Программа теоретического обучения

Тема 1. Введение

Значение отрасли и перспективы ее развития. Научно-технический прогресс в отрасли, его приоритетные направления.

Роль подготовки и повышения квалификации рабочих на производстве в создании квалифицированных кадров.

Ознакомление с квалификационной характеристикой, учебным планом и программой для повышения квалификации «Слесарь-ремонтник» на соответствующий разряд.

Основные технологические процессы, используемые на предприятии для получения конечной продукции.

Рабочее место слесаря-ремонтника, режим работы, правила внутреннего распорядка.

Тема 2. Общетехнический курс

Материаловедение

Производство металлов. Металлы, их применение в производстве. Черные и цветные металлы. Основные физические и механические свойства металлов. Испытания, исследования и контроль качества металлов. Серый, белый и ковкий чугуны, их особенности и физические свойства, область применения. Деформация металлов.

Специальные стали, жаропрочные, нержавеющие и легированные стали. Влияние легирующих элементов на свойства стали. Конструкционные и инструментальные стали

Твердые сплавы и их применение. Цветные металлы их механические и технологические свойства и области применения в нефтегазодобывающей промышленности. Сплавы меди (бронза, латунь), сплавы алюминия.

Прокладочные материалы: картон, асбест, резина, поранит, металлические прокладки, комбинированные прокладки. Сравнительная оценка и область применения прокладочных материалов.

Набивочные, уплотнительные и теплоизоляционные материалы. Набивки – хлопчатобумажные, асбестовые, графитные, асбесто-графитные.

Теплоизоляционные материалы, их классификация и область применения.

Горючие, промышленные, смазочные и охлаждающие материалы. Газ, керосин, бензин, эмульсии и масла для сверления.

Неметаллические материалы и их применение в нефтегазодобывающей промышленности.

Пластмассы, их свойства и область применения. Абразивные материалы и их применение.

Электроизоляционные материалы, общие сведения о проводниках и диэлектриках.

Основы черчения

Чертеж детали. Назначение и применение чертежа. Чертежные инструменты и принадлежности. Типы линий, применяемых на чертежах. Масштаб. Надписи, спецификации, оформление чертежей. Правила обозначения размеров на чертежах, расположение проекций на чертеже в прямоугольных координатах. Графическое обозначение материалов.

Разрезы и сечения, разница между ними. Штриховка на разрезах и сечениях деталей.

Графическое обозначение материалов.

Эскиз, разница между чертежом и эскизом, назначение эскизов и правила их составления, условные обозначения элементов на чертежах и эскизах. Виды разъемных и не разъемных соединений.

Сборочные чертежи. Спецификация деталей на сборочных чертежах. Изучение и чтение сборочных чертежей несложных узлов оборудования для добычи нефти.

Цилиндрические, конические зубчатые колеса, червячные передачи. Изображение их на чертежах и схемах.

Понятие о чертеже-схеме. Назначение и применение чертежей схем. Кинематические схемы, схемы технологических процессов добычи и транспортировки нефти. Схемы размещения оборудования. Условные обозначения на схемах. Масштабные и безмасштабные схемы.

Мерительный инструмент, правила обмера деталей. Графики и диаграммы.

Основы механики и теплотехники

Основные свойства твердых, жидких и газообразных тел. Энергия, виды энергии: потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения энергии. Тепло. Единицы тепла, тепловая энергия. Теплоёмкость, теплопроводность, тепловые расширения тел.

Движение и его виды. Путь, скорость и время движения. Линейная и угловая скорости вращательного движения, выраженные числом оборотов в минуту.

Понятие о силе. Элементы, определяющие силу. Измерение величины силы. Графическое изображение силы. Сложение сил. Разложение сил. Центр тяжести. Момент сил. Центробежная и центростремительная сила.

Трение. Его использование в технике. Основные виды трения. Коэффициент трения.

Понятие о механизмах и машинах. Работа и мощность, единицы измерения. Коэффициент полезного действия.

Виды передач: клиноременная, фрикционная, цепная, зубчатая, червячная. Передаточные отношения. Детали передач: оси, валы, опоры, подшипники, муфты, их назначение и виды.

Механизмы преобразования движения: кривошипно-шатунный и кулачковый; их назначение и устройство.

Виды соединения деталей: разъёмные и неразъёмные, их применение.

Оси, валы и их элементы. Опоры осей, валов. Основные типы подшипников скольжения и качения.

Общее понятие о муфтах. Глухие, сцепные и подвижные типы муфт.

Резьбовые соединения. Крепежные соединения, их профили. Детали крепёжных соединений.

Шпоночные соединения, их типы. Шлицевые соединения.

