



**НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ
УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР**

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ

по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок»

Код профессии: 18547

Новокуйбышевск, 2025 г.

ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ТРАНСНЕФТЬ»
(ПАО «ТРАНСНЕФТЬ»)

СОГЛАСОВАНО

Вице-президент

ПАО «Транснефть»

УТВЕРЖДАЮ

Вице-президент

ПАО «Транснефть»

Согласовано в СЭД П.А. Ревель - Муроз

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 2F26A4001CB3A28E4944A5874FDF0EE2
Владелец Гуляев Павел Валентинович
Действителен с 16.07.2025 по 16.07.2026
Дата подписания 08.09.2025

П.В. Гуляев

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
рабочих по профессии
«Слесарь по ремонту технологических установок»

Заместитель вице-президента
ПАО «Транснефть»

Согласовано в СЭД М.Н. Фазлыев

2025



СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	5
2	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	6
3	УЧЕБНЫЙ ПЛАН.....	41
4	ПЛАН ОБУЧЕНИЯ.....	41
4.1	ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	41
4.2	СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ	45
	МОДУЛЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ (3-4 разряд).....	45
	МОДУЛЬ КУРСА ЦЕЛЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ «БЕЗОПАСНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ ОСНОВНОГО И ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ МТ».....	63
	МОДУЛЬ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ (5-6 разряд)	68
5	ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ	77
6	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	81
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ТЕМЫ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ.....	85
	ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ К ТЕОРЕТИЧЕСКОМУ ЭКЗАМЕНУ	87

1 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ГПМ – грузоподъемные механизмы;

КДКЗ – компенсатор давления клиновой задвижки;

К – консольный;

КМ – консольный моноблочный;

КОО – корпоративная образовательная организация;

МТ – магистральный трубопровод;

НКО - насосно-компрессорное оборудование;

НМ – насос нефтяной магистральный;

НПС – нефтеперекачивающая станция;

НТД – нормативная техническая документация;

ОО – образовательная организация;

ОСТ – организация системы «Транснефть»;

ПАО – публичное акционерное общество;

ПНБ – перевалочная нефтебаза;

ПС – перекачивающая станция;

СППК – специальный пружинный предохранительный клапан;

СЭМ – система экологического менеджмента;

ТО – техническое обслуживание;

ТО и Р - техническое обслуживание и ремонт;

ТПА – трубопроводная арматура.

2 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа разработана на основании программы профессионального обучения рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок», утвержденной Вице-президентом ПАО «Транснефть» Б.М. Королем 08.09.2025г.

Программа разработана с учетом требований:

- профессионального стандарта «Слесарь технологических установок нефтегазовой отрасли» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31.03.2021 № 201н).

Цель обучения: Подготовить обучающихся к выполнению работ по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» соответствующих разрядов.

Планируемые результаты освоения программы:

Модуль профессиональной подготовки (3-4 разряд), модуль повышения квалификации (5-6 разряд):

- приобретение необходимых знаний, умений и навыков выполнения трудовых действий для получения (подтверждения) соответствующего разряда.

Модуль курса целевого назначения «Безопасная эксплуатация и ремонт основного и вспомогательного оборудования объектов МТ»:

- приобретение теоретических знаний и практических навыков для безопасного выполнения огневых, газоопасных, ремонтных и других работ повышенной опасности на объектах ПАО «Транснефть».

Слесарь РТУ 3 разряда:

Трудовые функции:

Техническое обслуживание и ремонт (далее – ТОиР) простых и средней сложности элементов оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Техническое обслуживание (далее – ТО) простых, средней сложности элементов оборудования, ТО сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли
- Подготовка к ремонту узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли
- Ремонт простых и средней сложности элементов оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

Трудовые действия:

ТФ 1. ТО простых и средней сложности элементов оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Проверка комплектности и исправности оборудования, инструмента, технических устройств, применяемых для проведения ТО простых и средней сложности элементов оборудования
- Наружный осмотр простых и средней сложности элементов технологического оборудования нефтегазовой отрасли (насосного, компрессорного оборудования (далее – НКО), технологических трубопроводов, трубопроводной арматуры (далее – ТПА) низкого давления,

теплообменников типа «труба в трубе» и другого оборудования) в соответствии с нормативно-технической документацией (далее – НТД)

- Проверка целостности опор и крепления технологического оборудования нефтегазовой отрасли, трубопроводов, технологических площадок, лестниц и ограждений, затяжки фундаментных болтов
- Выполнение чистки, работ по промывке и смазке деталей и узлов, снятия литейных заливок и остатков питателей с деталей простых и средней сложности элементов оборудования
- Проверка герметичности фланцевых, резьбовых, сварных соединений, сальниковых уплотнений штоков и приводов, запорных устройств
- Проверка укомплектованности крышек, люков и фланцевых соединений крепежными деталями
- Проверка расхода смазочного масла НКО, применяемого для смазки простых и средней сложности элементов оборудования
- Восстановление защитного и антикоррозионного покрытий простых и средней сложности элементов оборудования
- Восстановление теплоизоляции технологических трубопроводов
- Замена фильтров и фильтрующих элементов масляных, воздушных, газовых систем
- Выполнение регламентных работ при ТО простых и средней сложности элементов оборудования

ТФ 2. Подготовка к ремонту узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Проверка комплектности и исправности оборудования, инструмента, технических устройств, применяемых для проведения ремонта простых и средней сложности элементов оборудования
- Снятие узлов и механизмов оборудования под руководством работника более высокого уровня квалификации
- Перемещение узлов и механизмов к месту выполнения работ по ремонту простых и средней сложности элементов оборудования с помощью простых грузоподъемных средств и механизмов (далее – ГПМ), управляемых с пола
- Очистка простых и средней сложности элементов оборудования от загрязнений перед проведением ремонтных работ
- Изготовление уплотнительных прокладок несложной конфигурации перед проведением работ по ремонту простых и средней сложности элементов оборудования
- Изготовление простых и средней сложности приспособлений для разборки, сборки узлов и механизмов оборудования

ТФ 3. Ремонт простых и средней сложности элементов оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Проверка комплектности и исправности оборудования, инструмента, технических устройств, применяемых для проведения ремонта простых и средней сложности элементов оборудования
- Разборка простых и средней сложности элементов оборудования
- Очистка, промывка, протирка узлов и деталей, ремонтируемых простых и средней сложности элементов оборудования после разборки
- Замена дефектных деталей, ремонтируемых простых и средней сложности элементов

оборудования

- Выполнение слесарной обработки деталей по 11–14-му качеству (4–7-му классу точности)
- Устранение технических неисправностей простых и средней сложности элементов оборудования
- Выполнение технологических операций механической обработки простых и средней сложности деталей и узлов оборудования
- Смазка простых и средней сложности узлов и деталей ремонтируемого оборудования
- Сборка простых и средней сложности элементов оборудования
- Сборка фланцевых соединений оборудования в ходе проведения ремонтных работ
- Визуальный осмотр простых и средней сложности элементов оборудования после ремонта для проверки соответствия выполненных работ НТД

Знания:

ТФ 1. ТО простых и средней сложности элементов оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Виды, назначение и способы использования ручного и механизированного инструмента и технических устройств, применяемых для осуществления ТО простых и средней сложности элементов оборудования
- Требования к планировке и оснащению рабочего места при проведении ТО простых и средней сложности элементов оборудования
- Правила чтения чертежей и эскизов простых и средней сложности элементов оборудования
- Назначение, виды, инструкции по эксплуатации оборудования, инструмента, технических устройств для ТО простых и средней сложности элементов оборудования
- Виды дефектов, неисправностей, механических повреждений простых и средней сложности элементов оборудования
- Требования НТД к эксплуатации простых и средней сложности элементов
- Последовательность и содержание операций при выполнении ТО простых и средней сложности элементов оборудования
- Наименование, маркировка и правила применения масел, моющих составов и смазок, применяемых при ТО простых и средней сложности элементов оборудования
- Нормы расхода материалов для проведения ТО простых и средней сложности элементов оборудования
- Правила применения средств индивидуальной защиты
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

ТФ 2. Подготовка к ремонту узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Требования к планировке и оснащению рабочего места для подготовки к ремонту простых и средней сложности элементов оборудования
- Принципиальная технологическая схема и схема коммуникаций технологического оборудования, выводимого в ремонт
- Приемы и методы выполнения слесарных работ перед проведением ремонта простых и

средней сложности элементов оборудования

- Правила использования моющих составов, применяемых для очистки простых и средней сложности элементов оборудования
- Маркировка, физико-химические свойства моющих составов и материалов, применяемых при очистке, промывке простых и средней сложности элементов оборудования
- Правила строповки, подъема, перемещения к месту ремонта и складирования простых и средней сложности узлов и механизмов оборудования при помощи ГПМ, управляемых с пола
- Виды и назначение ручного и механизированного инструмента и технических устройств, применяемых для проведения ремонта простых и средней сложности элементов оборудования
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

ТФ 3. Ремонт простых и средней сложности элементов оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Правила чтения технологических схем и чертежей деталей и сборочных единиц простых и средней сложности элементов оборудования
- Технические характеристики ремонтируемых простых и средней сложности элементов оборудования
- Назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарных, контрольно-измерительных инструментов и приборов, применяемых для проведения работ по ремонту простых и средней сложности элементов оборудования
- Система допусков и посадок, необходимых для проведения работ по ремонту простых и средней сложности элементов оборудования
- Квалитеты точности и параметры шероховатости для проведения работ по ремонту простых и средней сложности элементов оборудования
- Механические свойства обрабатываемых материалов для проведения работ по ремонту простых и средней сложности элементов оборудования
- Наименование, маркировка, правила применения масел, смазок, моющих составов и составов для абразивной обработки при проведении работ по ремонту простых и средней сложности элементов оборудования
- Перечень дефектов при выполнении слесарной обработки простых и средней сложности элементов оборудования
- Причины появления дефектов при выполнении слесарной обработки простых и средней сложности элементов оборудования и способы их предупреждения
- Способы размерной обработки деталей простых и средней сложности элементов оборудования
- Способы и последовательность выполнения пригоночных операций слесарной обработки при проведении ремонта простых и средней сложности элементов оборудования
- Правила и последовательность проведения измерений для проведения работ по ремонту простых и средней сложности элементов оборудования
- Способы регулировки механизмов в зависимости от их технических данных и характеристик для проведения работ по ремонту простых и средней сложности элементов оборудования
- Виды и назначение ручного и механизированного инструмента и технических устройств, применяемых для проведения работ по ремонту простых и средней сложности элементов оборудования

- Устройство и принципы действия сверлильных, заточных, трубогибочных станков, применяемых для проведения ремонта простых и средней сложности элементов оборудования
 - Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.
- Умения и навыки:**

ТФ 1. ТО простых и средней сложности элементов оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Выявлять дефекты, неисправности, механические повреждения инструментов и технических устройств, применяемых для проведения ТО простых и средней сложности элементов оборудования
- Выявлять дефекты, неисправности, механические повреждения простых и средней сложности элементов оборудования
- Выявлять дефекты, неисправности, механические повреждения опор, креплений технологического оборудования нефтегазовой отрасли, трубопроводов, технологических площадок, лестниц и ограждений
- Производить подтяжку крепежа простых и средней сложности элементов оборудования
- Применять слесарный инструмент и технические устройства для проведения чистки, промывки, смазки деталей и узлов, снятия литейных заливов и остатков питателей
- Выявлять утечки во фланцевых, резьбовых, сварных соединениях, сальниковых уплотнениях штоков и приводов, запорных устройств
- Применять ручной и механизированный (электрический, пневматический, гидравлический) инструмент при ТО простых и средней сложности элементов оборудования
- Выявлять дефекты и наличие крепежных деталей крышек, люков и фланцевых соединений простых и средней сложности элементов оборудования
- Определять соответствие количества смазки простых и средней сложности элементов оборудования требованиям НТД
- Проверять уровень масла в картерах подшипникового узла насосов, компрессоров
- Выполнять монтаж масленок постоянного уровня с регулировкой уровня масла на насосах, компрессорах
- Применять материалы для нанесения защитного, защитно-декоративного, антифрикционного и жаростойкого покрытий на простые и средней сложности элементы оборудования
- Выполнять замену фильтров и фильтрующих элементов масляных, воздушных, газовых систем в соответствии с НТД
- Применять негорючие материалы для восстановления теплоизоляции технологических трубопроводов в соответствии с НТД
- Применять НТД общего и специализированного назначения для проведения ТО простых и средней сложности элементов оборудования
- Применять средства индивидуальной защиты при проведении ТО простых и средней сложности элементов оборудования
- Применять инструкции в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

ТФ 2. Подготовка к ремонту узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Выявлять дефекты, неисправности, механические повреждения оборудования, инструмента, технических устройств, необходимых для ремонта простых и средней сложности элементов оборудования
- Выполнять разборку и сборку штатных соединений простых и средней сложности узлов и механизмов в порядке, установленном НТД
- Использовать ГПМ, управляемые с пола, для перемещения узлов и механизмов к месту выполнения ремонтных работ
- Применять очищающие средства, растворы, устройства для очистки простых и средней сложности элементов оборудования
- Применять слесарный инструмент и материалы для изготовления уплотнительных материалов несложной конфигурации для соединений деталей простых и средней сложности элементов оборудования
- Применять простые и средней сложности технические устройства для разборки, сборки простых и средней сложности узлов и механизмов
- Выполнять контрольные осмотры, замеры технических характеристик, качественных показателей готовности к ремонту узлов и механизмов простых и средней сложности элементов оборудования
- Применять НТД общего и специализированного назначения для проведения ремонта простых и средней сложности элементов оборудования
- Применять инструкции в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

ТФ 3. Ремонт простых и средней сложности элементов оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Выявлять дефекты, неисправности, механические повреждения инструмента, технических устройств, применяемых для проведения ремонта простых и средней сложности элементов оборудования
- Применять ручной и механизированный инструмент для разборки сборочных единиц простых и средней сложности элементов оборудования
- Применять моющие растворы, реагенты, материалы для очистки, промывки узлов и деталей простых и средней сложности элементов оборудования
- Выявлять дефекты, износ, неисправности, механические повреждения узлов и деталей простых и средней сложности элементов оборудования
- Выполнять подбор, установку на штатные места запасных деталей простых и средней сложности элементов оборудования и уплотнительных материалов взамен дефектных и изношенных
- Применять технические устройства, инструмент и материалы для восстановления технически неисправных простых и средней сложности элементов оборудования
- Производить разметку заготовок в соответствии с требуемой технологической последовательностью при ремонте простых и средней сложности элементов оборудования
- Выбирать слесарный инструмент и технические устройства для выполнения ремонта простых и средней сложности элементов оборудования в рамках своей компетенции
- Определять межоперационные припуски и допуски при разметке заготовок в ходе ремонта простых и средней сложности элементов оборудования
- Производить разделение изделия на детали, сборочные единицы при проведении ремонта

простых и средней сложности элементов оборудования в соответствии с НТД

- Производить рубку, правку, гибку, резку, опилование, сверление, зенкерование, зенкование, развертывание простых и средней сложности элементов оборудования
- Выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку, доводку, полирование простых и средней сложности элементов оборудования
- Подготавливать торцы труб под сварку при проведении ремонта простых и средней сложности элементов оборудования
- Производить соединение составных частей простых и средней сложности элементов оборудования
- Применять ручной и механизированный инструмент при проведении работ по ремонту простых и средней сложности элементов оборудования
- Устанавливать и закреплять детали и узлы в зажимных приспособлениях различных видов при проведении ремонта простых и средней сложности элементов оборудования
- Управлять сверлильными, заточными, трубогибочными станками при проведении ремонта простых и средней сложности элементов оборудования
- Выполнять контрольные осмотры, замеры технических характеристик, качественных показателей ремонтных узлов и механизмов простых и средней сложности элементов оборудования
- Вносить результаты измерения деталей и узлов в техническую документацию
- Применять инструкции в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

Слесарь РТУ 4 разряда

Трудовые функции:

ТОиР сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- ТО сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли
- Демонтаж, монтаж сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли
- Разборка, сборка сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли
- Ремонт сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли
- Испытание сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

Трудовые действия:

ТФ 1. ТО сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Проверка комплектности и целостности инструмента, технических устройств, применяемых для проведения ТО сложного оборудования
- Наружный осмотр сложного оборудования для проверки целостности и исправности
- Наружный осмотр вспомогательных систем сложного оборудования для проверки целостности и исправности
- Восстановление антикоррозионного покрытия поверхности сложного оборудования
- Проверка целостности ТПА сложного оборудования
- Поджатие, замена сальниковых уплотнений НКО, ТПА сложного оборудования
- Замена фильтров и фильтрующих элементов масляных, воздушных, газовых систем

сложного оборудования

- Проверка, замена уплотнительных прокладок технологических соединений ТПА, НКО
- Отбор проб масла для проведения лабораторных исследований на содержание механических примесей в НКО
- Проверка уровня масла в картерах НКО
- Проверка целостности кожухов, крепежных и стопорных деталей сложного оборудования
- Проверка герметичности корпуса аппаратов, емкостного и резервуарного оборудования, маслопроводов и вспомогательных трубопроводов
- Смазка подшипниковых узлов НКО сложного оборудования
- Замена изоляции на технологических трубопроводах сложного оборудования
- Регулировка предохранительной арматуры, установленной на сложном оборудовании
- Проверка целостности заземления сложного оборудования

ТФ 2. Демонтаж, монтаж сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Проверка комплектности и исправности оборудования, инструмента, технических устройств, применяемых для проведения монтажа, демонтажа сложного оборудования
- