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты.

Ознакомление с организацией, планированием труда, системой контроля за качеством выполнения работ на производственном участке, в бригаде, на рабочем месте, опытом передовиков и новаторов производства, развитием наставничества.

В соответствии с темой программы особое внимание уделяется работе учащихся в составе бригад и звеньев, практическому внедрению методов работы, обеспечивающих высокое качество работы, бережное

отношение к оборудованию, механизмам, приспособлениям, инструментам, экономное расходование материалов и электроэнергии.

Ознакомление с оборудованием и сооружениями объектов нефтегазодобычи.

Ознакомление учащихся со структурой ремонтной службы предприятия, и организацией работ по ремонту оборудования и технологией ремонтных работ, первичной технической документацией.

2.2. Производственная практика.

2.2.1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии.

Система управления охраной труда, организация службы безопасности труда на предприятии.

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии.

Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты.

2.2.2. Изучение схемы сбора и транспортировки нефти, газа и газового конденсата на обслуживаемом участке.

Ознакомление с существующей схемой добычи нефти и газа и газовом конденсатом, со связями технологических установок с товарными и сырьевыми парками, очистными сооружениями и другими объектами на примере конкретного обслуживаемого участка нефтегазодобывающего предприятия.

Ознакомление со схемами сбора нефти от скважин до групповой замерной установки при добыче нефти различными способами.

Ознакомление с выкидными линиями от нефтяных скважин до АГЗУ.

Ознакомление со схемами внутрипромыслового сбора нефти и газа (однотрубной и двухтрубной): унифицированными технологическими схемами комплексов сбора и подготовки нефти, газа и воды.

Ознакомление с технологическим оборудованием транспорта нефти - насосами; резервуарами и емкостями; компрессорами; отстойниками; теплообменными аппаратами; трубчатыми печами и т.д. Ознакомление с запорной и предохранительной арматурой; контрольно-измерительными приборами.

2.2.3. Обучение обслуживанию, монтажу и демонтажу оборудования и механизмов

Инструкции по безопасному обслуживанию и эксплуатации аппаратов и механизмов, установленных на нефтегазопромысловых объектах, правила безопасности при обслуживании каждого вида оборудования.

Практическое обучение приемам выполнения работ по обслуживанию, монтажу и демонтажу оборудования и механизмов под руководством оператора более высокой квалификации.

Обучение работам по пуску и остановке оборудования, аппаратов и технологических установок в целом.

Обучение обслуживанию и нормальной эксплуатации оборудования, правилам пуска в работу, остановки и методам поддержания заданного технологического режима.

Обучение выявлению возникших неисправностей или отклонений от нормы в работе оборудования, предупреждению и устранению этих неисправностей.

Применение грузоподъемных стационарных и передвижных кранов, и гидравлических манипуляторов при демонтаже оборудования и механизмов, погрузо-разгрузочных работах по их доставке узлов и последующем монтаже.

Ознакомление с общим устройством и использованием в работе.

Обучение правила обслуживания насосов и компрессоров. Показ приемов пуска и остановки насосов и компрессоров. Регулирование подачи нефти или газа в зависимости от заданного режима работы установок. Визуальный автоматический контроль параметров работы. Выявление возникших неисправностей или отклонений от нормы в работе насоса и способы их устранения.

Обучение текущему обслуживанию и ремонту насоса с выполнением следующих работ: добавление или замена смазки подшипников, проверка плотности крепления стыков и секций, подтяжка или набивка сальников, проверка осевого разбега и свободного вращения вала, ремонта подшипников, проверка пальцев соединительной муфты, ремонт торцевого уплотнения, центровка насоса и привода, обслуживание и ревизия системы принудительного охлаждения насосов и т.д.

Обучение обслуживанию компрессоров. Обучение пуску и остановке, особенностям пуска компрессоров после кратковременной остановки и после монтажа, ремонта или длительного перерыва в работе.

Текущее обслуживание и ремонт дозировочного насоса. Ознакомление с дозировочными устройствами и способами подачи деэмульгаторов в эмульсионную нефть. Ознакомление с приемами демонтажа и монтажа дозировочных насосов.

Обучение обслуживанию факельных систем. Обучение обслуживанию трубопроводов и запорной арматуры. Выполнение следующих работ: набивка сальников, замена смазки, смена прокладок на

фланцах, ремонт задвижек, вентилей.

Контроль за состоянием труб, сварных и фланцевых соединений, исправим состоянием запорной и регулирующей арматуры, предохранительных клапанов и опор. Обучение очистке трубопроводов, устранению неплотностей, вибрации, ремонту компенсаторов. Участие в ремонтных работах.

Предоставление информации руководителю работ и оператору более высокой квалификации обо всех замеченных неполадках в работе скважин и другого нефтепромыслового оборудования.

Обучению порядку подготовки к демонтажным работам оборудования и механизмов для транспортировки его на ремонт. Обучение проведению ремонтных работ и проверке оборудования и механизмов после ремонта и включении их в работу. Приемка оборудования и механизмов из ремонта.

2.2.4. Обучение очистке НКТ в скважине от парафина и смол, обработке паром скважинного и наземного оборудования и выкидных линий.

Состав АСПО. Причины образования АСПО в НКТ и выкидных линиях. Методы, оборудование и приспособления для очистки НКТ в скважине от парафина и смол.

Механический метод депарафинизации с помощью «летающих» скребков. Конструкция «летающих» скребков. Механизм очистки парафина и смол. Порядок проведения работ по подготовке лубрикатора. Порядок проверки работоспособности лебедки. Требования к проволоке. Порядок переобвязки скребка. Меры безопасности при работе с проволокой. Порядок проведения работ по замене сальниковой набивки лубрикатора. Порядок выполнения работ по спуску и подъёму скребка. Заключительные работы проводимые после спуска скребка.

Механизированный способ очистки труб скребками, подвешенными на оцинкованной проволоке диаметром от 1.4 до 1.8 мм и перемещаемыми вдоль труб при помощи автоматической лебедки депарафинизационной установки типа АДУ-3 и УДС-1М. Устройство УДС-Ш: лебедка, станция управления для спуска и подъема скребка, лубрикатор для ввода с грузом при спуске его в скважину, индукционный сигнализатор положения, скребок с грузом.

Депарафинизация труб НКТ скважин методом прогрева.

Удаление отложений парафина со стенок НКТ, нефтепроводов, трапов, мерников, манифольдов и другого оборудования с помощью депарафинизационных агрегатов. Агрегаты 1АДП-4-150, АДПМ 12/150, АДПМ 12/150-У-1 для депарафинизации скважин горячей нефтью путем ее нагрева и нагнетания. Устройство агрегата: нагреватель змеевикового типа, нагнетательный насос, трансмиссия, вспомогательное оборудование, трубопроводы, КИП, и система автоматики. План на проведение горячей обработки скважины. Количество единиц спецтехники и состав звена. Подготовительные работы. Требования к автоцистерне. Порядок проведения работ. Поддержание оптимального режима агрегатов, исходя из технологических требований скважин. Заключительные работы. Меры безопасности при очистке труб от парафина с помощью депарафинизационных установок; механизированных способов очистки с помощью скребков и лебедочной техники, проволоки.

Магнитная обработка скважинной жидкости (высоковязкой нефти) с помощью нагревателя индукционного скважинного индукционного НЭСИ 50-122Ш с целью борьбы с отложениями парафина. Устройство: сердечник, катушка индуктивности, головка токовода, переводник, кожух, диaphragма и корпус.

Очистка насосно-компрессорных труб в скважине от парафина и смол с использованием реагентов, растворителей, горячей нефти и пара.

Проведение работ по очистке выкидных линий паровыми передвижными установками. Паровые передвижные установки ППУ-ЗМ, ППУА-1600/100, ППУА-1600/100М. Устройство установок: шасси, парогенератор, питательный насос, цистерна для воды, приводная группа, кузов, монтажная рама. Устройство парогенератора: конвекционная и испарительные части, змеевики, потолок топки, кожух, дымовая труба и основание. Принцип действия установки. Подготовительные работы. Порядок проведения работ по обработке выкидных линий с помощью ППУ. Заключительные работы. Меры безопасности при работе с ППУ.

Очистка внутренней стенки НКТ в скважине оборудованной ШГНУ от парафина с помощью скребков. Типы скребков, скребков-центраторов, способы и приемы их крепления на насосных штангах.

2.2.5. Обучение проведению замера дебита скважин на автоматизированной замерной установке

Порядок проведения замеров дебитов скважин и добываемой жидкости на блочных автоматизированных замерных установках. Возможные осложнения и опасности при производстве замера на замерных установках. Обработка данных полученных при замере дебита скважин.

Автоматизированные групповые замерные установки (АГЗУ) типа «Спутник». Назначение, выполняемые операции, принцип работы. Основное оборудование и приборы, входящие в состав автоматизированных АГЗУ типа «Спутник». Устройство и принцип работы: переключателя скважин

многоходового (ПСМ), гидропривода, гидроциклона, газовой заслонки, регулятора расхода, счетчика ТОР, предохранительного клапана СПК.

Принципиальная схема обвязки АГЗУ. Внешняя обвязка АГЗУ, обвязка ПСМ, обвязка байпасной линии, обвязка гидроциклона. Блок автоматики.

Групповая замерная установка типа «ОЗНА-Импульс». Назначение, выполняемые операции, принцип работы. Основное оборудование и приборы, входящие в состав «ОЗНА-Импульс». Принципиальное отличие от АГЗУ типа «Спутник». Основное оборудование и приборы, входящие в состав автоматизированных АГЗУ типа «ОЗНА-Импульс». Принцип замера дебита. Работа с микроконтроллером.

Порядок осмотра АГЗУ. Внешний осмотр АГЗУ. Внутренний осмотр АГЗУ. Заключительные работы после проведения осмотра. Ручной замер дебита скважины Подготовительные работы. Проверка работоспособности основных узлов. Замер дебита скважины. Расчет замера. Заключительные работы. Смена ППК на АГЗУ. Подготовительные работы. Подготовка АГЗУ к замене ППК. Смена ППК. Заключительные работы.

Порядок проведения работ по подготовке АГЗУ к гидроиспытаниям. Цели проведения гидроиспытания. Порядок проведения гидроиспытания. Эксплуатация замерных установок других типов.

2.2.6. Самостоятельное выполнение работ

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой оператора по добыче нефти и газа 4-го разряда с соблюдением Рабочей инструкции и правил промышленной безопасности.

Освоение передовых методов работы, производственных навыков по обслуживанию оборудования и ведению ремонтных работ на основе технической документации по установленным нормам выработки рабочих 4-го разряда. Самостоятельная разработка и осуществление приемов по наиболее эффективному использованию рабочего времени, современных методов организации труда и содержанию рабочего места, предупреждению брака, по экономному расходованию материалов, топлива, электроэнергии и инструмента. Ведение дневника выполненных работ и их анализ. Овладение навыками по руководству операторами в смене.

Наблюдение за работой скважин, участие в осуществлении работы по поддержанию их заданного режима работы при всех способах добычи нефти, газа, газового конденсата.

Участие в осуществлении работы по поддержанию заданного режима работы технологических установок сбора, транспорта добычи нефти, газа, газового конденсата, закачки и отбора газа

Участие в осуществлении обслуживания, монтажа и демонтажа оборудования и механизмов под руководством оператора более высокой квалификации.

Разборка, ремонт и сборка отдельных узлов и механизмов, простого нефтепромыслового оборудования и аппаратуры.

Очистка насосно-компрессорных труб в скважине от парафина и смол механическими и автоматическими скребками.

Обработка паром высокого давления подземного и наземного оборудования скважин и выкидных линий.

Замер дебита скважин на автоматизированной групповой замерной установке.

Расшифровка показаний приборов контроля и автоматики.

Информирование руководителя работ и оператора обо всех замеченных неполадках в работе скважин и другого нефтепромыслового оборудования.

Техническое обслуживание коммуникаций газлифтных скважин.

Снятие показаний приборов, измеряющих параметры работы газопровода, расчет расхода газа и жидкости, ведение режимных листов работы УКПГ, цеха.

Проведение вышеуказанных работ под руководством оператора более высокой квалификации.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия: «ОПЕРАТОР ПО ДОБЫЧЕ НЕФТИ И ГАЗА»

Квалификация: 5-й разряд

Характеристика работ. Ведение технологического процесса при всех способах добычи нефти, газа, газового конденсата, закачки и отбора газа и обеспечение бесперебойной работы скважин, установок комплексной подготовки газа, групповых замерных установок, дожимных насосных и компрессорных станций, станций подземного хранения газа и других нефтепромысловых оборудования и установок. Участие в работе по освоению скважин, выводу их на заданный режим; опрессовка трубопроводов, технологического оборудования. Монтаж, демонтаж, техническое обслуживание и ремонт наземного промыслового оборудования, установок, механизмов и коммуникаций. Проведение профилактических работ по предотвращению гидратообразований, отложений парафина, смол, солей и расчет реагентов для проведения этих работ. Измерение величин различных технологических параметров с помощью контрольно-измерительных приборов. Снятие и передача параметров работы скважин, контроль за работой средств автоматики и телемеханики. Участие в работах по исследованию скважин. Техническое обслуживание коммуникаций газлифтных скважин (газоманифольдов, газосепараторов, теплообменников). Текущее обслуживание насосного оборудования.

Должен знать: основные сведения о нефтяном и газовом месторождении, режиме залежей; физико-химические свойства нефти, газа и конденсата; технологический режим обслуживаемых скважин; устройство и принцип работы установок комплексной подготовки газа, групповых замерных установок, систем сбора и транспортировки нефти, газа, конденсата, закачки и отбора газа, обслуживаемых контрольно-измерительных приборов, аппаратуры, средств автоматики и телемеханики; техническую характеристику, устройство и правила эксплуатации наземных промысловых оборудования, установок, трубопроводов и приборов; основные сведения о методах интенсификации добычи нефти и газа, исследования скважин, разработки нефтяных и газовых месторождений, подземного (текущего) и капитального ремонта скважин; основы техники и технологии бурения и освоения нефтяных и газовых скважин; правила эксплуатации промыслового электрооборудования и работы на электротехнических установках.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда из лиц имеющих квалификацию и опыт работы по данной профессии (повышение квалификации)

Наименование профессии: Оператор по добыче нефти и газа

Квалификация: 5 - й разряд

Код профессии: 15824

Срок обучения: 2 месяца

| № п/п | Курсы, предметы | Недели | | | | | | Всего часов |
|--------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 - 7 | 8 | |
| 1. | Теоретическое обучение | | | | | | | 104 |
| 1.1. | Экономический курс | | | | | | | 8 |
| 1.1.1. | Основы рыночной экономики | 8 | | | | | | 8 |
| 1.2. | Общетехнический и отраслевой курс | | | | | | | 16 |
| 1.2.1. | Чтение чертежей и схем | 4 | | | | | | 4 |
| 1.2.2. | Основы гидравлики и теплотехники | 4 | | | | | | 4 |
| 1.2.3. | Основы электротехники | 4 | | | | | | 4 |
| 1.2.4. | Основы информатики и вычислительной техники | 4 | | | | | | 4 |
| 1.3. | Специальный курс | | | | | | | 80 |
| 1.3.1. | Специальная технология | 16 | 40 | 16 | | | | 72 |
| 1.3.2. | Промышленная безопасность и охрана труда. | | 8 | | | | | 8 |
| 2. | Практическое обучение | | | | | | | 200 |
| 2.1. | Производственное обучение | | | 16 | 24 | | | 40 |
| 2.2. | Производственная практика | | | | 16 | 40 | 24 | 160 |
| | Консультации | | | | | | | 8 |
| | Квалификационный экзамен | | | | | | | 8 |
| | Итого: | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 320 |

ПРОГРАММА

1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

1.1. Экономический курс.

1.1.1. Основы рыночной экономики

Содержание программ изложено в теме 1.1.1. «Основы рыночной экономики», Раздела 1.1. Экономического курса для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда по профессии оператор по добыче нефти и газа 3 - го разряда. При необходимости содержание программы может корректироваться исходя из уровня знаний учащихся по данной теме.

1.2. Общетехнический и отраслевой курс.

1.2.1. Чтение чертежей и схем.

Содержание программ изложено в теме 1.2.1. «Чтение чертежей и схем», Раздела 1.2. Общетехнического и отраслевого курса для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда по профессии оператор по добыче нефти и газа 3 - го разряда. При необходимости содержание программы может корректироваться исходя из уровня знаний учащихся по данной теме.

1.2.2. Основы гидравлики и теплотехники.

Основы гидравлики. История развития гидравлики. Основные понятия, термины и определения.

Основные свойства жидкостей. Физические свойства: плотность, удельный объем, удельный вес, сжимаемость, вязкость, упругость паров, текучесть. Поверхностное натяжение жидкости.

Основы гидростатики. Понятие о гидростатическом давлении. Единицы измерения давления. Зависимость гидростатического давления от плотности жидкости. Абсолютное и избыточное давление. Поверхности разного давления. Передача давления жидкостям. Закон Паскаля.

Сообщающиеся сосуды. Использование принципа сообщающихся сосудов для определения уровня жидкости в закрытых сосудах и измерения давления.

Устройство простейших приборов для измерения уровня жидкости. Рулетка и метршток.

Общие понятия о давлении на стенки сосуда. Давление жидкости на плоские стенки и дно сосудов. Давление на цилиндрические поверхности. Давление столба жидкости в скважине. Закон Архимеда. Вес тела, погруженного в жидкость. Устройство простейших приборов для измерения давления (пьезометра, мембранныго манометра).

Основы гидродинамики. Основные понятия и определения. Гидромеханика. Схема движения жидкости. Гидравлические элементы потока. Расход и средняя скорость. Уравнение неразрывности потока. Закон Бернулли. Приборы для измерения расхода и скорости жидкости. Движение Жидкости по трубам и кольцевому пространству. Движение жидкости по трубопроводам (напорное и безнапорное). Скорость движения жидкости в трубопроводе. Два режима движения жидкости. Опыты Рейнольдса. Ламинарный и турбулентный режимы движения.

Гидравлические сопротивления и потери напора при движении жидкости. Виды сопротивлений и потерь напора. Вязкость жидкости и законы внутреннего трения. Понятие о ньютоновской и неニュтоновской жидкостях. Потери давления в трубах, кольцевом пространстве и другие.

Общие сведения об измерении расхода жидкости. Водомер. Камерные диафрагмы, скоростные трубы, турбинные счетчики, лопастные счетчики.

Измерение расхода жидкости в мерных емкостях.

Основы теплотехники. Понятие о теплоте. Единицы измерения тепла. Способы распространения теплоты. Понятие о теплопроводности.

Конвекция естественная и искусственная. Теплопередача. Теплообмен излучением. Случай теплопередачи через разделительную стенку. Коэффициент теплопередачи. Горение как процесс окисления. Гомогенное и интерогенное горение. Процесс горения. Принципы сжигания топлива. Понятие о теоретически необходимом объеме воздуха, коэффициент избытка воздуха.

Понятие о топливе, его общая характеристика и состав. Понятие о теплотворной способности топлива. Важнейшие виды топлива и их характеристика. Твердое, жидкое и газообразное топлива. Понятие о полноте сгорания топлива. Полное и неполное сгорание топлива. Обеспечение экономичности сгорания топлива.

1.2.3. Основы электротехники.

Содержание программ изложено в теме 1.2.3. «Основы электротехники и промышленной электроники» Раздела 1.2. Общетехнического и отраслевого курса для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда по профессии оператор по добыче нефти и газа 3 - го разряда. При необходимости содержание программы может корректироваться исходя из уровня знаний учащихся по данной теме.

1.2.4. Основы информатики и вычислительной техники.

Содержание программ изложено в теме 1.2.1. «Основы информатики и вычислительной техники», Раздела 1.2. Общетехнического и отраслевого курса для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда по профессии оператор по добыче нефти и газа 3 - го разряда. При необходимости содержание программы может корректироваться исходя из уровня знаний учащихся по данной теме.

1.3. Специальный курс.

1.3.1. Специальная технология.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| № п/п | Тема | Число часов |
|--------------|---|--------------------|
| 1. | Введение. Корпоративная культура. | 2 |
| 2. | Основы нефтедобычи. | 14 |
| 3. | Обслуживание и поддержание технологического режима работы скважины, оборудованной УЭЦН. | 16 |
| 4. | Обслуживание и поддержание технологического режима работы скважины, оборудованной ШГНУ. | 16 |
| 5. | Подготовка скважин к ТРС и КРС. | 4 |
| 6. | Обслуживание и поддержание технологического режима работы АГЗУ. | 8 |
| 7. | Эксплуатация и обслуживание трубопроводов и запорной арматуры. | 4 |
| 8. | Эксплуатация контрольно-измерительных приборов и автоматики. | 4 |
| 9. | Эксплуатация скважин с возможными газонефтеводопроявлениеми | 4 |
| | Итого: | 72 |

Тема 1. Введение. Корпоративная культура.

Содержание программ изложено в теме 1 «Введение. Корпоративная культура», подраздела 1.3.1. «Специальная технология» Раздела 1.3. Специального курса для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда по профессии оператор по добыче нефти и газа 3-го разряда.

При необходимости содержание программы может корректироваться исходя из уровня знаний учащихся по данной теме.

Тема 2. Основы нефтяного дела.

Краткие сведения об образовании нефтяных и газовых месторождений. Строение земной коры, общие сведения о горных породах. Залегание нефти и газа в земной коре.

Горные породы. Понятие о породах-коллекторах. Осадочные породы: пески, песчаники, известняки и глины. Пористость, проницаемость и трещиноватость осадочных пород. Пласт, как пористый резервуар, заполненный нефтью, газом и водой, находящимся под давлением.

Основные свойства нефти и газа.

Нефть как смесь углеводородов. Углеводороды. Содержание в нефти кислорода, азота, серы и других химических элементов.

Основные свойства нефти и газа в пластовых и поверхностных условиях Свойства нефти: плотность, удельный вес, вязкость, упругость паров, температура застывания, температуры вспышки и воспламенения, механические примеси, содержание парафина. Диэлектрическая проницаемость нефти, испарение нефти. Динамическая и кинематическая вязкость. Относительная или условная вязкость. Индекс вязкости, температурный коэффициент вязкости (ТКВ). Вязкость нефти в пластовых условиях. Зависимость вязкости нефти от ее температуры. Единицы измерения физико-химических величин в Международной системе СИ. Объемный коэффициент пластовой нефти.

Попутные нефтяные газы. Состав нефтяного газа (метан, этан, пропан и др.). Физико-химические свойства нефтяного газа. Относительная плотность газов. Содержание в нефтяных газах углекислого газа, сероводорода и др. Сухие и жирные газы. Критическая температура и критическое давление нефтяного газа. Понятие о растворимости газа и давлении насыщения пластовой нефти.

Вода как спутник нефти и газа в месторождениях, ее распределение в нефтяных и газовых залежах. Пластовые воды. Понятие о коэффициенте водонасыщенности породы. Связанная вода в породах нефтяной залежи. Обводненность нефти. Минерализация пластовых вод. Плотность и вязкость пластовой воды. Влияние воды и солей на качество нефти и ее дальнейшую переработку.

Общие сведения о нефтяных и газовых скважинах. Краткие сведения о назначении скважин. Технологическая схема строительства скважины. Вскрытие пласта в процессе бурения скважины. Краткие сведения о применяемом при бурении оборудовании и инструменте.

Категории скважин (опорные, параметрические, эксплуатационные и др.). Оборудование скважин и подготовка их к эксплуатации: крепление скважин, спуск обсадных труб, цементирование и т.д.); оборудование устья скважин; конструкция забоев скважин; перфорация обсадной колонны; насосно-компрессорные трубы (НКТ); освоение нефтяных и газовых скважин. Сущность и состав работ, выполняемых при освоении скважин.

Понятие об испытании скважин.

Понятие о поддержании пластового давления, способы поддержания пластового давления. Подготовительные работы к сдаче скважины в эксплуатацию.

Производительность нефтяных и газовых скважин Основные понятия и термины: дебит скважин; обводненность продукции скважины; газовый фактор: пластовое давление; давление на контуре питания, депрессия давления: давление насыщения нефти газом; устьевое давление; затрубное давление; статический уровень; динамический уровень, единицы измерения.

Основные сведения о разработке месторождений. Схемы размещения эксплуатационных скважин на площади, сетка разработки.

Методы искусственного воздействия на нефтяные пластины, их назначение.

Залежи нефти. Нефтяные и газовые пластины. Нефтяное месторождение. Газовое месторождение. Роль глин в нефтяных и газовых месторождениях.

Геологические нарушения и их влияние на распределение нефти.

Понятие о технике и технологии добычи нефти и газа.

Морские нефтяные и газовые месторождения. Перспективы разработки нефтяных и газовых месторождений в условиях морского шельфа.

Способы эксплуатации нефтяных скважин: фонтанный компрессорный (фонтанокомпресорный), насосный, газлифтный.

Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин. Принцип работы фонта иных подъемников. Подъемные (фонтанные) трубы, их назначение. Типовые схемы арматуры для нефтяных и газовых скважин. Технические характеристики ФА.

Компрессорная эксплуатация. Устройство и принцип действия газлифт; и эрлифта. Устьевая арматура компрессорных скважин. Внутрискважинное оборудование газлифтных скважин.

Оборудование фонтанокомпресорных скважин. Типовые схемы устьевой арматуры, способы ее установки на устье скважины.

Глубиннонасосная эксплуатация скважин. Эксплуатация скважин при помощи штанговых глубинных насосов (ШГН) с приводом от станка-качалки Оборудование глубиннонасосных скважин, схема ШГН. Герметизация устья и регулирования отбора нефти в период фонтанирования при эксплуатации ШГН Подземная часть насосной установки. Насосно-компресорные трубы (НКТ), насосные штанги. Выбор диаметра труб и штанг. Скважинные насосы вставные и невставные. Типы насосов, устройство и принцип действия.

Погружные электроцентробежные насосы. Установки погружного электроцентробежного насоса (УЭЦН). Подземное оборудование: погружной насос (ЭЦН), электродвигатель (ПЭД) и его гидрозащита, газосепаратор, насосно-компресорные трубы (НКТ) кабель, клямсы. Наземное оборудование скважин оборудованных УЭЦН.

Основные сведения о центробежных винтовых и диафрагменных электронасосах.

Нагнетательные скважины. Внутрискважинное и наземное оборудование. Способы регулирования нагнетательного агента.

Газовые месторождения. Геологическое строение продуктивных горизонтов газовых и газоконденсатных месторождений. Однопластовые и многопластовые месторождения. Попутные нефтяные газы. Газы, добываемые из чисто газовых месторождений. Состав нефтяного газа (метан, этан, пропан и др.). Газоконденсатные месторождения.

Основные принципы разработки газовых и газоконденсатных месторождений. Способы эксплуатации газовых и газоконденсатных скважин.

Внутрискважинное и наземное оборудование газовых скважин. Типовые схемы устьевой арматуры фонтанных скважин, способы ее установки на устье скважины. Особые условия работы задвижек на газовых скважинах. Скважинное оборудование для эксплуатации газовых и газоконденсатных скважин.

Понятие о совместно-раздельной эксплуатации скважин. Общие сведения об автоматизации и телемеханизации при добыче нефти и газа.

Внутрипромысловый сбор нефти и газа. Понятие о системе сбора и подготовки нефти, газа и воды на нефтегазовых месторождениях. Однотрубные и двухтрубные системы сбора. Раздельный сбор нефти по сортам и степени обводненности. Влияние воды и солей на переработку нефти. Основные схемы сбора нефти и газа. Унифицированные технологические схемы комплексов сбора и подготовки нефти, газа и воды. Внутрипромысловый транспорт продукции от скважины до пункта сбора. Технологические схемы сбора и транспортирования нефти и газа. Процессы подготовки нефти к транспортировке и переработке. Последовательность процесса подготовки нефти, комплексная подготовка нефти. Виды установок подготовки нефти. Понятие об установках комплексной подготовки нефти. Понятие об унифицированных технологических схемах подготовки нефти, газа и воды. Сепарация нефти от попутного газа, подготовка и транспорт газа. Нефтегазовые сепараторы, сепараторы с предварительным сбросом воды, концевые сепарационные установки. Блочное оборудование установок подготовки нефти, преимущества его внедрения.

Индивидуальные и групповые установки замера дебита скважин. Блочная автоматизированное индивидуальные и групповые замерные установки. Объекты сбора и транспорта нефти, их назначение.

Дожимные насосные станции (ДНС), комплексные сборные пункты (КСП). Насосные нефтяные станции внутрипромысловой перекачки нефти. Сведения о резервуарах и емкостях. Типы резервуаров их обвязка. Учет нефти в резервуарах. Основное оборудование, применяемое на объектах сбора и транспорта нефти: насосы, компрессоры, отстойники, ректификационные колонны, теплообменные аппараты, трубчатые печи, реакторы и т.д. Оборудование для отделения нефти от газа. Подготовка газа к транспортированию. Осушка, сепарация конденсата, одоризация. Применение при добыче и подготовке к транспортированию нефти и газа ингибиторов коррозии. Станции подземного хранения газа. Транспортирование газа. Газокомпрессорные станции, охлаждение газа. Устройство газораспределительных станций (пунктов): расположение трубопроводов и оборудования. Система очистки газа. Система предотвращения гидратообразования. Предотвращение обмерзания арматуры. Меры по предотвращению гидратообразования и борьба с ним, применение метанола для этой цели. Основные требования к качеству подготовленной товарной нефти, газа и воды.

Тема 3. Обслуживание и поддержание технологического режима работы скважин, оборудованных установками электроцентробежного насоса.

Назначение, устройство принцип работы основных узлов и механизмов, входящих в состав УЭЦН. Погружной центробежный насос. Конструкция ступеней насоса. Осевые опоры и радиальные подшипники вала насоса. Технические характеристики насосов. Принцип работы центробежного насоса.

Электродвигатель и его гидрозащита. Состав электродвигателя. Конструкция статора и ротора. Конструкция узла токоввода. Виды гидрозащиты электродвигателя. Назначение и конструкция протектора и компенсатора.

Газосепаратор. Назначение, конструкция и принцип работы. Виды газосепараторов. Насосно-компрессорные трубы. Назначение. Условное обозначение НКТ. Сортамент труб. Обратный клапан. Назначение, конструкция и принцип работы обратного клапана. Защита обратного клапана от осаждающих механических примесей. Сливной клапан. Назначение и конструкция. Принцип работы. Кабельная линия. Состав кабельной линии. Типы кабельной линии.

Оборудование устья скважины для эксплуатации УЭЦН. Состав устьевой арматуры. Конструкция и основные узлы арматуры. Станция управления. Назначение, состав. Виды СУ.

Трансформаторы. Основные виды. Назначение. Внешний осмотр и техническое обслуживание наземного оборудования скважины оборудованной УЭЦН. Подготовительные работы. Порядок проведения внешнего осмотра наземного оборудования. Заключительные работы. Основные технологические параметры режима работы УЭЦН. Возможные неисправности и пути их устранения.

Пуск и остановка УЭЦН. Подготовительные работы перед остановкой (пуском). Порядок проведения работ по остановке скважины. Порядок проведения работ по пуску скважины оборудованной УЭЦН (исходя из типа станций управления). Заключительные работы, проводимые после остановки (пуска) скважины.

Очистка НКТ в скважине от парафина и смол, обработка паром скважинного и наземного оборудования и выкидных линий. Состав АСПО. Причины образования АСПО в НКТ и выкидных линиях. Методы, оборудование и приспособления для очистки НКТ в скважине от парафина и смол.

Механический метод депарафинизации с помощью «летающих» скребков. Конструкция «летающих» скребков. Механизм очистки парафина и смол. Порядок проведения работ по подготовке лубрикатора. Порядок проверки работоспособности лебедки. Требования к проволоке. Порядок переобвязки скребка. Меры безопасности при работе с проволокой. Порядок проведения работ по замене сальниковой набивки лубрикатора. Порядок выполнения работ по спуску и подъёму скребка. Заключительные работы проводимые после спуска скребка.

Механизированный способ очистки труб скребками, подвешенными на оцинкованной проволоке диаметром от 1.4 до 1.8 мм и перемещаемыми вдоль труб при помощи автоматической лебедки депарафинизационной установки типа АДУ-3 и УДС-1М. Устройство УДС-Ш: лебедка, станция управления для спуска и подъема скребка, лубрикатор для ввода с грузом при спуске его в скважину, индукционный сигнализатор положения, скребок с грузом.

Депарафинизация труб НКТ скважин методом прогрева.

Удаление отложений парафина со стенок НКТ, нефтепроводов, трапов, мерников, манифольдов и другого оборудования с помощью депарафинизационных агрегатов. Агрегаты 1АДП-4-150, АДПМ 12/150, АДПМ 12/150-У-1 для депарафинизации скважин горячей нефтью путем ее нагрева и нагнетания. Устройство агрегата: нагреватель змеевикового типа, нагнетательный насос, трансмиссия, вспомогательное оборудование, трубопроводы, КИП, и система автоматики. План на проведение горячей обработки скважины. Количество единиц спецтехники и состав звена. Подготовительные работы. Требования к автоцистерне. Порядок проведения работ. Поддержание оптимального режима агрегатов, исходя из технологических требований скважин. Заключительные работы. Меры безопасности при очистке труб от парафина с помощью депарафинизационных установок; механизированных способов очистки с помощью скребков и лебедочной техники, проволоки.

Магнитная обработка скважинной жидкости (высоковязкой нефти) с помощью нагревателя индукционного скважинного индукционного НЭСИ 50-122Ш с целью борьбы с отложениями парафина. Устройство: сердечник, катушка индуктивности, головка токовода, переводник, кожух, диaphragма и корпус.

Очистка насосно-компрессорных труб в скважине от парафина и смол с использованием реагентов, растворителей, горячей нефти и пара.

Проведение работ по очистке выкидных линий паровыми передвижными установками. Паровые передвижные установки ППУ-ЗМ, ППУА-1600/100, ППУА-1600/100М. Устройство установок: шасси, парогенератор, питательный насос, цистерна для воды, приводная группа, кузов, монтажная рама. Устройство парогенератора: конвекционная и испарительные части, змеевики, потолок топки, кожух, дымовая труба и основание. Принцип действия установки. Подготовительные работы. Порядок проведения работ по обработке выкидных линий с помощью ППУ. Заключительные работы. Меры безопасности при работе с ППУ.

Регулирование и управление работы установок ЭЦН.

Станции управления для двигателей, которые питаются электроэнергией через автотрансформатор. Регулирование станциями управления: ручного и автоматического управления установкой; управления установкой с диспетчерского пункта; работы установки по заданной программе; самозапуска в режиме автоматического управления; мгновенного отключения установки при токах межфазного короткого замыкания и при значительных перегрузках двигателя по току; отключение установки с выдержкой времени около 20 с при перегрузке двигателя по току; отключения установки при срыве подачи жидкости насосом; контроль за работой установки амперметром, измеряющим ток, который потребляется двигателем, и вольтметром, измеряющим напряжение сети; автоматического отключения установки при обрыве любой из фаз питающей сети; автоматического включения и выключения установки в зависимости от давления в нагнетательном трубопроводе; мгновенного отключения установки при замыкании токоведущих частей на землю.

Регулирование режима фонтанной скважины в процессе эксплуатации с помощью штуцера. Устройство штуцера. Типоразмеры штуцеров. Быстроисменные штуцеры. Регулируемые штуцеры. Место и способы установки штуцеров. Проведение работ по установке и замене штуцеров.

Работа с ЦА-320. Порядок проведения работ по опрессовке НКТ, расклинивания и борьбы с отложением солей на рабочих органах. Подготовительные работы. Установка спецтехники. Давление опрессовки. Меры безопасности при проведении работ. Заключительные работы.

Вызов подачи, вывод скважин на режим. Основная задача вывода на режим. Карта вывода. Параметры, заносимые в карту вывода. Состав комплексной группы по запуску УЭЦН. Подготовка скважины к запуску. Обязанности каждого члена группы при подготовке скважины к запуску. Обязанности оператора по добыче нефти и газа. Пуск УЭЦН в работу. Порядок проведения работ. Ожидаемое время появление подачи после запуска УЭЦН. Осуществление контроля за параметрами при

выводе скважины на режим. Условия, при которых считается, что скважина выведена на режим.

Глушение скважин, оборудованных УЭЦН. Общие сведения. Основные термины и определения. Подготовительные работы. Проведение процесса глушения. Заключительные работы.

Методы исследования скважин, эксплуатирующихся электропогружными насосами. Измерение уровня жидкости в скважине, методом эхометрирования. Приборы для эхометрирования. Порядок проведения работ.

Тема 4. Обслуживание и поддержание технологического режима работы скважин, оборудованных штанговыми глубинными насосными установками.

Эксплуатация скважин при помощи штанговых глубинных насосов (ШГН) с приводом от станка-качалки. Оборудование глубиннонасосных скважин, схема ШГН. Герметизация устья и регулирования отбора нефти в период фонтанирования при эксплуатации ШГН. Подземная часть насосной установки. Насосно-компрессорные трубы (НКТ), насосные штанги. Выбор диаметра труб и штанг. Скважинные насосы вставные и невставные. Типы насосов, устройство и принцип действия.

Защитные приспособления: фильтры, газовые якоря, газопесочные якоря, скребки-захватчики, центраторы и др. Устройство и принцип действия этих приспособлений, их техническая характеристика. Эксплуатация, ремонт и транспортирование насосных штанг.

Оборудование устья скважины типа ОУ и ОУШ. Назначение, устройство, техническая характеристика.

Сальники устьевые СУС. Назначение, устройство, техническая характеристика.

Устьевой сальниковый шток. Назначение и техническая характеристика.

Станки-качалки (СКН), назначение и конструктивное устройство. Редукторы, их техническая характеристика. Область применения СКН. Монтаж и эксплуатация.

Принципиальная схема оборудования скважины с штанговой глубинной насосной установкой. Принцип действия штанговой глубинной насосной установки. Работа штангового насоса.

Внешний осмотр и техническое обслуживание скважины, оборудованной ШГНУ. Перечень необходимых инструментов, материалов, приспособлений, применяемых при внешнем осмотре устьевого оборудования. Подготовительные работы. Порядок проведения внешнего осмотра устьевого оборудования на скважине, оборудованной ШГНУ. Осмотр при работающем станке-качалке. Осмотр при остановленном станке-качалке. Заключительные работы, проводимые после проведения внешнего осмотра. Возможные неисправности станка-качалки и пути их устранения.

Пуск и остановка станка-качалки. Перечень необходимых инструментов, материалов, приспособлений, применяемых при пуске и остановке станка-качалки. Подготовительные работы перед пуском (остановкой) станка-качалки. Порядок проведения работ при остановке станка-качалки. Порядок проведения работ при пуске станка-качалки. Заключительные работы, проводимые после пуска (остановки) станка-качалки.

Замена и подтяжка верхних сальниковых манжет на скважине, оборудованной ШГНУ. Перечень необходимых инструментов, материалов, приспособлений, применяемых при замене и подтяжке верхних сальниковых манжет. Общие сведения. Основные термины и определения. Подготовительные работы. Порядок выполнения работ по замене верхних сальниковых манжет устьевого сальника. Заключительные работы, проводимые после замены сальниковых манжет.

Замена клиновидных ремней на станке-качалке. Перечень необходимых инструментов, материалов, приспособлений, применяемых при замене клиновидных ремней на станке-качалке. Общие сведения. Основные термины и определения. Подготовительные работы. Порядок выполнения работ по замене клиновидных ремней на станке-качалке. Заключительные работы, проводимые после замены клиновидных ремней на станке-качалке.

Глушение скважин, оборудованных ШГНУ. Общие сведения. Основные термины и определения. Подготовительные работы. Проведение процесса глушения. Заключительные работы.

Уравновешивание станка-качалки. Подготовительные работы. Порядок проведения работ по уравновешиванию станка-качалки. Заключительные работы.

Основные неисправности в СКН и способы их устранения.

Очистка внутренней стенки НКТ в скважине от парафина с помощью скребков. Типы скребков, скребков-центраторов, способы и приемы их крепления на насосных штангах.

Очистка внутренней стенки НКТ в скважине от парафина тепловым методом. Порядок проведения работ по очистке НКТ в скважине от парафина при помощи паровой передвижной установки типа ППУ-ЗМ, ППУА-1600/100, ППУА-1600/100М. Устройство установок: шасси, парогенератор, питательный насос, цистерна для воды, приводная группа, кузов, монтажная рама. Устройство парогенератора: конвекционная и испарительные части, змеевики, потолок топки, кожух, дымовая труба и основание. Принцип действия установки.

Исследование скважин, оборудованных ШГНУ. Сущность динамометрирования глубиннонасосных скважин и роль динамометрии для оценки работы глубинных насосов. Типы применяемых динамографов. Принцип действия динамографа. Установка динамографа и запись динамограмм. Понятие о расшифровке динамограмм, типовые динамограммы работы глубинного насоса.

Тема 5. Подготовка скважин к текущему и капитальному ремонту.

Основания для производства ремонта скважин: результаты гидродинамических и промысловых исследований, анализ промысловых исследований (динамика дебита и изменение обводненности, химический анализ воды, пластовое давление и др.).

Текущий и капитальный ремонты нефтяных и газовых скважин. Планово-предупредительный ремонт скважин. Внеплановый ремонт. Понятие о плановом и фактическом межремонтном периодах работы скважины.

Правила ведения ремонтных работ на скважинах. Руководящий документ РД 153-39-023-97.

Цель и задачи подземного текущего и капитального ремонта скважин. Текущий ремонт скважин (ТРС). Восстановление работоспособности скважинного и устьевого оборудования, изменение режима эксплуатации скважины, очистка подъемной колонны и забоя от парафинистых отложений, солей и песчаных пробок бригадой ТРС.

Состав работ ТРС - оснащение скважин скважинным оборудованием при вводе в эксплуатацию (из бурения, освоения, бездействия, консервации); перевод скважин на другой способ эксплуатации; оптимизация режима эксплуатации; ремонт скважин оборудованных ШГН, ЭЦН, ЭВН, ЭДН; ремонт фонтанных и газлифтных скважин; очистка, промывка забоя.

Основные правила и технология производства работ. План-заказ на текущий ремонт скважины. Подготовка скважин к ТРС, состав и их выполнение.

Ремонт скважин, оборудованных ШГН, состав и их выполнение. Порядок спуска колонны штанг со вставным насосом или плунжером невставного насоса, соединение верхней штанги с полированым штоком в соответствии с правилами подготовки плунжера и цилиндра насоса, сборка устьевого оборудования и пуск скважины в эксплуатацию.

Ремонт скважин, оборудованных погружными электронасосами, состав и их выполнение. Подготовительные работы и порядок спуска ЭЦН и КРБК на НКТ, замер сопротивления изоляции, пробный пуск ЭЦН и пуск скважины в эксплуатацию. Требование - монтаж и демонтаж наземного оборудования, электронасосов, осмотр, ремонт и их наладка проводится электротехническим персоналом.

Ремонт скважин, связанный с очисткой забоя, подъемной колонны от парафина, гидратных отложений, солей и песчаных пробок, состав и их выполнение.

Ремонт газлифтных скважин.

Осуществление текущего ремонта внутрискважинного оборудования (открытие или закрытие газлифтных клапанов) с помощью трассоканатного метода, состав и их выполнение. Порядок установки клапанов-отсекателей. Ремонт скважин с помощью гибких труб, состав и их выполнение. Капитальный ремонт скважин (КРС). Восстановление работоспособности обсадных колонн, цементного кольца, призабойной зоны, ликвидация аварий, спуск и подъем оборудования для раздельной эксплуатации и закачка жидкостей.

Типы аварий и способы их ликвидации: расхаживание и отворачивание прихваченных труб, извлечение оторвавшихся или оставленных труб в скважине, извлечение проволоки и кабеля из скважины. Применение домкрата при освобождении прихваченного инструмента и срыва и пакера внутрискважинного оборудования.

Назначение и характер работ, выполняемых при КРС:

- исправление смятых участков эксплуатационных колонн;
- ремонтно-изоляционные работы: отключение пластов или отдельных интервалов, исправление негерметичности цементного кольца, наращивание цементного кольца за обсадной колонной;
- устранение негерметичности обсадной колонны, тампонирование;
- крепление слабоцементированных пород в призабойной зоне;
- устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации скважин;
- перевод на другие горизонты и приобщение пластов;
- перевод скважин на использование по другому назначению;
- восстановление скважин методом зарезки и проводки второго ствола;
- работы по интенсификации добычи нефти: обработка призабойной зоны пласта (ОПЗ), кислотная обработка, гидропескоструйная перфорация, виброобработка, термообработка, воздействие действием пороховых газов, гидравлический разрыв пласта, выравнивание профиля приемистости нагнетательных скважин;

- консервация и расконсервация скважин.

Прием скважин после текущего и капитального ремонтов.

Работы по подготовке скважин к капитальному и подземному (текущему) ремонту и приему их после ремонта.

Проведение работ по испытанию лифта скважины на герметичность, по продувке скважинных камер газом. Работы по планово-предупредительному ремонту манифольдов (смена диафрагм, седел, шариковых клапанов и т.п.).

Тема 6. Обслуживание и поддержание технологического режима работы АГЗУ.

Порядок проведения замеров дебитов скважин и добываемой жидкости на блочных автоматизированных замерных установках. Возможные осложнения и опасности при производстве замера на замерных установках. Обработка данных полученных при замере дебита скважин.

Автоматизированные групповые замерные установки (АГЗУ) типа «Спутник». Назначение, выполняемые операции, принцип работы. Основное оборудование и приборы, входящие в состав автоматизированных АГЗУ типа «Спутник». Устройство и принцип работы: переключателя скважин многоходового (ПСМ), гидропривода, гидроциклона, газовой заслонки, регулятора расхода, счетчика ТОР, предохранительного клапана СППК.

Принципиальная схема обвязки АГЗУ. Внешняя обвязка АГЗУ, обвязка ПСМ, обвязка байпасной линии, обвязка гидроциклона.

Блок автоматики.

Групповая замерная установка типа «ОЗНА-Импульс». Назначение, выполняемые операции, принцип работы. Основное оборудование и приборы, входящие в состав «ОЗНА-Импульс». Принципиальное отличие от АГЗУ типа «Спутник». Основное оборудование и приборы, входящие в состав автоматизированных АГЗУ типа «ОЗНА-Импульс». Принцип замера дебита. Работа с микроконтроллером.

Порядок осмотра АГЗУ. Внешний осмотр АГЗУ. Внутренний осмотр АГЗУ. Заключительные работы после проведения осмотра.

Ручной замер дебита скважины. Подготовительные работы. Проверка работоспособности основных узлов. Замер дебита скважины. Расчет замера. Заключительные работы.

Смена ППК на АГЗУ. Подготовительные работы. Подготовка АГЗУ к замене ППК. Смена ППК. Заключительные работы.

Порядок проведения работ по подготовке АГЗУ к гидроиспытаниям. Цели проведения гидроиспытания. Порядок проведения гидроиспытания.

Эксплуатация замерных установок других типов.

Тема 7. Эксплуатация и обслуживание трубопроводов и запорной арматуры.

Технологические трубопроводы: узлы обвязки устья скважин и групповых замерных установок, выкидные линии скважин, нефтегазосборные и напорные трубопроводы. Трубопроводы низкого и высокого давления. Трубы высокого давления с шарнирными соединениями.

Трубы, применяемые в нефтяной и газовой промышленности и их основные характеристики. Трубы нефте- и газопроводные. Трубы общего назначения. Выбор материала труб в зависимости от давления, температуры и вида перекачиваемой жидкости или газа.

Трубопроводы стальные. Общие сведения о химическом составе и механических свойствах трубных сталей. Классификация труб по способу изготовления - стальные бесшовные горяче- и холоднокатаные, холоднотянутые, электросварные (с продольным и спиральным швом).

Условный проход, толщина стенки трубы. Условные обозначения труб. Вес трубы на единицу длины.

Способы защиты внутренней и наружной поверхностей трубы от коррозии.

Трубопроводная арматура. Виды, назначение и условия, определяющие выбор применяемой арматуры. Запорная, регулирующая, предохранительная, специальная арматура. Устройство и назначение предохранительных клапанов, обратных поворотных клапанов, регулирующих клапанов, заслонок.

Устройство каждого типа арматуры: корпус, рабочий орган и привод к рабочему органу. Классификация арматуры по конструкции присоединительных концов и по направлению движения среды. Способы приведения арматуры в движение.

Фасонные части труб - тройники, фланцы, отводы, переходы, днища-заглушки. Виды фланцевых соединений, их уплотнительные поверхности.

Требования, предъявляемые к запорным устройствам и арматуре. Устройство задвижек, вентилей и кранов. Конструкция шиберных и клиновых задвижек, вентилей и шаровых кранов. Задвижки высокого давления.

Виды задвижек, серии, материал, различия в конструкции. Задвижки с ручным, гидро- и электроприводом. Исполнение задвижек с уплотнительными кольцами и без них. Понятие о шифре задвижек и основные размеры. Условия установки, вес задвижек.

Вентили, область применения, условное давление, материал основных деталей. Конструкции, габаритные и присоединительные размеры, вес. Основные Указания по эксплуатации трубопроводной арматуры.

Назначение пневматического и гидравлического испытания трубопроводов и арматуры, величина испытательного давления. Правила проведения опрессовки, осмотр линий трубопровода, находящегося под давлением, выявление и устранение возможных дефектов.

Отбор проб жидкости из трубопровода. Общие сведения. Подготовительные работы. Порядок проведения работ по отбору проб из трубопровода. Заключительные работы.

Замена сальников и смазка запорной арматуры. Общие сведения о набивочных и смазочных материалах. Подготовительные работы. Замена сальников запорной арматуры. Смазка запорной арматуры. Заключительные работы.

Тема 8. Эксплуатация контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Общие сведения о метрологии. Краткие сведения о Международной системе единиц (СИ). Правила обозначения и наименования единиц СИ; принцип построения системы и ее преимущества перед ранее существующими. Основные единицы СИ. Практическое применение единиц СИ.

Основные метрологические термины и определения.

Классификация приборов по принципу действия, характеру показаний, условиям работы. Погрешности контрольно-измерительных приборов (КИП).

Подразделение приборов на показывающие, самопищащие, интегрирующие, их основные характеристики (класс точности, вариации показаний, чувствительность, собственное потребление энергии и др.).

Классификация контрольно-измерительных приборов по измеряемому технологическому параметру, по метрологическим целям, по характеру индикации результатов измерения.

Основные механизмы контрольно-измерительных приборов: измерительные механизмы, отсчетные приспособления, самопищащие устройства, счетные механизмы, дистанционная передача показаний, сигнализирующие и регулирующие устройства, их назначение и принципиальное устройство.

Условные обозначения приборов КИП и А на пультах управления. Шкал, приборов, градуировка, схемы расположения приборов на технологическом объекте.

Устройство, принцип действия, конструкции и назначение КИП.

Приборы для измерения температуры, давления, уровня, расхода и количества жидкостей, пара, газов и твердых материалов. Классификация их по методам измерения.

Приборы для измерения расхода и количества жидкостей и газов; классификация этих приборов. Единицы измерения расхода и количества.

Приборы для измерения уровня. Методы измерения уровня. Виды и конструкции приборов для измерения уровня. Устройство и принцип действия уровнемеров.

Приборы для измерения температуры. Места установки приборов измерения температуры. Дифференциальные приборы, принцип действия этих приборов. Краткие сведения о вторичной аппаратуре измерения температуры.

Приборы для измерения давления. Манометры технические и контрольные, их устройство и правила эксплуатации. Класс точности манометров. Требования к манометрам. Установка манометра. Сроки поверки манометров. Признаки неисправности манометров.

Приборы для измерения частоты вращения, их устройство и принцип действия. Устройство механического тахометра.

Приборы для измерения электрических величин: милливольтметры, логометры, амперметры, электронные потенциометры и т.п. Применение электроизмерительных приборов при добыче, сборе и подготовке нефти и газа.

Приборы для определения качества продуктов и контроля окружающей среды (общие сведения о назначении). Правила пользования персональными приборами (контроль за радиацией, содержанием сероводорода в воздухе, наличием напряжения в электросетях и приборах).

Взаимосвязь систем КИПиА с оборудованием и технологическим процессом в целом. Контроль за исправным состоянием и правила ухода за КИП.

Тема 9. Эксплуатация скважин с возможными газонефтеводопроявлениеми.

Причины возникновения ГНВП и открытых фонтанов при эксплуатации скважин.

Классификация причин возникновения ГНВП и открытых фонтанов при эксплуатации скважин.

Разрушение или повреждение устьевого оборудования: механическое повреждение; разъедающее действие

агрессивных сред и высоких давлений; внутрискважинный взрыв или взрыв в наземных коммуникациях.

Выход из строя скважины: внутрискважинный взрыв, нарушение герметичности эксплуатационной

колонны; нарушение герметичности межтрубного пространства; несовершенство конструкции скважины.

Аварийные ситуации при ремонте и освоении скважины, проведении глубинных исследований.

Обустройство устьев скважин.

Порядок расследования аварий и инцидентов.

Классификация мер предупреждения возникновения ГНВП и открытых фонтанов при эксплуатации скважин. Оценка риска. Оценка нефтяных скважин с точки зрения мер защиты (надежность защиты, технические требования к ней, допустимая стоимость средств защиты, установление сроков оборудования скважин защитными средствами) с учетом дебита, пластового (буферного) давления и расположения скважины на местности. Условная классификация фонтанирующих скважин по категориям опасности.

Контроль за изменением технологических параметров работы скважин в процессе их эксплуатации. Планирование мероприятий по предупреждению открытых фонтанов, ответственность персонала за соблюдение требований по предупреждению открытых фонтанов.

Повышение устойчивости устьевого оборудования к разрушению. Профилактические мероприятия по содержанию устьевого оборудования.

Поверхностное предохранительное оборудование. Назначение, типы, основные характеристики.

Глубинное предохранительное оборудование. Назначение, типы, основные характеристики.

Действия персонала при выявлении факторов, которые могут привести к возникновению ГНВП или открытым фонтанам.

План ликвидации аварий, порядок действия персонала при возникновении ГНВП или открытого фонтана. Проведение тренировок по Плану ликвидации аварий.

Основные критерии обеспечения экологической безопасности при ликвидации последствий ГНВП или открытых фонтанов.

1.3.2. Промышленная безопасность и охрана труда.

Содержание программы изложено в теме 1.3.2 «Промышленная безопасность и охрана труда», Раздела 1.3. Специального курса для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда из лиц имеющих квалификацию и опыт работы по данной профессии (повышение квалификации) по профессии оператор по добыче нефти и газа 4-го разряда.

При необходимости содержание программы может корректироваться исходя из уровня знаний учащихся по данной теме.

2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| № п/п | Тема | Число часов. |
|---------------------------------------|---|--------------|
| 2.1. Производственное обучение | | |
| 2.1.1. | Вводное занятие | 2 |
| 2.1.2. | Промышленная и пожарная безопасность труда, производственная санитария. | 6 |
| 2.1.3. | Разборка, ремонт и сборка отдельных узлов и механизмов, простого нефтепромыслового оборудования и аппаратуры | 20 |
| 2.1.4. | Ознакомление с производством работ оператора по добыче нефти и газа 5-го разряда | 12 |
| | Итого: | 40 |
| 2.2. Производственная практика | | |
| 2.2.1. | Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии | 8 |
| 2.2.2. | Обучение ведению технологического процесса работы скважин и технологических установок нефти и газа. | 16 |
| 2.2.3. | Обучение монтажу, демонтажу, техническому обслуживанию и ремонту наземного промыслового оборудования, установок и механизмов. | 16 |
| 2.2.4. | Обучение проведению профилактических работ против гидратообразований, отложений парафина, смол, солей. | 16 |
| 2.2.5. | Обучение методам интенсификации добычи нефти и газа, исследования скважин, подземного и капитального ремонтов скважин | 16 |
| 2.2.6. | Обучение измерению величин различных технологических параметров с помощью контрольно-измерительных приборов. | 16 |
| 2.2.7. | Самостоятельное выполнение работ оператора по добыче нефти и газа 5-го разрядов. | 72 |
| | Итого: | 160 |
| | ВСЕГО | 200 |

ПРОГРАММА

2.1. Производственное обучение.

2.1.1. Вводное занятие.

Содержание программ изложено в теме 2.1.1. «Вводное занятие», раздела 2.1. Производственного обучения для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда по профессии оператор по добыче нефти и газа 4 - го разряда..

2.1.2. Промышленная и пожарная безопасность труда, производственная санитария

Содержание программ изложено в теме 2.1.1. «Промышленная и пожарная безопасность труда, производственная санитария», раздела 2.1. производственного обучения для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда по профессии оператор по добыче нефти и газа 4 - го разряда..

2.1.3. Разборка, ремонт и сборка отдельных узлов и механизмов, простого нефтепромыслового оборудования и аппаратуры.

Содержание программ изложено в теме 2.1.1. «Разборка, ремонт и сборка отдельных узлов и механизмов, простого нефтепромыслового оборудования и аппаратуры», раздела 2.1. производственного обучения для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда по профессии оператор по добыче нефти и газа 4 - го разряда. При необходимости содержание программы может корректироваться исходя из навыков учащихся и опыта работы.

2.1.4. Ознакомление с производством работ оператора по добыче нефти и газа 5-го разряда.

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии (в соответствии с ГОСТ 12.0.004.90 «ССБТ. Организация обучения работающих безопасности труда. Общие положения»).

Ознакомление с местом нахождения противопожарного инвентаря, системой сигнализации, предупреждающей аварийные ситуации на установке. Размещение средств пожаротушения на объекте. Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты.

Ознакомление с организацией, планированием труда, системой контроля за качеством выполнения работ на производственном участке, в бригаде, на рабочем месте, опытом передовиков и новаторов производства, развитием наставничества.

В соответствии с темой программы особое внимание уделяется работе учащихся в составе бригад и звеньев, практическому внедрению методов работы, обеспечивающих высокое качество работы, бережное отношение к оборудованию, механизмам, приспособлениям, инструментам, экономное расходование материалов и электроэнергии.

Ознакомление с оборудованием и сооружениями объектов нефтегазодобычи.

Ознакомление учащихся со структурой ремонтной службы предприятия, и организацией работ по ремонту оборудования и технологией ремонтных работ, первичной технической документацией.

2.2. Производственная практика.

2.2.1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии.

Система управления охраной труда, организация службы безопасности труда на предприятии.

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии (в соответствии с ГОСТ 12.0.004.79 «ССБТ. Организация обучения работающих безопасности труда. Общие положения»).

Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты.

2.2.2. Обучение ведению технологического процесса работы скважин и технологических установок нефти и газа

Режимы работы скважин - ручной и автоматический; непрерывный и периодический. Управление двигателем станка-качалки в ручном и автоматическом режимах. Станция управления с блоком электронным для работы в автоматическом режиме: самозапуска станка-качалки через время уставки; работы станка-качалки в программном режиме с раздельной уставкой времени работы и остановки.

Управление станком-качалкой при механизированной добыче нефти глубинными штанговыми насосами при непрерывном и периодическом режимах. Автоматизация и контроль технологического процесса добычи нефти установкой гидропоршневых насосов. Управление установкой автоматического пожаротушения.

Регулирование режимов работы установок погружных винтовых и диафрагменных электронасосов. Регулирование режимов работы установок плунжерного газлифта. Регулирование работы по давлению и по времени. Регулирование режимов с помощью контроллеров временных циклов (КВЦ) и регулирующим клапаном с мембранным-исполнительным механизмом установок плунжерного газлифта.

Правила обслуживания и регулирование работы насосов и компрессоров. Пуск и остановки насосов и компрессоров. Регулирование подачи нефти в зависимости от заданного режима работы установок.

Регулирование производительности насоса. Визуальный автоматический контроль параметров работы насоса. Выявление возникших неисправностей или отклонений от нормы в работе насоса и способы их устранения. Пуск и остановка, регулирование производительности компрессоров.

Особенности пуска компрессоров после кратковременной остановки и после монтажа, ремонта или длительного перерыва в работе. Контроль за параметрами компрессора во время его работы.

Регулирование режимов работы дозировочных устройств при подаче деэмульгаторов в эмульсионную нефть, дозировке реагентов и пресной воды для технологических операций.

Регулирование режимов работы технологических трубопроводов и технологических установок. Технологические схемы расположения трубопроводов, запорной и предохранительной арматуры. Регулирование режимов работы запорной арматуры, установленной на установках, с помощью пневмо-, гидро- и электроприводных механизмов (устройств).

Регулирование оборудования и режимов работы установок комплексной подготовки газа, групповых замерных установок, дожимных насосных и компрессорных станций, станций подземного хранения газа.

Поддержание теплового режима процесса нагревательных печей и нагревательных блоков.

Наблюдение за давлением и уровнями в аппаратах. Участие в работе по пуску и остановке установок.

Режимы работы по приему, хранению и отпуску нефти, замеру уровня жидкости, отбору проб из резервуаров.

Регулирование режимов работы факельных систем, правилам зажигания факела, откачки жидкости из конденсатосборников.

Порядок ведения первичной документации на рабочем месте оператора по добыче нефти и газа.

Обслуживание и нормальная эксплуатация оборудования, правила пуска в работу, остановки и поддержание заданного технологического режима. Приемы регулирования параметров работы технологической установки по показаниям КИП, анализов лаборатории и показаниям ЭВМ. Осуществление постоянного контроля за работой каждого вида оборудования.

Выявление возникших неисправностей или отклонений от нормы в работе оборудования, способы предупреждения и устранения этих неисправностей, причины неисправностей и отклонений.

2.2.3. Обучение обслуживанию, монтажу и демонтажу оборудования и механизмов

Инструкции по безопасному обслуживанию и эксплуатации аппаратов и механизмов, установленных на нефтегазопромысловых объектах, правила безопасности при обслуживании каждого вида оборудования.

Практическое обучение приемам выполнения работ по обслуживанию, монтажу и демонтажу оборудования и механизмов под руководством оператора более высокой квалификации.

Обучение работам по пуску и остановке оборудования, аппаратов и технологических установок в целом.

Обучение обслуживанию и нормальной эксплуатации оборудования, правилам пуска в работу, остановки и методам поддержания заданного технологического режима.

Обучение выявлению возникших неисправностей или отклонений от нормы в работе оборудования, предупреждению и устранению этих неисправностей.

Применение грузоподъемных стационарных и передвижных кранов, и гидравлических манипуляторов при демонтаже оборудования и механизмов, погрузо-разгрузочных работах по их доставке узлов и последующем монтаже.

Ознакомление с их общим устройством и использованием в работе.

Обучение правила обслуживания насосов и компрессоров. Показ приемов пуска и остановки насосов и компрессоров. Регулирование подачи нефти или газа в зависимости от заданного режима работы установок. Визуальный автоматический контроль параметров работы. Выявление возникших неисправностей или отклонений от нормы в работе насоса и способы их устранения.

Обучение текущему обслуживанию и ремонту насоса с выполнением следующих работ: добавление или замена смазки подшипников, проверка плотности крепления стыков и секций, подтяжка или набивка сальников, проверка осевого разбега и свободного вращения вала, ремонта подшипников, проверка пальцев соединительной муфты, ремонт торцевого уплотнения, центровка насоса и привода, обслуживание и ревизия системы принудительного охлаждения насосов и т.д.

Обучение обслуживанию компрессоров. Обучение пуску и остановке, особенностям пуска компрессоров после кратковременной остановки и после монтажа, ремонта или длительного перерыва в работе. Текущее обслуживание и ремонт дозировочного насоса. Ознакомление с дозировочными устройствами и способами подачи деэмульгаторов в эмульсионную нефть. Ознакомление с приемами демонтажа и монтажа дозировочных насосов.

Обучение обслуживанию факельных систем. Обучение обслуживанию трубопроводов и запорной арматуры. Выполнение следующих работ: набивка сальников, замена смазки, смена прокладок на фланцах, ремонт задвижек, вентилей.

Контроль за состоянием труб, сварных и фланцевых соединений, исправим состоянием запорной и регулирующей арматуры, предохранительных клапанов и опор. Обучение очистке трубопроводов, устранению неплотностей, вибрации, ремонту компенсаторов. Участие в ремонтных работах.

Предоставление информации руководителю работ и оператору более высокой квалификации обо всех замеченных неполадках в работе скважин и другого нефтепромыслового оборудования.

Обучению порядку подготовки к демонтажным работам оборудования и механизмов для транспортировки его на ремонт. Обучение проведению ремонтных работ и проверке оборудования и механизмов после ремонта и включении их в работу. Приемка оборудования и механизмов из ремонта.

2.2.4. Обучение проведению профилактических работ против гидратообразований, отложений парафина, смол, солей

Состав АСПО. Причины образования АСПО в НКТ и выкидных линиях. Методы, оборудование и приспособления для очистки НКТ в скважине от парафина и смол.

Механический метод депарафинизации с помощью «летающих» скребков. Конструкция «летающих» скребков. Механизм очистки парафина и смол. Порядок проведения работ по подготовке лубрикатора. Порядок проверки работоспособности лебедки. Требования к проволоке. Порядок переобвязки скребка. Меры безопасности при работе с проволокой. Порядок проведения работ по замене сальниковой набивки

лубрикатора. Порядок выполнения работ по спуску и подъёму скребка. Заключительные работы проводимые после спуска скребка.

Механизированный способ очистки труб скребками, подвешенными на оцинкованной проволоке диаметром от 1.4 до 1.8 мм и перемещаемыми вдоль труб при помощи автоматической лебедки депарафинизационной установки типа АДУ-3 и УДС-1М. Устройство УДС-Ш: лебедка, станция управления для спуска и подъема скребка, лубрикатор для ввода с грузом при спуске его в скважину, индукционный сигнализатор положения, скребок с грузом.

Депарафинизация труб НКТ скважин методом прогрева.

Удаление отложений парафина со стенок НКТ, нефтепроводов, трапов, мерников, манифольдов и другого оборудования с помощью депарафинизационных агрегатов. Агрегаты 1АДП-4-150, АДПМ 12/150, АДПМ 12/150-У-1 для депарафинизации скважин горячей нефтью путем ее нагрева и нагнетания. Устройство агрегата: нагреватель змеевикового типа, нагнетательный насос, трансмиссия, вспомогательное оборудование, трубопроводы, КИП, и система автоматики. План на проведение горячей обработки скважины. Количество единиц спецтехники и состав звена. Подготовительные работы. Требования к автоцистерне. Порядок проведения работ. Поддержание оптимального режима агрегатов, исходя из технологических требований скважин. Заключительные работы. Меры безопасности при очистке труб от парафина с помощью депарафинизационных установок; механизированных способов очистки с помощью скребков и лебедочной техники, проволоки.

Магнитная обработка скважинной жидкости (высоковязкой нефти) с помощью нагревателя индукционного скважинного индукционного НЭСИ 50-122Ш с целью борьбы с отложениями парафина. Устройство: сердечник, катушка индуктивности, головка токовода, переводник, кожух, диaphragма и корпус.

Очистка насосно-компрессорных труб в скважине от парафина и смол с использованием реагентов, растворителей, горячей нефти и пара.

Проведение работ по очистке выкидных линий паровыми передвижными установками. Паровые передвижные установки ППУ-ЗМ, ППУА-1600/100, ППУА-1600/100М. Устройство установок: шасси, парогенератор, питательный насос, цистерна для воды, приводная группа, кузов, монтажная рама. Устройство парогенератора: конвекционная и испарительные части, змеевики, потолок топки, кожух, дымовая труба и основание. Принцип действия установки. Подготовительные работы. Порядок проведения работ по обработке выкидных линий с помощью ППУ. Заключительные работы. Меры безопасности при работе с ППУ.

Очистка внутренней стенки НКТ в скважине оборудованной ШГНУ от парафина с помощью скребков. Типы скребков, скребков-центраторов, способы и приемы их крепления на насосных штангах.

2.2.5. Обучение методам интенсификации добычи нефти и газа, исследования скважин, подземного и капитального ремонта скважин

Инструктаж по правилам безопасности при выполнении работ по интенсификации добычи нефти и газа, исследованию скважин, подземному и капитальному ремонту скважин.

Ознакомление с основными видами применяемого оборудования и правилами его подбора.

Практическое обучение приемам выполнения работ по интенсификации добычи нефти и газа, исследованию скважин, подземному и капитальному ремонту скважин по видам работ:

- методы увеличения проницаемости призабойной зоны: торпедирования, обработке призабойной зоны пласта (ОПЗ), кислотной обработке, гидропескоструйной перфорации, виброобработке, термообработке, воздействия действием пороховых газов, гидравлического разрыва пласта, выравнивания профиля приемистости нагнетательных скважин.

- общие правила безопасности при проведении технологических методов воздействия на призабойную зону;

- исследование скважин: определения глубины забоя, уровня жидкости, пластового давления, температуры, кривизны скважины, наличия песчаных и цементных пробок, состояния фильтра, глубины спущенных труб, положения порванных штанг или труб в скважине и других параметров;

- правила ведения ремонтных работ на скважинах;

- текущий ремонт скважин (ТРС): восстановлению работоспособности скважинного и устьевого оборудования, изменению режима эксплуатации скважины, очистке подъемной колонны и забоя от парафинистых отложений, солей и песчаных пробок бригадой ТРС;

- капитальный ремонт скважин: восстановления работоспособности обсадных колонн, цементного кольца, призабойной зоны, ликвидации аварий, спуска и подъема оборудования для раздельной эксплуатации и закачке жидкостей.

2.2.6. Обучение измерению величин различных технологических параметров с помощью контрольно-измерительных приборов

Практическое обучение приемам измерения величин различных технологических параметров с помощью контрольно-измерительных приборов.

Контрольно-измерительные приборы (КИП), применяемые на оборудовании объектов нефтегазодобычи для измерения величин различных технологических параметров.

Назначение и принципиальное устройство КИП, применяемых на установок для измерения и регулирования температуры, давления, расхода продуктов, уровня жидкости в емкостях и аппаратах.

Обслуживание КИП, установка и включение приборов, определение и устранение неисправностей, отсчет показаний приборов.

Приборы для измерения давления и разряжения. Манометры технические и контрольные, их устройство, назначение и правила эксплуатации.

Класс точности манометров. Схема регулирования давления. Установка и подключение жидкостных манометров. Отсчет показаний. Исправление неполадок в работе приборов. Наладка манометров с электрической и пневматической передачей показаний.

Вакуумметры. Типы и устройство электроконтактных манометров. Обслуживание поплавковых и мембранных дифманометров. Проверка и устранение неплотностей в подводящих линиях и прибора, продувка линий. Установка прибора «на нуль». Настройка дифманометров с электрической и пневматической дистанционной передачей показаний.

Обслуживание приборов измерения давления и вакуума: тягоапорометров, манометров, вакуумметров и мановакуумметров: установка их на линии, подключение в работу, поверка показаний по контрольным.

Приборы для измерения температуры, их типы, устройство и принцип работы. Обслуживание манометрических термометров. Термоэлектрические пирометры. Обслуживание термоэлектрических пирометров. Установка термопары. Подключение компенсационных проводов. Внесение поправок на температуру свободных концов. Проверка термопары.

Установка и правила обращения с ртутными и жидкостными термометрами. Монтаж термопары, ее подключение компенсационными проводами и проверка работы. Монтаж медных и платиновых термометров сопротивления.

Установка и подключение электронных потенциометров и мостов. Обслуживание термометров сопротивления и электронных автоматических мостов. Включение приборов и проверка «на нуль». Обнаружение и устранение неисправностей в приборах измерения температуры.

Устройство приборов, применяемых для учета расхода пара, жидкости, газа и твердых материалов. Схема регулирования расхода жидкости. Места расположения приборов для измерения расхода. Расходомеры, устройство, принцип действия и правила эксплуатации. Основные типы расходомеров.

Расходомеры и счетчики количества жидкости и газа. Снятие показаний со счетчиков. Объемные и скоростные счетчики, особенности в обслуживании.

Турбинные счетчики. Обнаружение простейших неисправностей счетчиков и их устранение. Замена турбинного преобразователя прибора. Работы по проверке турбинных счетчиков на установках.

Приборы для измерения уровня. Методы измерения уровня, виды приборов для измерения уровня. Уровнемеры. Схема регулирования уровня. Обслуживание приборов измерения уровня. Наладка приборов, установка уровнемеров, приготовление и заправка жидкости для визуального контроля уровня. Проверка указывающих, регистрирующих устройств уровнемеров. Настройка уровнемеров с электрической и пневматической передачей показаний. Регулировка сигнализирующих уровнемеров.

Аналитаторы качества на установке, их устройство, назначение, особенности. Обработка диаграмм и показаний приборов. Приборы для определения содержания воды и солей в нефти, устройство, принцип работы и характеристика. Плотномеры. Проверка показаний измерительного комплекса. Солемеры, вязкозиметры.

pH-метры. Измерение сопротивления вспомогательного и стеклянного электрода. Измерение потенциала вспомогательных электродов и сопротивления изоляции соединительной линии. Проверка вторичного прибора pH-метра.

Газоанализаторы, их типы и назначение. Газоанализаторы АНКАТ 7631(М), АНКАТ 7664(М), КОЛИОН-1В-03, СГГ-20, ГИАМ 305, их назначение, принцип действия. Пользование переносными газоанализаторами для определения взрывоопасных смесей и ядовитых веществ в воздухе производственных помещений.

Электроизмерительные приборы, правила пользования ими. Включение приборов в работу, установка стрелок приборов «на нуль».

Контроль за исправным состоянием и работой технологического оборудования по контрольно-измерительным приборам.

Изучение конструкций регуляторов давления прямого действия «до себя» и «после себя».

Электромагнитные счетчики, регуляторы уровня. Конструкция, принцип действия регуляторов уровня.

Обнаружение неполадок в работе КИП. Наладка КИП, средств автоматики и телемеханики. Регулирование работы технологического оборудования по контрольно-измерительным приборам и средствам автоматики и телемеханики.

2.2.7. Самостоятельное выполнение работ

Ведение технологического процесса при всех способах добычи нефти, газа, газового конденсата, закачки и отбора газа,

Обеспечение бесперебойной работы скважин, установок комплексной подготовки газа, групповых замерных установок, дожимных насосных и компрессорных станций, станций подземного хранения газа и другого нефтепромыслового оборудования и установок.

Участие в работах по освоению скважин, выводу их на заданный режим,

Опрессовка трубопроводов, технологического оборудования под руководством оператора более высокой квалификации.

Монтаж и демонтаж наземного промыслового оборудования, установок, механизмов и коммуникаций.

Техническое обслуживание и ремонта наземного промыслового оборудования, установок, механизмов и коммуникаций.

Разборка, ремонт и сборка отдельных узлов и механизмов, простого нефтепромыслового оборудования и аппаратуры.

Очистка насосно-компрессорных труб в скважине от парафина и смол механическими и автоматическими скребками.

Обработка паром высокого давления подземного и наземного оборудования скважин и выкидных линий.

Замер дебита скважин на автоматизированной групповой замерной установке.

Проведение измерений величин различных технологических параметров с помощью контрольно-измерительных приборов.

Снятие и передача параметров работы скважин, контроль за работой средств автоматики и телемеханики.

Участие в работах по исследованию скважин.

Техническое обслуживание коммуникаций газлифтных скважин (газоманифольдов, газосепараторов, теплообменников).

Текущее обслуживание насосного оборудования.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия: «ОПЕРАТОР ПО ДОБЫЧЕ НЕФТИ И ГАЗА»

Квалификация: 6-й разряд

Характеристика работ. Ведение технологического процесса при всех способах добычи нефти, газа, газового конденсата, закачки и отбора газа и осуществление геолого-технических мероприятий по поддержанию и улучшению режима скважин. Осуществление работ по освоению и выводу на режим работы скважин и электропогружных центробежных насосов производительностью до 500 м³/сутки. Наладка запальных устройств факельных систем, обслуживание установок комплексной подготовки газа, по очистке и осушке газа, нагнетательных скважин при рабочем давлении до 15 МПа (150 кгс/см²). Руководство работами по монтажу и демонтажу простого и средней сложности нефтепромыслового оборудования, установок, механизмов, контрольно-измерительных приборов и коммуникаций. Участие в работах по подготовке скважин к исследованию, освоению, пуск их в эксплуатацию. Определение характера неполадок в наземном и подземном оборудовании, в работе средств автоматики и телемеханики с помощью контрольно-измерительных приборов. Замена неисправных блоков местной автоматики, производство мелких ремонтных работ. Определение причин неисправности и устранение несложных повреждений в силовой и осветительной сети, пускорегулирующей аппаратуре и электродвигателях. Руководство и участие в проведении работ по техническому обслуживанию коммуникаций газлифтных скважин (газоманифольдов, газосепараторов, теплообменников). Руководство операторами по добычи нефти и газа более низкой квалификации.

Должен знать: технологический процесс добычи нефти, газа и газового конденсата, закачки и отбора газа; технические характеристики и устройство подземного и наземного оборудования; виды подземного и капитального ремонтов скважин; методы исследований скважин и интенсификации добычи нефти и газа; устройство и правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением; монтажные и принципиальные схемы, правила эксплуатации обслуживаемой аппаратуры, автоматики и телемеханики; основы радиотехники, электротехники, автоматики и телемеханики. Требуется среднее профессиональное образование.

Профессия: «ОПЕРАТОР ПО ДОБЫЧЕ НЕФТИ И ГАЗА»

Квалификация: 7-й разряд

Характеристика работ. Ведение технологического процесса добычи нефти, газа, газового конденсата различными способами и осуществление контроля за бесперебойной работой скважин, установок комплексной подготовки газа, групповых замерных установок, дожимных насосных и компрессорных станций и проводимыми геолого-техническими мероприятиями по поддержанию и улучшению режима работы скважин. Обеспечение заданного коэффициента эксплуатации нефтяных и газовых скважин. Вывод на режим работы электропогружных центробежных насосов производительностью свыше 500 м³/сутки, дозировочных насосов для подачи метанола в узлы редуцирования, газлифтных и оборудованных штанговыми глубинными насосами скважин с многократным запуском и отключением при помощи станции управления и проведением контроля за параметрами откачиваемой жидкости до получения продукции скважин в соответствии с ее режимом. Обслуживание нагнетательных скважин при использовании метода поддержания пластового давления с закачкой газа высокого давления свыше 15 МПа (150 кгс/см²), производство расчетов и руководство работами по химической обработке скважин. Руководство и участие в работах по монтажу и демонтажу сложного технологического оборудования, электропогружных центробежных установок, сосудов, работающих под давлением, автоматизированных групповых замерных установок. Участие в работах по подготовке объектов к подземному (текущему) и капитальному ремонту. Прием объектов из ремонта, участие в их наладке и пуске после ремонта. Участие в монтаже пускового электрооборудования, станций управления, блоков автоматики и телемеханики, выполнение контрольно-измерительных и наладочных работ в системах автоматики и телемеханики. Контроль за работой бригадных узлов учета нефти. Осуществление работ по продувке, профилактике технологических нефтепроводов, внутриволновых газопроводов, газоманифольдов. Участие в проведении работ по испытанию лифта скважины на герметичность, по продувке скважинных камер газом. Участие в работах по планово-предупредительному ремонту газоманифольдов (смена диафрагм, седел, шаровых клапанов и т.п.). Ведение вахтовой документации по обслуживанию участка. Руководство операторами по добыче нефти и газа более низкой квалификации.

Должен знать: характеристику разрабатываемого месторождения; техническую характеристику и устройство подземного и наземного оборудования; виды текущего и капитального ремонта скважин; методы освоения и исследования скважин, интенсификации добычи нефти и газа; устройство и правила использования систем автоматики, телемеханики и программных устройств, применяемых при комплексной автоматизации промыслов; основы автоматики и телемеханики.

Требуется среднее профессиональное образование.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

**для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда из лиц
имеющих квалификацию и опыт работы по данной профессии (повышение
квалификации)**

Наименование профессии: Оператор по добыче нефти и газа

Квалификация: 6 - 7 - й разряд

Код профессии: 15824

Срок обучения: 2 месяца

| № п/п | Курсы, предметы | Недели | | | | | | Всего часов |
|---------------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 - 7 | 8 | |
| Количество часов в неделю | | | | | | | | |
| 1. | Теоретическое обучение | | | | | | | 104 |
| 1.1. | Экономический курс | | | | | | | 8 |
| 1.1.1. | Основы рыночной экономики | 8 | | | | | | 8 |
| 1.2. | Общетехнический и отраслевой курс | | | | | | | 16 |
| 1.2.1. | Чтение чертежей и схем | 4 | | | | | | 4 |
| 1.2.2. | Допуски и технические измерения | 4 | | | | | | 4 |
| 1.2.3. | Основы электротехники и радиотехники | 4 | | | | | | 4 |
| 1.2.4. | Автоматизированные системы управления | 4 | | | | | | 4 |
| 1.3. | Специальный курс | | | | | | | 80 |
| 1.3.1. | Специальная технология | 16 | 40 | 16 | | | | 72 |
| 1.3.2. | Промышленная безопасность и охрана труда. | | | 8 | | | | 8 |
| 2. | Практическое обучение | | | | 16 | 24 | | 200 |
| 2.1. | Производственное обучение | | | | 16 | 24 | | 40 |
| 2.2. | Производственная практика | | | | | 16 | 40 | 24 |
| | Консультации | | | | | | | 8 |
| | Квалификационный экзамен | | | | | | | 8 |
| | Итого: | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 320 |

ПРОГРАММА

1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

1.1. Экономический курс.

1.1.1. Основы рыночной экономики

Содержание программ изложено в теме 1.1.1. «Основы рыночной экономики», Раздела 1.1. Экономического курса для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда по профессии оператор по добыче нефти и газа 3 - го разряда. При необходимости содержание программы может корректироваться исходя из уровня знаний учащихся по данной теме.

1.2. Общетехнический и отраслевой курс.

1.2.1. Чтение чертежей и схем.

Содержание программ изложено в теме 1.2.1. «Чтение чертежей и схем», Раздела 1.2. Общетехнического и отраслевого курса для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда по профессии оператор по добыче нефти и газа 3 - го разряда. При необходимости содержание программы может корректироваться исходя из уровня знаний учащихся по данной теме.

1.2.2. Допуски и технические измерения.

Понятие о допусках и посадках, посадочных размерах. Виды посадок: горячая, прессовая, тугая, глухая, плотная, напряженная и т.п. Единицы допусков. Система допусков и посадок: система отверстий и система вала. Особенности этих систем. Классы точности. Верхнее и нижнее предельные отклонения, среднее отклонение, нулевая линия. Наибольший и наименьший предельные размеры, действительный размер, номинальный размер.

Выбор режущего, измерительного и проверочного инструмента для ремонтных работ. Влияние точности измерений на качество ремонта. Обеспечение требований качества и надежности изделий.

1.2.3. Основы электротехники.

Постоянный и переменный ток. Электрические цепи

Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением потребителей и источников электроэнергии. Их расчет. Второй закон Кирхгофа. Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивления. Закон Ома. Резонанс токов. Компенсация сдвига фаз. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Использование теплового действия тока в технике.

Расчет сечения проводов на нагрев и потерю напряжения. Метры, омметры, мегомметры, ваттметры, счетчики электрической энергии, частотомеры. Схемы включения приборов в электрическую цепь. Принцип построения многофазных систем. Источники электроэнергии для трехфазной системы. Уравнение и кривые мгновенных значений ЭДС трех обмоток источника электроэнергии, векторы ЭДС. Симметричная трехфазная система.

Электромагнетизм и магнитные цепи.

Электромагнитная индукция - использование явления для получения ЭДС. Вихревые токи. Использование вихревых токов в технике. Самоиндукция. Условия возникновения ЭДС самоиндукции. Расчет индуктивности в магнитной цепи.

Электроизмерительные приборы и электрические измерения

Методы измерения. Чувствительность прибора. Погрешности при измерениях, класс точности прибора. Классификации измерительных приборов, их условные обозначения на схемах. Общее устройство электроизмерительных приборов. Понятие об основных системах электроизмерительных механизмов: магнитоэлектрических, электромагнитных, электродинамических и др.

Электрические машины. Электрическая аппаратура управления и защиты.

Синхронные и асинхронные двигатели. Двигатели, применяемые в нефтепромысловом оборудовании и установках. Асинхронный двигатель. Принцип действия и устройство двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Вращающееся магнитное поле и его получение. Скольжение. Вращающий момент. Коэффициент полезного действия. Пуск и ход, реверсирование двигателя, регулирование частоты вращения. Область применения асинхронных двигателей для пуска, остановки, реверсирования и защиты от перегрузки асинхронных двигателей. Синхронные машины. Принцип действия и электромагнитная схема. Основные части машины и их назначение. Генераторный и двигательный режим работы. Мощность, КПД и cos φ.

Обратимость синхронных машин. Область применения. Пускорегулирующая аппаратура для синхронных машин. Генераторы тока; область применения и конструкции. Преобразование переменного тока в постоянный. Типы преобразователей: двигатель-генератор, трехфазный одноякорный преобразователь и др.; их устройство и схемы. Аппаратура управления и защиты. Рубильники, назначение, область применения, конструкция. Типы рубильников и их основные характеристики. Реостаты, их типы (пусковые, регулировочные, нагрузочные, балластные, пускорегулирующие и др.). Классификация реостатов по системе охлаждения и схеме включения.

Трансформаторы и выпрямители.

Трансформаторы тока. Виды трансформаторов; силовые, измерительные, осветительные и сварочные трансформаторы. Понятие о режимах работы трансформатора: под нагрузкой и при холостом ходе. Мощность и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки трансформатора. Трехфазный трансформатор, его устройство и схемы соединения обмоток. Применение трехфазных трансформаторов в промышленности. Способы повышения КПД трансформаторов. Выпрямители тока: их виды, область применения и конструкции. Полупроводниковые выпрямители с питанием от линий электропередачи переменного тока.

Основные правила, устройство и эксплуатация электроустановок.

Воздушные и кабельные ЛЭП. Монтаж воздушных и кабельных линий. Распределительные устройства и подстанции. Электропроводка. Виды электропроводки и общие правила монтажа. Устройство и типы кабелей, провода, шнуры. Рубильники, переключатели, блоки, предохранители. Автоматические выключатели. Силовые распределительные пункты. Электрическое освещение. Светильники. Основные требования к осветительным сетям. Переносные светильники при ремонтных работах. Аварийное освещение, условия его применения.

1.2.4. Автоматизированные системы управления

6-й разряд. Автоматический режим – режим, устанавливаемый человеком и поддерживаемый регуляторами. Повышение надёжности работы за счёт автоматики и телемеханики. Автоматическая защита оборудования от аварий.

Сигнализация предупредительная и аварийная. Основные условия оптимального сбора и использования информации. Телемеханическая система на промыслах – средство сбора и передачи информации о работе оборудования дежурному персоналу. Возможность телемеханического управления оборудованием и случаи его применения. Комплексная автоматизация – Сочетание автоматически работающего оборудования и установок с телемеханическим контролем за их работой. Основная задача телемеханики на нефтедобывающем предприятии – телеизмерение расходов нефти и воды.

Телесигнализация. Устьевое оборудование скважин с различными способами эксплуатации. Средства автоматики, поддерживающие заданный режим работы устьевого оборудования. Средства защиты оборудования от аварийных режимов. Средства передачи сигнала диспетчеру о нарушениях технологического процесса. Автоматизация процесса очистки труб от парафина.

Блоки и станции управления скважинами, автоматические отсекатели, датчики давления. Основные неисправности средств автоматики скважин и способы их устранения.

Групповые замерные установки. Средства автоматики, поддерживающие заданный режим работы. Средства защиты от аварийных режимов. Средства передачи сигнала диспетчеру о нарушении технологического процесса. Блоки местной автоматики групповых замерных установок. Основные неисправности датчиков, преобразователей и исполнительных механизмов и способы их устранения.

Насосные установки и средства их автоматики, поддерживающие заданный режим и защищающие от аварий. Основные неисправности средств автоматики насосных установок и способы их устранения.

Средства автоматического поддержания режима и автоматической защиты в резервуарах и трубопроводных сетях. Часто встречающиеся неисправности датчиков, преобразователей и исполнительных механизмов и способы их устранения.

7-й разряд.

Дополнительно к содержанию темы 6-го разряда. Телемеханика – первое звено автоматизированной системы управления. Структура построения телемеханической системы. Виды функций, выполняемых телемеханикой. Состав оборудования, входящего в комплекс системы: диспетчерский пункт, преобразователи сигналов, устройства обработки информации, блоки контролируемых пунктов. Основные неисправности отдельных элементов и способы их устранения. Кабельные и воздушные каналы связи диспетчерского пункта с объектами. Основные неисправности каналов связи и способы их устранения. Виды связи с центральным диспетчерским пунктом предприятия.

1.3. Специальный курс.

1.3.1. Специальная технология.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| № п/п | Тема | Число часов |
|--------------|---|--------------------|
| 1. | Введение. Корпоративная культура. | 2 |
| 2. | Основы нефтедобычи. | 6 |
| 3. | Обслуживание и поддержание технологического режима работы скважины, оборудованной УЭЦН. | 16 |
| 4. | Обслуживание и поддержание технологического режима работы скважины, оборудованной ШГНУ. | 16 |
| 5. | Подготовка скважин к ТРС и КРС. | 4 |
| 6. | Обслуживание и поддержание технологического режима работы АГЗУ. | 4 |
| 7. | Эксплуатация и обслуживание трубопроводов и запорной арматуры. | 2 |
| 8. | Эксплуатация контрольно-измерительных приборов и автоматики. | 2 |
| 9. | Эксплуатация скважин с возможными газонефтеводопроявлениями | 4 |
| 10. | Методы освоения и исследования скважин, интенсификации добычи нефти и газа. | 4 |
| 11. | Нагнетательные скважины, методы поддержания пластового давления | 6 |
| 12. | Пусковое электрооборудование станций управления, блоки КИП и А и телемеханики. | 4 |
| 13. | Руководство операторами более низкой квалификации. | 2 |
| | Итого: | 72 |

Тема 1. Введение. Корпоративная культура.

Содержание программ изложено в теме 1 «Введение. Корпоративная культура», подраздела 1.3.1. «Специальная технология» Раздела 1.3. Специального курса для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда по профессии оператор по добыче нефти и газа 3-го разряда.

Тема 2. Основы нефтяного дела.

Содержание программ изложено в теме 2 «Основы нефтяного дела», подраздела 1.3.1. «Специальная технология» Раздела 1.3. Специального курса для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда по профессии оператор по добыче нефти и газа 5-го разряда.

При необходимости содержание программы может корректироваться исходя из уровня знаний учащихся по данной теме.

Тема 3. Обслуживание и поддержание технологического режима работы скважин, оборудованных установками электроцентробежного насоса.

Содержание программ изложено в теме 3 «Обслуживание и поддержание технологического режима работы скважин, оборудованных установками электроцентробежного насоса», подраздела 1.3.1. «Специальная технология» Раздела 1.3. Специального курса для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда по профессии оператор по добыче нефти и газа 5-го разряда.

При необходимости содержание программы может корректироваться исходя из уровня знаний учащихся по данной теме.

Тема 4. Обслуживание и поддержание технологического режима работы скважин, оборудованных штанговыми глубинными насосными установками.

Содержание программ изложено в теме 4 «Обслуживание и поддержание технологического режима работы скважин, оборудованных штанговыми глубинными насосными установками», подраздела 1.3.1. «Специальная технология» Раздела 1.3. Специального курса для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда по профессии оператор по добыче нефти и газа 5-го разряда.

При необходимости содержание программы может корректироваться исходя из уровня знаний учащихся по данной теме.

Тема 5. Подготовка скважин к текущему и капитальному ремонту.

Содержание программ изложено в теме 5 «Подготовка скважин к текущему и капитальному ремонту», подраздела 1.3.1. «Специальная технология» Раздела 1.3. Специального курса для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда по профессии оператор по добыче нефти и газа 5-го разряда.

При необходимости содержание программы может корректироваться исходя из уровня знаний учащихся по данной теме

Тема 6. Обслуживание и поддержание технологического режима работы АГЗУ.

Содержание программ изложено в теме 6 «Обслуживание и поддержание технологического режима работы АГЗУ», подраздела 1.3.1. «Специальная технология» Раздела 1.3. Специального курса для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда по профессии оператор по добыче нефти и газа 5-го разряда.

При необходимости содержание программы может корректироваться исходя из уровня знаний учащихся по данной теме

Тема 7. Эксплуатация и обслуживание трубопроводов и запорной арматуры.

Содержание программ изложено в теме 7 «Эксплуатация и обслуживание трубопроводов и запорной арматуры», подраздела 1.3.1. «Специальная технология» Раздела 1.3. Специального курса для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда по профессии оператор по добыче нефти и газа 5-го разряда.

При необходимости содержание программы может корректироваться исходя из уровня знаний учащихся по данной теме

Тема 8. Эксплуатация контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Содержание программ изложено в теме 8 «Эксплуатация контрольно-измерительных приборов и автоматики», подраздела 1.3.1. «Специальная технология» Раздела 1.3. Специального курса для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда по профессии оператор по добыче нефти и газа 5-го разряда.

При необходимости содержание программы может корректироваться исходя из уровня знаний учащихся по данной теме

Тема 9. Эксплуатация скважин с возможными газонефтеводопроявлениеми.

Содержание программ изложено в теме 9 «Эксплуатация скважин с возможными газонефтеводопроявлениями», подраздела 1.3.1. «Специальная технология» Раздела 1.3. Специального курса для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда по профессии оператор по добыче нефти и газа 5-го разряда.

При необходимости содержание программы может корректироваться исходя из уровня знаний учащихся по данной теме

Тема 10. Методы освоения и исследования скважин, интенсификации добычи нефти и газа.

Освоение скважин после ремонта:

- замена жидкости меньшей плотности закачиванием ее в затрубное пространство, добавление ПАВ с целью уменьшения вредного действия фильтрата глинистого раствора и воды на призабойную зону;
- в случае отсутствия притока жидкости из пласта замена скважинной жидкости на пенную;
- в случае недостаточности пенной замены скважинной жидкости воздействие на пласт растворителями (бутылбензольной фракцией, стабильным керосином и др.);
- очистка призабойной зоны путем продавливания пены в пласт и повторный вызов притока (через 2-3 часа ожидания);

- применение однорядного, двухрядного или полуторорядного подъемника для вызова притока на основе пенных систем на основе инертных газов;
- использование при освоении скважин, содержащих сероводород запаса жидкости глушения, обработанной нейтрализатором сероводорода соответствующей плотности;

Испытание нагнетательных скважин после ремонта на приемистость;

Освоение скважин, содержащих сероводород для вызова притока путем нагнетания:

- двух- и многофазных пен, инертных к сероводороду и углекислому газу;
- инертных дымовых газов с объемной долей кислорода не более 2 %;
- жидкости меньшей плотности, инертной к сероводороду и углекислому газу.

Исследование скважин. Цель, методы исследований. Исследование фонтанных, компрессорных и глубиннонасосных скважин (общие сведения).

Подготовка к исследованию глубиннонасосных скважин при помощи аппарата Яковлева.
Технология исследования.

Принцип звукометрического метода измерения уровня в скважинах.

Особенности исследования скважин, эксплуатирующих одновременно несколько пластов.

Способы и методы обследования скважин перед ремонтом и после его проведения.

Виды исследований: определение глубины забоя, уровня жидкости, пластового давления, температуры, кривизны скважины, наличия песчаных и цементных пробок, состояния фильтра, глубины спущенных труб, положения оборванных штанг или труб в скважине и других параметров.

Гидродинамические исследования скважин: выполнение работ по спуску и подъему различных скважинных приборов (манометров, термометров, пробоотборников и др.). Результаты и анализ промысловых исследований как основание для производства ремонта скважин.

Общие понятия о методах интенсификации добычи нефти и газа.

Понятие о проницаемости продуктивных пластов. Зависимость производительности нефтяных и газовых скважин и поглощающей способности нагнетательных скважин от проницаемости пород.

Основная цель воздействия на призабойную зону. Улучшение использования пластовой энергии путем фильтрационных сопротивлений движению жидкости в призабойной зоне скважин.

Группы существующих методов воздействия на пласт:

- физико-гидродинамические: обычное заводнение, циклическое воздействие и переменные потоки, высокие давления нагнетания воды и градиенты давления;

- физико-химические: заводнение с добавкой к воде поверхностно-активных веществ (ПАВ), полимеров, применение углекислоты CO_2 , серной кислоты H_2SO_4 и др.; заводнение с применением эмульсий;

- теплофизические и термохимические: вытеснение нефти газом, горячей водой, перегретым паром, внутрив пластовое горение - «сухое» и «влажное»;

- методы вытеснения нефти смешивающимися агентами: газ высокого давления, жидкие растворители и обогащенный газ.

Методы увеличения проницаемости призабойной зоны; торпедирование, обработка призабойной зоны пласта (ОПЗ), кислотная обработка, гидропескоструйная перфорация, виброобработка, термообработка, воздействие действием пороховых газов, гидравлический разрыв пласта, выравнивание профиля приемистости нагнетательных скважин.

Сущность гидропескоструйной перфорации. Применение ее для вскрытия пластов, расширения забоев перед гидравлическим разрывом пласта и кислотной обработкой скважины и других целей.

Сущность метода гидравлического разрыва пласта (ГРП). Зависимость давления разрыва от величины и характера распределения горного давления, прочности и упругих свойств пород, свойств жидкости разрыва, технологии проведения процесса ГРП и других факторов. Особенности массированного ГРП.

Общие правила безопасности при проведении технологических методов воздействия на призабойную зону. Физические и химические явления, из которых складывается технологический процесс. Взаимосвязанные стадии химических превращений: подвод реагентов в зону реакции, физические превращения или химические реакции, отвод полученных продуктов из зоны реакции.

Осуществление подвода реагентов в зону реакции и отвода, полученных из зоны реакции (конвекция, турбулентная диффузия, массопередача). Подготовка скважин к исследованию, освоению, пуску их в эксплуатацию.

Тема 11. Нагнетательные скважины, методы поддержания пластового давления

Цель и необходимость поддержания пластового давления (ППД) скважин. Основные элементы системы ППД. Нагнетательные скважины. Поддержание пластового давления путем закачки воды. Утилизация агрессивных вод, использование сточных и пластовых вод в системе заводнения.

Система подготовки и закачки воды в нефтяные пласты: водозаборные сооружения с насосной первого подъема, водоочистные установки, насосные второго и третьего подъемов, погружные насосные агрегаты типа УЭЦП и АПН, их конструкции и правила эксплуатации. Железобетонные и стальные резервуары для воды.

Насосные станции по закачке воды в нагнетательные скважины. Кустовые насосные станции - КНС. Блочные кустовые насосные станции - БКНС. Состав насосных станций. Оборудование: центробежные насосные агрегаты типа ЦНС: ЦНС-180-1050, ЦНС-180-1422, ЦНС-180-1900, ЦНС-630-1700 и др.

Контроль циркуляции масла в подшипниках электродвигателей и насосов КНС. Датчики циркуляции масла ДЦМ, место их расположения. Два исполнения датчика для правого и левого подшипников агрегата.

Установки погружных центробежных электронасосов для поддержания пластового давления типа УЭЦП и УЭЦПК.

Устьевая арматура для нагнетательных станций: АНК1-65x210, АНК1-65x350. Трубопроводы низкого и высокого давления. Распределительные гребенки. Приборы контроля давления и расхода рабочего агента.

Основные требования к устьевой арматуре, нагнетательным скважинам и водоводам. Испытание на герметичность. Набивка и подтяжка сальников в вентилях и задвижках. Порядок монтажа контрольно-измерительных приборов в распределительных гребенках и будках, обучение приемам их монтажа и эксплуатации.

Правила пуска в работу водоводов и нагнетательных скважин и возможные осложнения при этом. Эксплуатация оборудования системы ППД в условиях низких, отрицательных температур.

Ремонт водоводов. Агрегаты для ремонта водоводов типа 2АРВ и АНРВ-1. Назначение и техническая характеристика основных узлов.

Метод поддержания пластового давления с закачкой газа высокого давления до 15 МПа (150 кгс/см²) или водогазового воздействия.

Оборудование для закачки газа высокого давления отечественных изготовителей и инофирм.

Оборудование для воздействия на пласт паром давлением на 160 МПа, типа УПГ 50/6, 9/120, 60/160 (отечественное), типа Стразерс-10/102 (- 40/160 и - 60/60) (импортное), парогенераторные установки типа 2ПГ-50-26, 2ПГ-22-10, SG-25-370 (совместного российского-американского производства).

Тема 12. Пусковое электрооборудование станций управления, блоки КИП и автоматики и телемеханики

Схема электроснабжения скважин в зависимости от обустройства нефтяных промыслов. Схемы питания скважин, эксплуатируемых механизированным методом - штанговыми глубинными насосами (ШГН), установками погружных центробежных электронасосов (УЭЦН), электродиафрагменными (УЭДН), гидропоршневыми (ГПН), электровинтовыми насосами (ЭВН). Энергосиловое оборудование НПС, ГЗУ, ДПС и КСП. Объекты внешнего и внутреннего энергоснабжения. Подстанции и распределительные пункты. Перечень сооружений, электроустановок и электрооборудования, входящих в комплекс оборудования сбора и транспортировки нефти и газа. Автоматическое регулирование. Основные элементы схем автоматизации -автоматический контроль и блокировка, автоматическое управление, регулировка. Основные элементы регулирующих устройств.

Электрические средства сигнализации, защиты и блокировки. Эффективность внедрения механизации и автоматизации; комплексная механизация и автоматизация оборудования сбора и транспортировки нефти и газа. Порядок участия оператора по добыче нефти и газа высшего разряда в монтаже блоков распределительных устройств высокого напряжения (35 кВ) и комплектных распределительных устройств 6 кВ. Осветительные установки. Схемы управления освещением. Автоматическое управление освещением. Схемы и устройство проводок осветительных установок рабочего, аварийного и безопасного освещения. Коммутационная и защитная аппаратура. Монтаж и эксплуатация осветительного оборудования и установок. Правила испытания системы освещения и определение неисправностей, меры их предупреждения и устранения.

Станции управления электродвигателями. Пусковое и распределительное оборудование. Монтаж электрических двигателей. Правила эксплуатации промыслового электрооборудования и работы на электротехнических установках. Определение причин неисправностей и устранение несложных повреждений в силовой и осветительной сети, пускорегулирующей аппаратуре и электродвигателях.

Разбор схем силовых приводов насосов, компрессоров и другого технологического оборудования процессов добычи, сбора, транспортировки нефти, газа, газового конденсата, закачки и отбора газа.

Понятие об аппаратуре управления электродвигателями. Схемы управления электроприводами. Пусковое и распределительное оборудование. Схемы ручного управления двигателями постоянного тока с параллельным возбуждением. Схемы управления двигателем постоянного тока с последовательным возбуждением. Реверсирование и торможение. Схемы ручного управления асинхронными электродвигателями: реверсирование и торможение. Комплексные системы контроля и управления объектами нефтегазодобычи.

Автоматизированный сбор, обработка информации и выдача управляющих воздействий на технологические объекты, поддержание заданных режимов на объектах, формирование и хранение массивов данных, передача необходимой информации на верхний уровень управления в реальном масштабе времени. Станции, системы управления отдельными объектами. Станции управления станками-качалками. Станции управления типа СУС, их устройство, блоки контроля и управления.

Использование микропроцессорных блоков. Блоки управления станком-качалкой БУС-4 (с блоком электронным БЭ-01) и БУС-5 для управления станком-качалкой при механизированной добыче нефти ШГН, работающими как в непрерывном так и периодическом режиме.

Блок автоматики для формирования сигналов управления исполнительным механизмом регулирующего устройства, цифровой индексации положения регулирующих органов, световой

индексации сигналов, сигнализации предельных значений контролируемых параметров и обеспечения искробезопасности электрических цепей датчиков.

Блок питания для питания стабилизационным напряжением постоянного тока.

Комплекс технических средств диагностирования скважин с УСШН для снятия и визуализации диаграмм на скважине, передачи динамометрической информации по линиям систем телемеханики и ее запись в малогабаритное запоминающее устройство.

Станция управления дожимной насосной станцией СУДНС и т.п. (с блоком местной автоматики БМА-Н) для регулирования и контроля технологических параметров, автоматического управления насосами, обработки и передачи сигнальной и количественной информации на диспетчерский пункт информационно-управляющих систем (ИСУ).

Система управления кустовой насосной станции «Пласт-2» и т.п. для обеспечения работы оборудования насосных станций в автоматическом режиме без постоянного присутствия дежурного персонала.

Система телеметрическая ТМС-3 и т.п. (с преобразователем давления и температуры ПДТ и блоком управления БУ) для автоматического контроля работы УЭЦН и защиты ее от аномальных режимов при пониженном давлении насоса и повышенной температуре наружного электродвигателя в процессе эксплуатации скважин.

Станция управления электрооборудованием ремонта скважин (СУЭРС) для обеспечения работы бригад подземного ремонта скважин.

Унифицированная система автоматизации УСА (-1ТК и -2ТК) для автоматического управления технологическим процессом подогрева продукции нефтяных скважин блочными нагревателями типа ПТБ, ПТ, БН на объектах сбора И подготовки нефти.

Щиты управления (исполнение 1 и 2) для работы в составе блочных автоматизированных сепарационных установок с насосной откачкой нефти типа БСН-400-1.6/4, БСН-1600-1.6/4, БСН-3150-1.6/4, БСН-6300-1.6/4 или узлов учета нефти на базе установок типа УБСН.

Комплекс технических средств системы диагностирования розжига факельных установок для дистанционного розжига и контроля пламени запальных горелок факельной установки.

Станция управления «Цикл-М» (в составе установки депарафинизации труб скребками типа УДС-Ш) для механизированной очистки от парафина НКТ фонтаных, компрессорных и эксплуатируемых погружными электронасосами нефтяных скважин.

Блок локальной автоматики установки типа УРГ-Л5 для распределения рабочего агента (газа) по газлифтным скважинам и осуществления контроля и управления расходом газа (стабилизации и регистрации расхода газа по скважинам).

Пункты контроля и управления объектами нефтяной промышленности ПКУ-КЗ-00, ПКУ-КЗ-01, ПКУ-К4-00, ПКУ-К4-01 для размещения аппаратуры контроля и управления технологическими объектами добычи, сбора и транспортировки нефти, газа и воды, создания нормальных условий эксплуатации аппаратуры контроля и управления кустом скважин. Системы телемеханики ТМ 66ОР «Хазар» и ТМ 620 «Микро», терминалы RPR-80 (Венгрия), «Викинг-2), контроллеры АДКУ.

Техническая характеристика аппаратуры контроля, управления, регулирования и защиты. Устройство и электрические схемы различных электрических машин, аппаратов, приборов измерения, автоматического регулирования и телемеханики. Принцип действия и устройство электроизмерительных приборов различных систем: амперметров, вольтметров, мегомметров, ваттметров, логометров. Монтажные и принципиальные схемы обслуживаемой аппаратуры, автоматики и телемеханики на промыслах. Принципы действия автоматических мостов и их применение. Монтаж, регулировка, испытание элементов и устройств, реализующих функции управления, блокировки и сигнализации: кнопок и ключей управления, переключающих устройств и усилителей, оптических ламп, символов, табло, звуковых сигнализаторов и др. приборов. Проверка релейной защиты, схем автоматики и телемеханики. Методика и аппаратура проверки.

Участие в монтаже пускового электрооборудования, станций управления, блоков автоматики и телемеханики. Правила выполнения контрольно-измерительных и наладочных работ в системах автоматики и телемеханики. Определение характера неполадок в работе средств автоматики и телемеханики с помощью контрольно-измерительных приборов. Порядок замены неисправных блоков местной автоматики, правила выполнения мелких ремонтных работ.

Значение автоматического контроля и регулирования процессов.

Понятие об электронно-вычислительной и компьютерной технике, применяемой для управления технологическими процессами. Основные элементы регулирующих устройств. Изображение схем контроля и регулирования. Комплексная автоматизация и телемеханизация производственных процессов.

Правила эксплуатации систем автоматики, телемеханики и программных устройств, применяемых при комплексной автоматизации промыслов.

Уход за оборудованием обслуживанию полуавтоматических и автоматических устройств, работающих с дистанционного пульта управления. Правила регулировки всех применяемых узлов и электронных схем.

Комплексный подход к совершенствованию АСУ производством.

Формирование единого информационного пространства. Внедрение новейших систем телекоммуникаций и информационных технологий. Переподготовка и обучение специалистов по информатике и сетевым методам управления.

Тема 13. Руководство операторами более низкой квалификации.

Подготовка рабочего места, инструктирование членов бригады о мерах безопасности, которые необходимо соблюдать при работе, контроль за обеспечением их выполнения.

Ответственность за соблюдение операторами более низкой квалификации действующих правил и инструкций.

Передовые методы организации труда. Правила ведения работ на скважинах. Основные рекомендации организации труда: разделение и кооперация труда; расстановка рабочих; выбор, планировка, специализация, оснащение и обслуживание рабочего места; методы и приемы производства ремонтных работ; производственный инструктаж; повышение квалификации рабочих; санитарно-гигиенические условия и факторы утомляемости; эстетические условия; безопасные условия труда; режим труда и отдыха; материальное и материальное стимулирование.

Ведение нормативно-технической документации (НТД). Ознакомление с документацией, находящейся на обслуживаемом участке.

Ознакомление со схемами технологических установок, межцеховыми коммуникациями. Технические условия по эксплуатации технологического оборудования. Ознакомление с принципиальными схемами и правилами эксплуатации средств автоматики и релейной защиты.

Порядок заполнения паспортов, журналов и формуляров. Ведение технической документации на эксплуатируемое оборудование, ведение вахтового журнала. Ведение расходных документов на материалы и запчасти. Хранение нормативно-технической документации.

1.3.2. Промышленная безопасность и охрана труда.

Содержание программы изложено в теме 1.3.2 «Промышленная безопасность и охрана труда», Раздела 1.3. Специального курса для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда из лиц, имеющих квалификацию и опыт работы по данной профессии (повышение квалификации) по профессии оператор по добыче нефти и газа 4-го разряда.

При необходимости содержание программы может корректироваться исходя из уровня знаний учащихся по данной теме.

2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| № п/п | Тема | Число часов. |
|---------------------------------------|---|--------------|
| 2.1. Производственное обучение | | |
| 2.1.1. | Вводное занятие | 2 |
| 2.1.2. | Промышленная и пожарная безопасность труда, производственная санитария. | 6 |
| 2.1.3. | Разборка, ремонт и сборка отдельных узлов и механизмов, простого нефтепромыслового оборудования и аппаратуры | 20 |
| 2.1.4. | Ознакомление с производством работ оператора по добыче нефти и газа 5-го разряда | 12 |
| | <i>Итого:</i> | 40 |
| 2.2. Производственная практика | | |
| 2.2.1. | Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии | 8 |
| 2.2.2. | Обучение технологическому процессу нефтегазодобычи, выводу скважин на режим и контролю за параметрами. | 16 |
| 2.2.3. | Ознакомление с подземным и наземным оборудованием объектов нефтегазодобычи, его приемки из монтажа и ремонта | 16 |
| 2.2.4. | Обучение участию в монтаже, демонтаже средне- и сложного оборудования и сосудов, работающих под давлением. | 20 |
| 2.2.5. | Обучение подготовке к ремонту и приему скважин из ремонта, методам освоения и исследования скважин. | 20 |
| 2.2.6. | Обучение работам на объектах системы поддержания пластового давления | 16 |
| 2.2.7. | Обучение участию в монтаже, замене блоков местной автоматики, мелким ремонтным работам в силовой и осветительной сетях. | 16 |
| 2.2.8. | Обучение руководству операторами более низкой квалификации, ведению технической и вахтовой документации. | 16 |
| 2.2.9. | Самостоятельное выполнение работ оператора по добыче нефти и газа 6-7-го разрядов. | 32 |
| | <i>Итого:</i> | 160 |
| | ВСЕГО | 200 |

ПРОГРАММА

2.1. Производственное обучение.

2.1.1. Вводное занятие.

Содержание программ изложено в теме 2.1.1. «Вводное занятие», раздела 2.1. Производственного обучения для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда по профессии оператор по добыче нефти и газа 4 - го разряда..

2.1.2. Промышленная и пожарная безопасность труда, производственная санитария

Содержание программ изложено в теме 2.1.1. «Промышленная и пожарная безопасность труда, производственная санитария», раздела 2.1. производственного обучения для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда по профессии оператор по добыче нефти и газа 4 - го разряда..

2.1.3. Разборка, ремонт и сборка отдельных узлов и механизмов, простого нефтепромыслового оборудования и аппаратуры.

Содержание программ изложено в теме 2.1.1. «Разборка, ремонт и сборка отдельных узлов и механизмов, простого нефтепромыслового оборудования и аппаратуры», раздела 2.1. производственного обучения для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда по профессии оператор по добыче нефти и газа 4 - го разряда. При необходимости содержание программы может

корректироваться исходя из навыков учащихся и опыта работы.

2.1.4. Ознакомление с производством работ оператора по добыче нефти и газа 6-7-го разряда.

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии.

Ознакомление с местом нахождения противопожарного инвентаря, системой сигнализации, предупреждающей аварийные ситуации на установке. Размещение средств пожаротушения на объекте. Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты.

Ознакомление с организацией, планированием труда, системой контроля за качеством выполнения работ на производственном участке, в бригаде, на рабочем месте, опытом передовиков и новаторов производства, развитием наставничества.

В соответствии с темой программы особое внимание уделяется работе учащихся в составе бригад и звеньев, практическому внедрению методов работы, обеспечивающих высокое качество работы, бережное отношение к оборудованию, механизмам, приспособлениям, инструментам, экономное расходование материалов и электроэнергии. Ознакомление с оборудованием и сооружениями объектов нефтегазодобычи.

Ознакомление учащихся со структурой ремонтной службы предприятия, и организацией работ по ремонту оборудования и технологией ремонтных работ, первичной технической документацией.

2.2. Производственная практика.

2.2.1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии.

Система управления охраной труда, организация службы безопасности труда на предприятии.

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии.

Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты.

2.2.2. Обучение технологическому процессу нефтегазодобычи, выводу скважин на режим и контролю за параметрами.

Практическое обучение приемам выполнения работ по профилактическому уходу за оборудованием и его эксплуатацией. Инструкции по безопасному обслуживанию и эксплуатации аппаратов и механизмов, установленных на нефтегазопромысловых объектах, правила безопасности при обслуживании каждого вида оборудования. Правила обслуживания насосов и компрессоров. Показ приемов пуска и остановки насосов и компрессоров. Регулирование подачи нефти в зависимости от заданного режима работы установок. Обучение обслуживанию насосов. Пуск и остановка, регулирование производительности насоса. Визуальный автоматический контроль параметров работы насоса. Выявление возникших неисправностей или отклонений от нормы в работе насоса и способы их устранения.

Текущие обслуживание и ремонт насоса с выполнением следующих работ: добавление или замена смазки подшипников, проверка плотности крепления стыков и секций, подтяжка или набивка сальников, проверка осевого разбега и свободного вращения вала, ремонта подшипников, проверка пальцев соединительной муфты, ремонт торцевого уплотнения, центровка насоса и привода, обслуживание и ревизия системы принудительного охлаждения насосов и т.д.

Текущее обслуживание и ремонт дозировочного насоса. Ознакомление с дозировочными устройствами и способами подачи деэмульгаторов в эмульсионную нефть. Ознакомление с приемами приготовления и дозировки реагентов и пресной воды для технологических операций.

Обучение правилам техники безопасности при работе с деэмульгаторами. Типы компрессоров, применяемых на объектах сбора и подготовки нефти и газа. Обучение обслуживанию компрессоров. Правила обслуживания компрессоров. Пуск и остановка, регулирование производительности компрессоров. Техника безопасности при обслуживании насосов и компрессоров.

Ознакомление с технологическими трубопроводами технологических установок. Ознакомление с запорной арматурой, установленной на установках. Правила пользования технологической схемой расположения трубопроводов, запорной и предохранительной арматуры.

Обучение обслуживанию трубопроводов и запорной арматуры. Выполнение следующих работ: набивка сальников, замена смазки, смена прокладок на фланцах, ремонт задвижек, вентилей.

Контроль за состоянием труб, сварных и фланцевых соединений, исправным состоянием запорной и регулирующей арматуры, предохранительных клапанов и опор. Обучение очистке трубопроводов, устранению неплотностей, вибраций, ремонту компенсаторов. Участие в ремонтных работах.

Ознакомление с аппаратурным оборудованием установок по обезвоживанию и обессоливанию нефти, сырьевыми и товарными резервуарами. Обучение обслуживанию факельных систем, правилам зажигания факела, откачки жидкости из конденсатосборников. Участие в подготовительных работах к проведению ремонтных и очистных работ в резервуарах. Ознакомление с порядком ведения первичной документации на рабочем месте оператора по добыче нефти и газа.

Обучение обслуживанию и нормальной эксплуатации оборудования, правилам пуска в работу, остановки и методам поддержания заданного технологического режима.

Обучение приемам регулирования параметров работы технологической установки по показаниям контрольно-измерительных приборов, анализов лаборатории и показаниям ЭВМ. Осуществление постоянного контроля за работой каждого вида оборудования. Выявление возникших неисправностей или отклонений от нормы в работе оборудования, способы предупреждения и устранения этих неисправностей, причины неисправностей и отклонений. Внешние признаки наиболее характерных неисправностей оборудования в процессе его эксплуатации. Влияние различных факторов на процесс, образование критических ситуаций. Вызов подачи, вывод скважин на режим. Основная задача вывода на режим. Карта вывода. Параметры, заносимые в карту вывода. Состав комплексной группы по запуску УЭЦН. Подготовка скважины к запуску. Обязанности каждого члена группы при подготовке скважины к запуску. Обязанности оператора по добыче нефти и газа. Пуск УЭЦН в работу. Порядок проведения работ. Ожидаемое время появление подачи после запуска УЭЦН. Осуществление контроля за параметрами при выводе скважины на режим. Условия, при которых считается, что скважина выведена на режим. Глушение скважин, оборудованных УЭЦН. Общие сведения. Основные термины и определения. Подготовительные работы. Проведение процесса глушения. Заключительные работы.

2.2.3. Ознакомление с подземным и наземным оборудованием объектов нефтегазодобычи, его приемки из монтажа и ремонта.

Оборудование устья скважин для фонтанного, компрессорного (фонтанокомпрессорного), насосного (ШГН, УЭЦН, УЦВН, УЦДН), газлифтного (компрессорного, бескомпрессорного) способов добычи нефти и газа. Принцип работы подземного (скважинного) и наземного оборудования, типовые схемы арматуры, их техническая характеристика для нефтяных и газовых скважин.

Фонтанная арматура (ФА). Назначение, устройство и способы установки ФА на устье скважины. Запорные устройства и манифольды ФА. Устьевая арматура компрессорных скважин. Оборудование газлифтных скважин. Подземное и наземное оборудование для бескомпрессорного газлифта.

Эксплуатация скважин при помощи штанговых глубинных насосов (ШГН) с приводом от станка-качалки. Оборудование глубиннонасосных скважин, схема ШГН. Герметизация устья и регулирования отбора нефти в период фонтанирования при эксплуатации ШГН. Подземная часть насосной установки. Насосно-компрессорные трубы (НКТ), насосные штанги. Выбор диаметра труб и штанг. Скважинные насосы вставные и невставные. Типы насосов, устройство и принцип действия. Защитные приспособления: фильтры, газовые якоря, газопесочные якоря, скребки-захватчики, центраторы и др. Устройство и принцип действия этих приспособлений, их техническая характеристика. Эксплуатация, ремонт и транспортирование насосных штанг. Оборудование устья скважины типа ОУ и ОУШ. Фиксатор или зажим устьевого сальника. Станки-качалки (СКН), назначение и конструктивное устройство. Редукторы, их техническая характеристика. Область применения СКН. Монтаж и эксплуатация. Уравновешивание СКН. Неисправности в СКН и способы их устранения. Техника безопасности.

Погружные центробежные электронасосы. Установки погружного электроцентробежного насоса (УЭЦН). Схема насосной установки. Подземное оборудование: погружной насос (ЭЦН), электродвигатель (ПЭД), гидрозащита двигателя, их техническая характеристика. Бронированный кабель, его крепление с помощью металлических поясов (克莱мсов). Транспортирование УЭЦН.

Наземное оборудование УЭЦН. Автоматическая станция управления. Кабельный барабан. Направляющий ролик для электрокабеля. Оборудование устья скважины типа ОУЭ.

Винтовые и диафрагменные электронасосы. Устройство, техническая характеристика и принцип действия насосов и электродвигателя. Оборудование устья скважины с гидропоршневым насосом.

Оборудование газовых и газоконденсатных скважин. Наземное оборудование газовых скважин. Фонтанная арматура, ее устройство и способы установки на устье скважины. Колонная головка. Назначение и типы колонных головок. Типовые схемы устьевой арматуры. Особые условия работы задвижек на газовых скважинах. Основное оборудование, применяемое на объектах сбора и транспорта нефти: насосы, компрессоры, отстойники, ректификационные колонны, теплообменные аппараты, трубчатые печи, реакторы и т.д. Оборудование для отделения нефти от газа. Подготовка газа к транспортированию. Осушка, сепарация конденсата, одоризация. Применение яри добыче и подготовке к транспортированию нефти и газа ингибиторов коррозии. Оборудование для систем сбора нефти, газа и воды на нефтяных месторождениях: нефтегазовые сепараторы, сепараторы с предварительным сбросом воды. Установки замера дебита скважин. Общее устройство: индивидуальных и групповых установок замера дебита скважин. Внутрипромысловый транспорт продукции от скважины до пункта сбора.

Объекты сбора и транспорта нефти, их назначение. Насосные нефтяные станции

внутрипромысловой перекачки нефти. Дожимные насосные станции (ДНС), комплексные сборные пункты (КСП).

Нефтескладское хозяйство, сведения о резервуарах и емкостях. Типы, устройство и оборудование резервуаров и технологических емкостей, их связка. Транспортирование газа. Газокомпрессорные и газорегуляторные станции. Устройство газораспределительных станций (пунктов): расположение трубопроводов и оборудования. Оборудование станций подземного хранения газа.

Транспортировка продуктов широкой фракции легких углеводородов (ШФЛУ). Устройство перекачивающих станций ШФЛУ. Технологические трубопроводы: узлы связки устья скважин и групповых замерных установок, выкидные линии скважин, нефте- и газосборные и перекачивающие трубопроводы. Трубопроводы низкого и высокого давления. Трубы высокого давления с шарнирными соединениями. Трубы, применяемые в нефтяной и газовой промышленности и их основные характеристики. Трубы нефте- и газопроводные. Трубы общего назначения. Выбор материала труб в зависимости от давления, температуры и вида перекачиваемой жидкости или газа.

Трубопроводы стальные. Общие сведения о химическом составе и механических свойствах трубных сталей. Классификация труб по способу изготовления - стальные бесшовные горяче- и холоднокатаные, холоднотянутые, электросварные (с продольным и спиральным швом). Условный проход, толщина стенки трубы. Условные обозначения труб. Вес трубы на единицу длины. Способы защиты внутренней и наружной поверхностей трубы от коррозии. Трубопроводная арматура. Виды, назначение и условия, определяющие выбор применяемой арматуры. Запорная, регулирующая, предохранительная, специальная арматура. Устройство и назначение предохранительных клапанов, обратных поворотных клапанов, регулирующих клапанов, заслонок. Устройство каждого типа арматуры: корпус, рабочий орган и привод к рабочему органу. Классификация арматуры по конструкции присоединительных концов и по направлению движения среды. Способы приведения арматуры в движение. Фасонные части труб - тройники, фланцы, отводы, переходы, днища-заглушки. Виды фланцевых соединений, их уплотнительные поверхности.

Требования, предъявляемые к запорным устройствам и арматуре. Устройство задвижек, вентилей и кранов. Конструкция шиберных и клиновых задвижек, вентилей и шаровых кранов. Задвижки высокого давления. Виды задвижек, серии, материал, различия в конструкции. Задвижки с ручным, гидро- и электроприводом. Исполнение задвижек с уплотнительными кольцами и без них. Понятие о шифре задвижек и основные размеры. Условия установки, вес задвижек. Вентили, область применения, условное давление, материал основных деталей. Конструкции, габаритные и присоединительные размеры, вес. Основные указания по эксплуатации трубопроводной арматуры. Назначение пневматического и гидравлического испытания трубопроводов и арматуры, величина испытательного давления. Правила проведения опрессовки, осмотр линий трубопровода, находящегося под давлением, выявление и устранение возможных дефектов. Коммуникации газлифтных скважин - газоманифольды, газосепараторы, теплообменники. Работы по продувке, профилактике технологических нефтепроводов, внутриплощадочных газопроводов, газоманифольдов. Руководство и участие в проведении работ по техническому обслуживанию коммуникаций газлифтных скважин.

2.2.4. Обучение участию в монтаже, демонтаже средне- и сложного оборудования и сосудов, работающих под давлением.

Блочный и крупноблочный методы сооружения объектов нефтегазодобычи. Особенности конструкций блоков, основные параметры и классификация технологического оборудования по сложности монтажа. Монтажеспособность и транспортабельность блок-модулей оборудования. Основные требования, предъявляемые к транспортным средствам. Транспортировка крупных блоков с применением тяжеловозов, трейлеров различной грузоподъемности. Применение при монтаже строительно-монтажной техники большой грузоподъемности (от 40 тонн до 100 и выше тонн), специальных траверс и стандартных грузоподъемных приспособлений. Особенности монтажа сложного оборудования, технологических установок, сосудов, работающих под давлением: сборка блоков, их укрупнение, подготовка блоков к повторному монтажу. Правила строповки крупногабаритных грузов и управление ими во время монтажа.

Требования к монтажу оборудования с установкой на фундамент или металл, железобетонные конструкции. Выверка оборудования на фундаменте. Требование к установке в горизонтальной плоскости - совпадение главных осей оборудования и осей перенесенных с проекта на фундамент. Допустимые отклонения осей фундамента и оборудования. Установка оборудования на гайках анкерных болтов, выверка положения оборудования в вертикальной плоскости. Использование при выверке оборудования в вертикальной плоскости: специальных домкратов; нивелировочных (регулировочных) болтов;

специальных клиновых подкладок (стальных). Проверка горизонтальности оборудования при помощи уровней (ватерпасов), рамного и гидростатического уровней.

Проверка прямолинейности плоскостей с помощью поверочной линейки. Проверка прямолинейности плоскостей больших размеров с помощью струны и штихмаса.

Проверка при монтаже соосности отверстий (поршневых компрессоров, двигателей внутреннего сгорания) при помощи струны или светового луча. Особенности монтажа подшипников: подшипников скольжения, подшипников качения. Монтаж полумуфт (жестких, эластичных или зубчатых) двигателя и насоса или компрессора для их соединения. Центровка валов привода и приводной машины: по полумуфтам при помощи радиально-осевых стрелок; по полумуфтам при помощи двухрадиальных стрелок.

Методы монтажа габаритного и сверхгабаритного емкостного оборудования, в том числе сосудов, работающих под давлением, и дымовых труб технологических установок.

Монтаж центробежных насосов. Особенности монтажа насосов с промежуточным валом и без промежуточного вала. Особенности монтажа и обвязки коммуникаций, особенности выполнения электромонтажных работ при крупноблочном строительстве. Особенности монтажа обвязочных трубопроводов центробежных насосов, необходимость учета свойств перекачиваемых нефтепродуктов, недопустимость наличия «воздушных мешков». Пуско-наладочные работы.

Особенности демонтажных работ средне- и особы сложного оборудования и сосудов, на действующих и остановленных на ремонт технологических установок. Применение специального оборудования и приспособлений для указанных условий работы. Особенности демонтажных работ при их ведении вблизи линий электропередач, возможных мест нефтегазовыделений. Особенности демонтажных работ оборудования при снятии его с анкерных болтов.

2.2.5. Обучение подготовке к ремонту и приему скважин из ремонта, методам освоения и исследования скважин.

Основания для производства ремонта скважин: результаты гидродинамических и промысловых исследований, анализ промысловых исследований (динамика дебита и изменение обводненности, химический анализ воды, пластовое давление и др.). Текущий и капитальный ремонт нефтяных и газовых скважин. Планово-предупредительный ремонт скважин. Внеплановый ремонт. Понятие о плановом и фактическом межремонтном периодах работы скважины. Правила ведения ремонтных работ на скважинах. Руководящий документ РД 153-39-023-97. Цель и задачи подземного текущего и капитального ремонта скважин. Текущий ремонт скважин (ТРС). Восстановление работоспособности скважинного и устьевого оборудования, изменение режима эксплуатации скважины, очистка подъемной колонны и забоя от парафинистых отложений, солей и песчаных пробок бригадой ТРС.

Состав работ ТРС - оснащение скважин скважинным оборудованием при вводе в эксплуатацию (из бурения, освоения, бездействия, консервации); перевод скважин на другой способ эксплуатации; оптимизация режима эксплуатации; ремонт скважин оборудованных ШГН, ЭЦН, ЭВН, ЭДН; ремонт фонтанных и газлифтных скважин; очистка, промывка забоя.

Основные правила и технология производства работ. План-заказ на текущий ремонт скважины. Подготовка скважин к ТРС, состав и их выполнение. Ремонт скважин, оборудованных ШГН, состав и их выполнение. Порядок спуска колонны штанг со вставным насосом или плунжером невставного насоса, соединение верхней штанги с полированым штоком в соответствии с правилами подготовки плунжера и цилиндра насоса, сборка устьевого оборудования и пуск скважины в эксплуатацию.

Ремонт скважин, оборудованных погружными электронасосами, состав и их выполнение. Подготовительные работы и порядок спуска ЭЦН и КРБК на НКТ, замер сопротивления изоляции, пробный пуск ЭЦН и пуск скважины в эксплуатацию. Требование - монтаж и демонтаж наземного оборудования, электронасосов, осмотр, ремонт и их наладка проводится электротехническим персоналом.

Ремонт скважин, связанный с очисткой забоя, подъемной колонны от парафина, гидратных отложений, солей и песчаных пробок, состав и их выполнение. Ремонт газлифтных скважин.

Осуществление текущего ремонта внутристекважинного оборудования (открытие или закрытие газлифтных клапанов) с помощью трассоканатного метода, состав и их выполнение. Порядок установки клапанов-отсекателей. Ремонт скважин с помощью гибких труб, состав и их выполнение. Капитальный ремонт скважин (КРС). Восстановление работоспособности обсадных колонн, цементного кольца, призабойной зоны, ликвидация аварий, спуск и подъем оборудования для раздельной эксплуатации и закачка жидкостей. Типы аварий и способы их ликвидации: расхаживание и отворачивание прихваченных труб, извлечение оторвавшихся или оставленных труб в скважине, извлечение проволоки и кабеля из скважины. Применение домкрата при освобождении прихваченного инструмента и срыва и пакера

внутрискважинного оборудования. Назначение и характер работ, выполняемых при КРС: исправление смятых участков эксплуатационных колонн; ремонтно-изоляционные работы: отключение пластов или отдельных интервалов, исправление негерметичности цементного кольца, наращивание цементного кольца за обсадной колонной, устранение негерметичности обсадной колонны, тампонирование; крепление слабоцементированных пород в призабойной зоне; устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации скважин; перевод на другие горизонты и приобщение пластов; перевод скважин на использование по другому назначению; восстановление скважин методом зарезки и проводки второго ствола; работы по интенсификации добычи нефти: обработка призабойной зоны пласта (ОПЗ), кислотная обработка, гидропескоструйная перфорация, виброобработка, термообработка, воздействие действием пороховых газов, гидравлический разрыв пласта, выравнивание профиля приемистости нагнетательных скважин; консервация и расконсервация скважин.

Прием скважин после текущего и капитального ремонта. Работы по подготовке скважин к капитальному и подземному (текущему) ремонту и приему их после ремонта. Проведение работ по испытанию лифта скважины на герметичность, по продувке скважинных камер газом. Работы по планово-предупредительному ремонту газоманифольдов (смена диафрагм, седел, шариковых клапанов и т.п.).

Освоение скважин после ремонта: замена жидкости меньшей плотности закачиванием ее в затрубное пространство, добавление ПАВ с целью уменьшения вредного действия фильтрата глинистого раствора и воды на призабойную зону; в случае отсутствия притока жидкости из пласта замена скважинной жидкости на пенную; в случае недостаточности пенной замены скважинной жидкости воздействие на пласт растворителями (бутилбензольной фракцией, стабильным керосином и др.); очистка призабойной зоны путем продавливания пены в пласт и повторный вызов притока (через 2-3 часа ожидания); применение однорядного, двухрядного подъемника для вызова притока на основе пенных систем на основе инертных газов; использование при освоении скважин, содержащих сероводород запаса жидкости глушения, обработанной нейтрализатором сероводорода соответствующей плотности; испытание нагнетательных скважин после ремонта на приемистость; Освоение скважин, содержащих сероводород для вызова притока путем нагнетания: двух- и многофазных пен, инертных к сероводороду и углекислому газу; инертных дымовых газов с объемной долей кислорода не более 2 %, жидкости меньшей плотности, инертной к сероводороду и углекислому газу.

Исследование скважин. Цель, методы исследований. Исследование фонтанных, компрессорных и глубиннонасосных скважин (общие сведения). Подготовка к исследованию глубиннонасосных скважин при помощи аппарата Яковлева. Технология исследования. Принцип звукометрического метода измерения уровня в скважинах. Особенности исследования скважин, эксплуатирующих одновременно несколько пластов. Способы и методы обследования скважин перед ремонтом и после его проведения. Виды исследований: определение глубины забоя, уровня жидкости, пластового давления, температуры, кривизны скважины, наличия песчаных и цементных пробок, состояния фильтра, глубины спущенных труб, положения оборванных штанг или труб в скважине и других параметров. Гидродинамические исследования скважин: выполнение работ по спуску и подъему различных скважинных приборов (манометров, термометров, пробоотборников и др.). Результаты и анализ промысловых исследований как основание для производства ремонта скважин.

2.2.6. Обучение работам на объектах системы поддержания пластового давления.

Цель и необходимость поддержания пластового давления (ППД) скважин. Основные элементы системы ППД. Нагнетательные скважины. Поддержание пластового давления путем закачки воды. Утилизация агрессивных вод, использование сточных и пластовых вод в системе заводнения.

Система подготовки и закачки воды в нефтяные пласты: водозаборные сооружения с насосной первого подъема, водоочистные установки, насосные второго и третьего подъемов, погружные насосные агрегаты типа УЭЦП и АПН, их Конструкции и правила эксплуатации. Железобетонные и стальные резервуары для воды.

Насосные станции по закачке воды в нагнетательные скважины. Кустовые насосные станции - КНС. Блочные кустовые насосные станции - БКНС. Состав насосных станций. Оборудование: центробежные насосные агрегаты типа ЦНС.

Контроль циркуляции масла в подшипниках электродвигателей и насосов КНС. Датчик циркуляции масла ДЦМ, место их расположения. Два исполнения датчика для правого и левого подшипников агрегата.

Установки погружных центробежных электронасосов для поддержания пластового давления типа УЭЦП и УЭЦПК.

Устьевая арматура для нагнетательных станций: АНК1-65x210, АНК1-65x350. Трубопроводы низкого и высокого давления. Распределительные гребенки. Приборы контроля давления и расхода рабочего агента.

Основные требования к устьевой арматуре, нагнетательным скважинам и водоводам. Испытание на герметичность. Набивка и подтяжка сальников в вентилях и задвижках. Порядок монтажа контрольно-измерительных приборов в распределительных гребенках и будках, обучение приемам их монтажа и эксплуатации.

Правила пуска в работу водоводов и нагнетательных скважин и возможные осложнения при этом. Эксплуатация оборудования системы ППД в условиях низких, отрицательных температур.

Ремонт водоводов. Агрегаты для ремонта водоводов типа 2АРВ и АНРВ-1. Назначение и техническая характеристика основных узлов.

Метод поддержания пластового давления с закачкой газа высокого давления до 15 МПа или водогазового воздействия.

Оборудование для закачки газа высокого давления отечественных изготовителей и инофирм.

Оборудование для воздействия на пласт паром давлением на 160 МПа, парогенераторные установки.

2.2.7. Обучение участию в монтаже, замене блоков местной автоматики, мелким ремонтным работам в силовой и осветительной сетях.

Схема электроснабжения скважин в зависимости от обустройства нефтяных промыслов. Схемы питания скважин, эксплуатируемых механизированным методом - штанговыми глубинными насосами (ШГН), установками погружных центробежных электронасосов (УЭЦН), электродиафрагменными (УЭДН), гидропоршневыми (ГПН), электровинтовыми насосами (ЭВН). Энергосиловое оборудование установок системы сбора и транспорта нефти и газа. Объекты внешнего и внутреннего энергоснабжения. Подстанции и распределительные пункты. Перечень сооружений, электроустановок и электрооборудования, входящих в комплекс оборудования транспортировки нефти.

Автоматическое регулирование. Основные элементы схем автоматизации -автоматический контроль и блокировка, автоматическое управление, регулировка. Основные элементы регулирующих устройств.

Электрические средства сигнализации, защиты и блокировки.

Порядок участия оператора по добыче нефти и газа высшего разряда в монтаже блоков распределительных устройств высокого напряжения (35 кВ) и комплектных распределительных устройств 6 кВ. Осветительные установки. Схемы управления освещением. Автоматическое управление освещением. Схемы и устройство проводок осветительных установок рабочего, аварийного и безопасного освещения. Коммутационная и защитная аппаратура. Монтаж и эксплуатация осветительного оборудования и установок. Правила испытания системы освещения и определение неисправностей, меры их предупреждения и устранения.

Станции управления электродвигателями. Пусковое и распределительное оборудование. Монтаж электрических двигателей. Правила эксплуатации промыслового электрооборудования и работы на электротехнических установках. Определение причин неисправностей и устранение несложных повреждений в силовой и осветительной сети, пускорегулирующей аппаратуре и электродвигателях.

Разбор схем силовых приводов насосов, компрессоров и другого технологического оборудования процессов добычи, сбора, транспортировки нефти, газа, газового конденсата, закачки и отбора газа.

Понятие об аппаратуре управления электродвигателями. Схемы управления электроприводами. Пусковое и распределительное оборудование.

Схемы ручного управления двигателями постоянного тока с параллельным возбуждением. Схемы управления двигателем постоянного тока с последовательным возбуждением. Реверсирование и торможение.

Схемы ручного управления асинхронными электродвигателями: реверсирование и торможение. Комплексные системы контроля и управления объектами нефтегазодобычи.

Автоматизированный сбор, обработка информации и выдача управляющих воздействий на технологические объекты, поддержание заданных режимов на объектах, формирование и хранение массивов данных, передача необходимой информации на верхний уровень управления в реальном масштабе времени.

Станции, системы управления отдельными объектами. Станции управления станками-качалками: контроль и управление электродвигателем; дистанционный контроль и управление, динамометрирование скважин и т.д.

Станции управления типа СУС, их устройство, блоки контроля и управления.

Использование микропроцессорных блоков. Блоки управления для управления станком-качалкой при механизированной добыче нефти ШГН, работающими как в непрерывном так и периодическом режиме.

Комплекс технических средств диагностирования скважин с УСШН для снятия и визуализации диаграмм на скважине, передачи динамометрической информации по линиям систем телемеханики и ее запись в малогабаритное запоминающее устройство.

Станция управления дожимной насосной станцией.

Система управления кустовой насосной станции для обеспечения работы оборудования насосных станций в автоматическом режиме без постоянного присутствия дежурного персонала.

Система телеметрическая для автоматического контроля работы УЭЦН и защиты ее от аномальных режимов при пониженном давлении насоса и повышенной температуре наружного электродвигателя в процессе эксплуатации скважин.

Станция управления электрооборудованием ремонта скважин для обеспечения работы бригад подземного ремонта скважин.

Унифицированная система автоматизации для автоматического управления технологическим процессом подогрева продукции нефтяных скважин блочными нагревателями на объектах сбора и подготовки нефти.

Щиты управления для работы в составе блочных автоматизированных сепарационных установок с насосной откачкой нефти или узлов учета нефти.

Комплекс технических средств системы диагностирования розжига факельных установок для дистанционного розжига и контроля запальны горелок факельной установки.

Техническая характеристика аппаратуры контроля, управления, регулирования и защиты. Устройство и электрические схемы различных электрических машин, аппаратов, приборов измерения, автоматического регулирования и телемеханики. Принцип действия и устройство электроизмерительных приборов различных систем: амперметров, вольтметров, мегометров, ваттметров, логометров. Монтажные и принципиальные схемы обслуживаемой аппаратуры, автоматики и телемеханики на промыслах. Принципы действия автоматических мостов и их применение. Монтаж, регулировка, испытание элементов и устройств, реализующих функции управления, блокировки и сигнализации: кнопок и ключей управления, переключающих устройств и усилителей, оптических ламп, символов, табло, звуковых сигнализаторов и др. приборов. Проверка релейной защиты, схем автоматики и телемеханики. Методика и аппаратура проверки.

Участие в монтаже пускового электрооборудования, станций управления, блоков автоматики и телемеханики. Правила выполнения контрольно-измерительных и наладочных работ в системах автоматики и телемеханики. Определение характера неполадок в работе средств автоматики и телемеханики с помощью контрольно-измерительных приборов. Порядок замены неисправных блоков местной автоматики, правила выполнения мелких ремонтных работ.

Значение автоматического контроля и регулирования процессов.

Понятие об электронно-вычислительной и компьютерной технике, применяемой для управления технологическими процессами. Основные элементы регулирующих устройств. Изображение схем контроля и регулирования. Комплексная автоматизация и телемеханизация производственных процессов.

Правила эксплуатации систем автоматики, телемеханики и программных устройств, применяемых при комплексной автоматизации промыслов. Уход за оборудованием обслуживанию полуавтоматических и автоматических устройств, работающих с дистанционного пульта управления. Правила регулировки всех применяемых узлов и электронных схем. Комплексный подход к совершенствованию АСУ производством. Формирование единого информационного пространства. Внедрение новейших систем телекоммуникаций и информационных технологий. Переподготовка и обучение специалистов по информатике и сетевым методам управления.

2.2.8. Обучение руководству операторами более низкой квалификации, ведению технической и вахтовой документации.

Подготовка рабочего места, инструктирование членов бригады о мерах безопасности, которые необходимо соблюдать при работе, контроль за обеспечением их выполнения.

Ответственность за соблюдение операторами более низкой квалификации Правил устройства и технической эксплуатации объектов нефтегазодобычи, Правил устройства электроустановок (ПУЭ), Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей членами бригады - слежение за исправностью инструмента, такелажа и др. ремонтной оснастки, за установленными на месте работы ограждениями, плакатами, заземлением.

Передовые методы организации труда. Правила ведения работ на скважинах. Основные рекомендации научной организации труда: разделение и кооперация труда; расстановка рабочих; выбор, планировка, специализация, оснащение и обслуживание рабочего места; методы и приемы производства ремонтных работ; производственный инструктаж; повышение квалификации рабочих; санитарно-гигиенические условия и факторы утомляемости; эстетические условия; безопасные условия труда; режим труда и отдыха; материальное и материальное стимулирование.

Ведение нормативно-технической документации (НТД). Ознакомление с НТД, находящейся на обслуживаемом участке. Хранение нормативно-технической документации.

Ознакомление со схемами технологических установок, межцеховыми коммуникациями.

Технические условия по эксплуатации технологического оборудования. Ознакомление с принципиальными схемами и правилами эксплуатации средств автоматики и релейной защиты.

Порядок заполнения паспортов, журналов и формуляров. Ведение технической документации на эксплуатируемое оборудование, ведение вахтового журнала. Ведение расходных документов на материалы и запчасти.

2.2.9. Самостоятельное выполнение работ

Ведение технологического процесса при всех способах добычи нефти, газа, газового конденсата, закачки и отбора газа.

Осуществление геолого-технических мероприятий по поддержанию и улучшению режима работы скважин.

Выход на режим работы скважин и электропогружных центробежных насосов.

Наладка запальных устройств факельных систем.

Обслуживание установок комплексной подготовки газа, очистке и осушке газа.

Обслуживание нагнетательных скважин при использовании метода поддержания пластового давления с закачкой газа высокого давления до 15 МПа (150 кгс/см²) или водогазового воздействия.

Руководство работами по монтажу и демонтажу простого и средней сложности оборудования, установок, механизмов, КИП и коммуникаций.

Участие в работах по приему скважин после подземного и капитального ремонта. Подготовка скважины к исследованию.

Определение характера неполадок в наземном и подземном оборудовании, в работе средств автоматики и телемеханики с помощью КИП.

Замена неисправных блоков местной автоматики, производство мелких ремонтных работ.

Определение причин неисправностей и устранение несложных повреждений в силовой и осветительной сетях, пускорегулирующей аппаратуре и электродвигателях.

Участие в работах по подготовке скважин к капитальному и подземному (текущему) ремонту и приему их после ремонта.

Подготовка скважины к исследованию, освоению, пуску их в эксплуатацию.

Руководство и участие в проведении работ по техническому обслуживанию коммуникаций газлифтных скважин (газоманифольдов, газосепараторов, теплобменников).

Руководство операторами более низкой квалификации.

Ведение технологического процесса при всех способах добычи нефти, газа, газового конденсата.

Программу подготовил:

*Ведущий специалист по обучению рабочих
Филиала «Учебный Центр» АО «Самаранефтегаз»*



Ситченков А.В.

Согласовано:

*Начальник отдела обеспечения качества обучения и тренинга
Филиала Учебный Центр АО «Самаранефтегаз»*



Коротков В.Н.