Неразъёмные соединения. Классификация заклепочных Соединений. Общее понятие о сварных соединениях. Соединения, собираемые с гарантированным натягом. Пайка, лужение, склеивание. Пружины. Классификация пружин.

Общее понятие о передачах между валами. Передаточное отношение и передаточное число.

Передача гибкой связью. Передача парой шкивов. Фрикционные, зубчатые, червячные, ремённые и цепные передачи, их характеристика и применение. Ознакомление с зацеплением Новикова.

Механизмы, преобразующие движение: реечный, винтовой, кривошипно-шатунный, эксцентриковый и кулачковый механизмы. Механизмы для бесступенчатого регулирования частоты вращения. Деформация тел под действием внешних сил. Основные виды деформации, растяжение, сжатие, сдвиг, кручение,

изгиб. Упругая и пластическая деформация, условия их возникновения. Внутренние силы. Напряжение как мера интенсивности внутренних сил в теле.

Условия безопасности работы деталей и конструкций.

Трение, его использование в технике. Виды трения. Понятие о коэффициенте трения.

Общие сведения о государственных стандартах и нормалях. Понятие взаимозаменяемости. Ответственность за нарушение стандартов. Стандарты и нормали на материалы (сталь, чугун, сплавы, листовая и профильная сталь, неметаллические материалы).

Резьбы: метрическая, трапецеидальная, упорная, трубная.

Основы гидравлики

Основные свойства жидкостей (плотность, удельный вес, удельный объём, сжимаемость, вязкость, упругость паров, поверхностные напряжения).

Понятие о гидростатическом давлении. Единицы измерения давления. Основные законы гидростатики. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Основные законы гидродинамики. Ламинарный и турбулентный режимы течения жидкостей. Движение жидкости и газа по трубопроводам.

Общие понятия о гидравлических сопротивлениях. Местные и линейные гидравлические сопротивления.

Влияние агрессивных жидкостей на работу оборудования. Методы борьбы с коррозией.

Общие сведения о гидратах, их влияние на эксплуатацию газопроводов. Борьба с гидратообразованием. Общие сведения об измерении расхода жидкости и газа.

Водомер, камерные диафрагмы, скоростные трубки, турбинные счетчики, лопастные счетчики, вибрационно-массовые расходомеры. Измерение расхода жидкости в мерных ёмкостях.

Тема 3. Основы электротехники и электроники

Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, переменным и смешанным соединением потребителей и источников электроэнергии, их расчет. 2 закон Кирхгофа.

Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и ёмкостного сопротивления. Закон Ома. Резонанс токов. Компенсация сдвига фаз. Частота и период. Соединение звездой и треугольником. Работа и мощность электрического тока, тепловое действие электрического тока, его использование в технике. Единицы измерения работы и мощности электрического тока. Расчеты сечения проводов на нагрев и потерю напряжения.

Электродвигатели переменного тока. Принцип действия. Устройство и пуск в ход, реверсирование. Коэффициент полезного действия электродвигателя. Трансформаторы. Передача электроэнергии на расстояние.

Электромагнитная индукция – использование явления для получения ЭДС (электродвижущая сила). Вихревые токи, их использование в технике. Самоиндукция.

Электроизмерительные приборы, амперметры, вольтметры, Мегомметры, ваттметры – общее устройство, назначение.

Погрешность при измерении класса точности прибора. Пускорегулирующая аппаратура. Основные понятия о промышленной электронике: электронные приборы (лампы, электронно-лучевые трубки), газоразрядные приборы и фотоэлементы

(газотроны, тиратроны, фотоэлементы с внешним и внутренним фотоэффектом и запирающим слоем, фотоумножители), полупроводники (диоды, транзисторы, тиристоры).

Тема 4. Слесарный инструмент

Рабочее место слесаря. Рабочий и контрольно-измерительный инструмент слесаря, хранение и уход за ним. Назначение инструмента и приспособлений при выполнении различных операций.

Требования правил к слесарному инструменту.

Инструменты и приспособления, применяемые при разметке.

Основные типы сверл. Форма заточки рабочей части сверл, зубила и другого режущего инструмента. Стандартные размеры сверл, виды хвостиков и способы крепления, материал для изготовления сверл.

Основные типы разверток. Геометрия метчика, среднее значение переднего и заднего углов метчика. Схемы срезания металла метчиками, входящим комплект.

Шаберы, их конструкция и материалы. Проверочные плиты, линейки и клинья. Обращение с ними.

Приводные ножницы: рычажные, эксцентриковые, роликовые, вибрационные, область их применения и принцип действия.

Инструмент для сборки резьбовых соединений.

Тема 5. Допуски и посадки. Технические измерения.

Основные понятия о сопряжении деталей

Отверстие и вал. Посадка, зазор, натяг. Точность изготовления деталей. Погрешности при изготовлении деталей. Действительные и предельные размеры сопряжения. Допуск размера. Отклонения. Номинальный размер. Поле допуска. Типы посадок. Предельные зазоры и натяги. Допуски и посадки. Система допусков посадок. Степень точности. Система отверстия и вала.

Методы и способы измерения.

Основные профили резьбы. Стандарты на крепежные и трубные резьбы.

Показатели измерительных средств; пределы измерений, пределы показания шкалы, интервал делений. Цена деления, погрешность показания.

Метр, линейка, рулетка. Область применения.

Кронциркуль, нутромер. Точность измерения, область применения.

Штангенциркуль, штангенглубомер. Устройство и назначение Принцип построение нониуса Стандартные точности нониуса.

Правила отсчёта показаний на инструментах. Область применения штангенинструментов.

Микрометрические инструменты (микрометры, нутромеры, глубиномеры). Их типы и виды. Метод и способ применения. Место применения. Правила хранения. Пределы измерений.

Индикаторные приборы: нутромеры, скобы, глубиномеры и пр. Устройство, назначение, настройка и правила пользования. Рычажно-механические (индикаторы, индикаторные нутромеры, рычажные скобы, миниметры).

Щупы, их применение. Инструмент для измерения резьбы (резьбомеры, калибры). Устройство, назначение и правила применения.

Приборы для измерения углов, плоскости, прямолинейности соосности и шероховатости поверхности.

Периодичность проверки мерительного инструмента и приборов.

Тема 6. Слесарная обработка и восстановление деталей

Виды слесарных работ, их назначение.

Слесарная обработка деталей по 6-7 квалитетам.

Понятие о технологическом процессе. Технология слесарной обработки деталей. Порядок разработки технологического процесса слесарной обработки.

Разметка. Рубка. Правка и гибка. Резание. Виды резания. Опиливание. Сверление. Зенкование и развертывание зенковки. Нарезание резьбы. Клепка. Шабрение. Притирка и доводка. Правила выполнения слесарных операций.

Износ деталей механизма. Виды износа. Восстановление деталей. Классификация способов восстановления деталей под ремонтный размер: добавочными деталями, заправкой, наваркой, наплавкой, переливкой, антифрикционными сплавами, пластическими деформациями и другими методами.

Понятие о восстановлении детали под ремонтные размеры. Определение первого ремонтного размера детали. Определение количества ремонтных размеров. Преимущества
и недостатки способа восстановления деталей постановкой добавочных ремонтных деталей.

Восстановление деталей способами сварки. Общие сведения о процессе сварки короткой электрической дугой.

Особенности сварки чугунных и стальных деталей и деталей алюминиевых сплавов. Наплавка изношенных деталей твердыми сплавами.

Виды термической обработки деталей: объемная закалка с низким отпуском, поверхностная закалка, цементация с последующей закалкой, цианирование, азотирование.

Восстановление деталей пайкой. Способ восстановления деталей металлизацией. Общие сведения об аппарате для металлизации. Преимущества и недостатки способа восстановления деталей металлизацией.

Восстановление деталей способом пластических деформаций (давлением).

Восстановление деталей хромированием поверхностей.

Восстановление деталей электрическими способами обработки металлов, электроискровая обработка и электроимпульсная наплавка. Способ перезаливки антифрикционными сплавами; заливка подшипников баббитом, ремонт вкладышей, залитых свинцовистой бронзой.

Существующие методы увеличения долговечности и антикоррозионной защиты деталей нефтепромыслового оборудования. Эмалирование, остеклование, покрытие эпоксидными смолами, полимерами и металлизация поверхности.

Технология ремонта зубчатых колес.

Тема 7. Слесарно-сборочные работы

Значение сборочных процессов в машиностроении. Изделия машиностроения и их основные части. Элементы процесса сборки. Механизация сборочных работ. Классификация соединений деталей.

Точность сборочных соединений. Сборочные базы. Понятие точности сборки. Размерный анализ в технологии сборки. Контроль точности.

Сборка неподвижных разъемных соединений. Сборка резьбовых соединений. Постановка шпилек и способы их устранения. Сборка болтовых и резьбовых соединений. Постановка гаек и винтов, резьбовых втулок и заглушек. Гайкозавёртывающие и винтозавёртывающие машины. Механизированные установки для сборки резьбовых соединений. Сборка соединений со шпонками Сборка шлицевых соединений. Сборка трубопроводов.

Разборка оборудования. Подготовка к разборке. Составление схемы разборки. Нанесение на нерабочие торцевые поверхности деталей цифровых меток. Меры предосторожности при снятии с ремонтируемого оборудования деталей и узлов.

Организация рабочего места при разборке оборудования.

Устройство и технология ремонта промышленного оборудования.

Основные виды редукторов: одноступенчатые, многоступенчатые, цилиндрические, конические и червячные. Основные их параметры. Смазка редукторов. Показатели качества зубчатых передач и их эксплуатационные характеристики.

Разбор карт технологического процесса ремонта различных деталей и узлов промышленного оборудования.

Разбор кинематических схем. Паспортизация оборудования.

Документация, используемая при выполнении ремонта оборудования. Ремонтные чертежи.

Порядок проверки оборудования при подготовке его к ремонту: внешний осмотр, испытание машины на холостом ходу определение наличия неисправностей и дефектов, оценка состояния смазочных и защитных устройств. Составление ведомости дефектов и акта. Составление графика ремонта.

Последовательность проведения ремонтных работ промышленного оборудования: установление последовательности разборки оборудования; разборка механизмов на сборочные единицы и детали; промывка; определение характера и величины износа, их дефектов, ремонт деталей, сборка механизмов с подгонкой деталей, проверка и регулирование.

Технологический процесс ремонта оборудования (на примере конкретного станка, машины, механизма.).

Тема 8. Погрузочно-разгрузочные работы

Наименование и назначение подъёмно-транспортных средств. Приспособлений и такелажного оборудования.

Общие правила эксплуатации и содержания, стальных канат стропов, блоков, талей, лебёдок, домкратов.

Расчёт на прочность стальных канатов. Отбраковка изношенных канатов. Правила хранения и обращения. Смазка стальных канатов.

Стропы. Расчёт и техническое освидетельствование стропов

Такелажное оборудования. Тали шестеренчатые, червячные и рычажные. Правила и сроки проведения технических освидетельствований и испытаний.

Домкраты. Техническое освидетельствование домкратов.

Кран-балки и тельферы. Автопогрузчики. Электрокары. Автокраны. Гусеничные, башенные, портальные и мостовые краны.

Погрузочно-разгрузочные работы. Кантовка тяжёлых штучных грузов. Погрузка и разгрузка вручную и при помощи механизмов.

Осмотр и определение надёжности грузозахватных приспособлений. Правила складирования грузов.

Сигнализация при выполнении такелажных работ. Правила обращения, ухода, смазки деталей подъёмно-транспортных машин и механизмов.

Общие правила выполнения такелажно-транспортных работ. Правила безопасности при проведении такелажных и транспортных работ.

Классификация и основные сведения о грузоподъемных машинах и механизмах, о грузозахватных приспособлениях, применяемых на предприятиях и электростанциях.

Сведения о видах, типах и размерах груза, оборудования, перемещаемых грузоподъёмными механизмами и машинами

Производство такелажных работ. Организация работ. Определение опасных зон. Погрузочно-разгрузочные работы, складирование и хранение груза, оборудования.

Подъём, перемещение, установка и расстроповка основных грузов и оборудования грузоподъёмными машинами на предприятии.

Основные такелажные работы при текущих и капитальных ремонтах.

Эксплуатация, техническое обслуживание и браковка грузозахватных приспособлений и тары.

Правила и приёмы сигнализации при перемещении груза канатами.

Охрана труда и техника безопасности при производстве такелажных работ. Правила безопасной эксплуатации подъёмных машин и механизмов. Инструкция стропальщика. Ответственность за нарушение «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных кранов», инструкции стропальщика.

Правила и требования техники безопасности при проведении такелажных работ в зоне ремонта электрооборудования и в зоне действующих установок.

Тема 9. Обслуживание и ремонт нефтепромыслового и бурового оборудования

Обслуживание наземного и подземного оборудования скважин с различными способами добычи нефти.

Обслуживание оборудования систем сбора нефти, газа и воды. Обслуживание технологических трубопроводов.

Обслуживание и ремонт маршевых лестниц, переходных и рабочих площадок вышек, мачт, нефтегазовых трапов, сепараторов, приёмных мостков скважин.

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.

Сроки службы механизмов, узлов и деталей машин. Пути и средства повышения долговечности оборудования. Меры по предотвращению износа оборудования. Смазка оборудования, смазочные масла и смазки, режимы смазывания.

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

Технология ремонта оборудования. Приёмы и последовательность проведения ремонта:

- разборка и определение неисправностей;
- определение ремонтного размера деталей;
- очистка, промывка, дефектовка и клеймение деталей, приёмы 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.

Ремонт фланцевых соединений. Инструмент и приспособления, применяемые для ремонта фланцевых соединений, предохранительных клапанов и запорной арматуры.

Инструмент и приспособления, применяемые при определении неисправности и отбраковки. Съёмники винтовые и гидравлические, оборудование для распрессовочных и запрессовочных работ, механизированный инструмент для разборочных работ.

Выбор режущего, измерительного и проверочного инструмента для проведения ремонтных работ.

Технология сборки механизмов, деталей и узлов при ремонте. Понятие о методах сборки. Особенности сборки оборудования на месте и в ремонтном цехе. Инструмент и приспособления для сборочных работ. Порядок сдачи оборудования в эксплуатацию. Приёмка из ремонта по дефектной ведомости.

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

Нефтепромысловая техника для обслуживая и ремонта оборудования нефтеобъектов.

Агрегат АНР – 1М – для аварийного и профилактического ремонта наземного и нефтепромыслового оборудования. Агрегаты АРОК, 2АРОК, 3АРОК – для технического обслуживания и ремонта станков – качалок.

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

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

Агрегат УНРКТ-2М – для механизированной погрузки и перевозки оборудования установок ЭЦН путем скатывания. Агрегаты АПШ, 2АПШ, АПШ-50, АПШ-65 – для перевозки штанг.

Агрегат для монтажа и демонтажа и перевозки барабанов с кабелем и оборудования установок ЭЦН с гидравлическим манипулятором. ИФ-300С мобильные моторостроительные и ремонтно-аварийные комплексы с гидроманипулятором ИФ-300С со сменным оборудованием – крюком для ремонта нефтепромышленного и энергетического оборудования; ковшом для копки траншей и вскрытия трубопроводов; ямобуром, для строительства и ремонта ЛЭП. Лаборатория АРСТА-ДЛ – передвижная автоматизированная лаборатория – для диагностики функционирования установок типа «Спутник» и ремонта средств автоматики и телемеханики на объектах сбора и добычи нефти. Полная лаборатория ПЛБН-64 – для измерения параметров погружных ЭЦН и техническому обслуживанию их в процессе эксплуатации.

Агрегат 2АРВ, АНГВ-1 для аварийного и планово-предупредительного ремонтов водоводов системы ППД и технического водоснабжения в полевых условиях.

Агрегат АК-6 для механизированного сбора конденсата на промысловых нефтегазопроводах и его транспортировки до потребителя. Способы хранения оборудования на открытом воздухе, в не отапливаемых помещениях и в отапливаемых помещениях.

Консервация оборудования при длительном хранении. Периодическая проверка правильности хранения оборудования.

Обслуживание буровых лебедок, талевой системы, роторов, редукторов, буровых насосов. Правила эксплуатации буровых насосов. Правила пуска и остановки буровых насосов.

Основные правила эксплуатации оборудования, предназначенного для приготовления и очистки промывочного раствора.

Обслуживание оборудования и механизмов, применяемых при спуско-подъемных операциях. Правила эксплуатации пневматической системы.

Обслуживание турбобуров и правила их эксплуатации.

Тема 10. Охрана труда и промышленная безопасность

Охрана труда – система мероприятий, обеспечивающих сохранения здоровья трудящихся и безопасные условия выполнения работ.

Законодательные акты об охране труда.

Организация службы по охране труда в нефтяной промышленности. Общие и специальные отраслевые правила, нормы и инструкции по технике безопасности, обучение, периодический инструктаж и проверка знаний по охране труда. Предупредительные знаки и тексты по технике безопасности.

Правила, действия которых распространяются на предприятия и организации нефтяной промышленности.

Государственный надзор за безопасным ведением работ и общественный контроль выполнения законов об охране труда. Ответственность за нарушение

законодательства
по охране труда и порядок привлечения должностных лиц к ответственности за их нарушения.

Расследование и учет несчастных случаев на производстве.

Основные требования к устройству и содержанию объектов добычи нефти и газа.

Нефть и нефтепродукты – высокотоксичные вещества, их действие на организм человека.

Понятие о предельно-допустимых концентрациях вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Признаки отравления парами нефти и газа. ПДК паров нефти и газа в рабочей зоне.

Правила безопасности при обслуживании скважин, продукция которых содержит сероводород.

Средства индивидуальной защиты от паров нефти и газа. Фильтрующие и изолирующие противогазы и их использование. Устройство лестниц и площадок, расположенных на высоте. Маршевые лестницы, переходные и промежуточные площадки вышек и мачт. Лестницы и площадки для обслуживания станков – качалок, устьевой арматуры, нефтегазовых трапов и сепараторов.

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

Основные требования к предохранительным ограждениям.

Правила безопасности при эксплуатации электрооборудования. Действие электрического тока на организм человека. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства и предупредительные плакаты. Порядок периодического испытания защитных средств, заземления и изоляции на электроустановках. Основные требования к персоналу, обслуживающих электроустановки и порядок допуска к ремонтным работам.

Защита от статического электричества, молниезащита зданий и сооружений. Понятие
о санитарных нормах разрыва между объектами. Устройство и нормы электрического освещения объектов. Устройство дорог и подъездных путей.

Правила устройства и эксплуатации сосудов и аппаратов, работающих под давлением. Предохранительные устройства.

Погрузочно-разгрузочные работы и перемещение тяжестей. Общие правила безопасного ведения погрузочно-разгрузочных работ. Основные правила пользования грузоподъёмными механизмами.

Ремонтно-монтажные работы, основные требования, предъявляемые к рабочему месту, приспособлениям и инструментам, применяемым при ремонтно-монтажных работах. Правила
и приёмы безопасного ведения слесарных работ. Правила безопасности при ремонте оборудования и трубопроводов. Основные правила безопасного ведения работ на высоте.

Газоопасные работы. Основные опасности и вредности, обусловленные физико-химическими свойствами нефти и газа.

Меры предосторожности при снятии с ремонтируемого оборудования деталей и узлов.

Источники воспламенения взрывоопасной смеси, основные правила ведения газоопасных работ.

Промышленная безопасность при работе с газовыми и электрическими сварочными аппаратами.

Производство работ на открытом воздухе в холодное время года. Безопасность при работе в зимний период. Оказание первой помощи при обморожениях. Оказание первой помощи пострадавшим при несчастном случае – при ушибах, вывихах, переломах, ранениях, отравлениях, поражениях электрическим током, ожогах. Правила и приёмы транспортировки пострадавших.

Понятие о процессе горения и его видах. Пожароопасные свойства веществ. Понятие
о НПВ и ВПВ. Понятие о классификации производств по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности. Причины возникновения пожаров. Предупреждение образования газо-воздушных пожароопасных смесей.

Основные правила пожарной безопасности на предприятиях нефтяной промышленности.

Пожарная безопасность при работе с легковоспламеняющимися жидкостями. Выбор средств пожаротушения. Тушение пожаров водой, пенами, инертными газами, паром, порошковыми составами. Первичные средства пожаротушения. Стационарные и передвижные установки пожаротушения. Средства пожарной связи и сигнализации. Обеспеченность пожарно-техническим оборудованием и инвентарем. Ликвидация аварий и пожаров.

Общие сведения о промышленной санитарии. Мероприятия, проводимые на предприятиях по устройству санитарных, защитных зон, локализация загрязненных производственных стоков, улучшение санитарного состояния производственных помещений, помещений для отдыха, приёма пищи, гардеробов, сушилок для спецодежды, душевых и других санитарно-бытовых помещений.

Вентиляция производственных помещений, в которых возможно проникновение вредных веществ. Меры по предупреждению утечек газа, естественная и искусственная вентиляция.

Спецодежда и спец обувь, средства индивидуальной защиты; предохранительные пояса, защитные каски, предохранительные очки, противопылевые респираторы противогазы, резиновые перчатки и др. Назначение индивидуальных средств защиты и правила пользования ими.

Борьба с шумом, периодический медицинский осмотр.

Техника безопасности при производстве ремонтных работ оборудования нефтяных
и газовых скважин.

Опасности, возникающие при ремонте наземного оборудования скважин.

Опасности, возникающие при ремонте устьевой арматуры скважин, трапов, сепараторов, трубопроводов в связи с наличием высоких давлений (опасность удара струёй нефти и газа, травмирование при разрыве трубопровода и так далее). Меры по предотвращению этих опасностей.

Опасности, возникающие при открытом фонтанировании скважин и работах по ликвидации открытых фонтанов, меры безопасности.

Меры по технике безопасности при ремонте оборудования, эксплуатируемого в агрессивной среде.

ПРОГРАММА
производственного обучения

Тема 1. Инструктаж по охране труда и промышленной безопасности на производстве, знакомство со структурой предприятия и производственным процессом

Общая характеристика предприятия: структура предприятие (основные и вспомогательные цехи и службы). Производственный процесс.

План развития и реконструкции предприятия. Экономически показатели работы предприятия.

Общий инструктаж по безопасности труда на предприятии.

Требования безопасности труда на рабочих местах и в цехах и мастерских.

Причины травматизма и меры его предупреждению.

Основные правила электробезопасности. Правила пользования электроинструментом, нагревательными приборами, отключение электросети.

Причины пожаров. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Средства тушения пожара.

Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов. Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Размещение средств пожаротушения в цехах и мастерских и производственных помещениях.

Правила поведения при пожаре. Порядок вызова пожарной команды.

Ознакомление учащихся с системой добычи, сбора, подготовки и транспорта нефти и газа на нефтегазодобывающем предприятии, с установками сбора и подготовки нефти и газа, насосными и компрессорными станциями, резервуарными парками, трубопроводами.

Правила оказания первой помощи пострадавшим на производстве.

Тема 2. Изучение монтажного, слесарного и измерительного инструмента, ознакомление с применяемыми материалами

Ознакомление с основными видами монтажного, слесарного и измерительного инструмента. Назначение инструментов, требования, предъявляемые к ним и правила подбора инструмента. Правила и приемы пользования ключами, молотками, зубилом, ножовкой, тисками, напильником, метчиками, ручной дрелью с применением различных материалов.

Проведение измерений линейных размеров и диаметров, определение размеров резьбы на болтах и гайках. Упражнения в подготовке слесарного инструмента к работе. Ознакомление с правилами хранения и ухода за инструментом.

Знакомство с грузоподъемными устройствами и приспособлениями, применяемыми при монтаже и демонтаже узлов и деталей механизмов и оборудования.

Приобретение навыков в выборе инструмента в зависимости от характера предстоящей работы.

Тема 3. Выполнение слесарных работ

Разметка: подготовка деталей к разметке. Плоскостная разметка деталей по шаблону. Разметка прямых линий, углов и отверстий. Разметка уголков, швеллеров и двутавров. Приёмы нанесения рисок кернением. Заправка кернов, чертилок и циркулей. Разметка по чертежам.

Рубка и правка: рубка стали и чугуна слесарным зубилом и креицмейселем в тисках и на плите. Рубка листовой, круглой, квадратной и полосковой стали и уголков кузнечным зубилом. Заправка и заточка зубил и крейцмейселей.

Правка пруткового, полосового, листового металла и угол. Гибка медных и алюминиевых проводов и шин.

Резание: резание пруткового и полосового металла ножовочным полотном без разметки и по разметке. Резание проводов, уголки шин ножовочными полотнами. Резание листового металла и изоляционных материалов ножницами. Резание металла на приводных и рычажных ножницах, ножовочных станках и специальными приспособлениями.

Опиливание: изучение приёмов работы с напильником. Опиливание плоскостей под линейку. Опиливание плоскостей, сопряжённых под углом 90°, с проверкой угольником и линейкой.

Опиливание параллельных плоскостей с проверкой линейкой штангенциркулем. Опиливание узких плоскостей. Опиливание выпуклых и вогнутых поверхностей. Опиливание круглого стержня. Зачистка и опиливание металла электрическими и пневматическими машинками. Отделка поверхностей.

Сверление, зенкерование и развертывание: сверление вручную при помощи трещотки, ручной, электрической и пневматической машин в горизонтальном и вертикальном положении.

Установка изделий на столе сверлильного станка. Установка сверлильных патронов в шпиндель станка, установка свёрл, переходных втулок. Переключение станка.

Сверление на станках сквозных и глухих отверстий по кондуктору, по шаблонам, по разметке.

Сверление под резьбу.

Пробивка отверстий на стационарных и переносных прессах.

Зенкерование отверстий под винты, шурупы, заклёпки. Развёртывание отверстий. Заточка свёрл.

Нарезание резьбы. Прогонка резьбы на готовых болтах и гайках.

Нарезание наружной резьбы раздвижными плашками и лерками.

Нарезание внутренней резьбы метчиками в сквозных и глухих отверстиях. Проверка диаметров стержня и отверстия под резьбу.

Нарезание резьбы на стержне и в отверстиях при плотной подгонке мест соединения.

Шабрение и притирка: Подготовка плиты шаберов и краски. Предварительное и окончательное шабрение. Пришабривание плитки на контрольной плите.

Шабрение зеркала фланца, уплотнительных колец. Шабрение криволинейных поверхностей. Шабрение подшипников. Заточка и правка шаберов.

Притирка плоских поверхностей из сырых и термообработанных материалов.

Притирка уплотнительных поверхностей вращающихся механизмов.

Пайка и лужение: оборудование, инструмент и приспособления для пайки. Припои и флюсы для пайки различных материалов. Приёмы пайки мягкими и твёрдыми припоями. Пайка алюминия.

Лужение. Назначение лужения. Выбор полуды и флюсов. Методы и приёмы лужения.

Измерения и контроль точности обработки: измерения при помощи рулетки, метра, кронциркуля, микрометра, предельных скоб (шаблонов), щупов.

Тема 4. Слесарно-сборочные работы

Инструктаж по организации рабочего места и безопасность труда. Разбор технической и технологической документации. Обучение приёмам рациональной организации рабочего места.

Разборка и сборка простых узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин.

Сборка разъёмных соединений при помощи винтов, болтов, гаек, шпилек, шпонок и муфт. Фиксирование деталей болтами и винтами. Затяжка болтов и гаек в групповом соединении. Сбор шпоночных и шлицевых соединений. Подбор, пригонка по пазу, запрессовка неподвижных шпонок.

Использование механизированных инструментов при сборке разъёмных соединений.

Сборка неразъемных соединений. Запрессовка втулок, штифтов и шпонок. Напрессовка подшипников.

Склеивание листовых материалов. Клепка с применением механизированных инструментов.

Все работы выполняются с использованием современных приспособлений и инструмента.

Контроль качества выполняемых работ. Порядок предъявления отделу технического контроля (ОТК) сложного оборудования, агрегата или машины после ремонта.

Особые требования, приемы и инструменты при выполнении слесарной обработки деталей и узлов по 6-7 квалитетам (1-2 класс точности).

Основные требования и приемы работ при ремонте и сборке узлов в условиях напряжённой и плотной посадок.

Тема 5. Обучение основным операциям и приемам работы по разборке и сборке узлов механизмов и оборудования

Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Выбор инструментов для снятия и установки узлов механизмов и оборудования. Показ приёмов снятие узлов и оборудования в зависимости от способа и места крепления, конфигурации и веса узлов.

Снятие и установка ограждений.

Ознакомление на рабочем месте с устройством нефтепромыслового и бурового оборудования. Изучение взаимодействия основных узлов нефтепромыслового и бурового оборудования при их работе. Показ пуска и остановки оборудования. Показ и объяснение работы отдельных узлов механизмов, приводов, грузоподъёмных устройств.

Ознакомление с основными неполадками в работе механизмов и оборудования и мерами по их устранению и предупреждению.

Наблюдения за действиями обслуживающего персонала при работе нефтепромыслового
и бурового оборудования.

Ознакомление с имеющейся конструкторской и технологической документацией, а так же технологической схемой сборки, технологической, маршрутной и операционной картами ремонта.

Ознакомление с работой конкретного ремонтируемого оборудования, агрегата и машины по конструкторской документации и непосредственно на рабочем месте его эксплуатации.

Ознакомление с работой каждого узла и ответственной детали и техническими требованиями предъявляемыми к ним.

Тип уплотнений. Ремонт торцовых уплотнений. Сальниковые уплотнения. Порядок смены сальниковых уплотнений. Манжетные уплотнения.

Ознакомление с допусками и посадками конкретных ремонтируемых узлов и деталей.

На примере определенного узла и технической документации к нему показать его роль и устройство.

Подготовка оборудования к ремонту. Наружный осмотр, уточнение объёма работ по ведомости дефектации. Снятие с фундамента. Транспортировка.

Разборка подшипниковых узлов.

Очистка внутренних поверхностей вкладышей от заусенцев.

Разборка оборудования.

Центровка валов. Способы центровки, применяемые приспособления, допуски на центровку. Сборка, пригонка и соединение муфт, полумуфт.

Ремонт газоохладителей. Демонтаж и монтаж газоохладителей. Устранение течей (подвальцовка и заглушка дефектных трубок). Гидравлические испытания после ремонта.

Правила регулировки и испытания отремонтированного оборудования. Виды испытания оборудования после ремонта.

Разборка простых узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин, промывка, смазка и очистка деталей.

Ремонт простых сборочных единиц и деталей: замена болтов, винтов, шпилек и гаек с исправлением смятой нарезки, сбитых или снятых граней на гайках и головках болтов, подгонка болтов, гаек штифтов; отпиливание и пригонка шпонок и клиньев; замена ослабленных заклепок.

Ремонт средней сложности оборудования, агрегатов и машин под руководством слесаря более высокой квалификации.

Тема 6. Погрузочно-разгрузочные работы

Конструкция простейших подъёмно-транспортных устройств и их назначение. Кран-балки, тельферы, лебёдки, блоки, тали, домкраты.

Ознакомление правилами пользования грузоподъёмными приспособлениями.

Участие в погрузке и разгрузке труб, арматуры и оборудования в качестве такелажника. Изучение приёмов строповки малогабаритных и длинномерных грузов и правила складирования материалов.

Обучение пользования такелажным инструментом. Руководство такелажными работами под наблюдением инструктора.

Приспособления для крепления грузов к крюку: универсальные и специальные. Освоение приёмов разматывания и свёртывания тросов, вязки канатных узлов из стального троса пенькового каната. Освоение приёмов строповки ремонтируемого оборудования. Передача сигналов при производстве такелажных и транспортных работ. Установка простейших грузоподъёмных машин и оснастки.

Безопасность труда при производстве такелажных работ.

Тема 7. Самостоятельное выполнение работ по профессии «Слесарь-ремонтник» 4 разряда

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Разбор технической и технологической документации.

Самостоятельное выполнение работ по ремонту оборудования в объёме перечня, указанного в квалификационной характеристике. Выполнение более сложных работ совместно с высококвалифицированными рабочими.

Освоение установленных норм времени. Соблюдение технологии ремонта, технических условий на выполняемые работы, правил техники безопасности и пожарной безопасности.

КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ. Самостоятельное выполнение на оценку практических контрольных работ для получения квалификации слесаря-ремонтника соответствующего разряда.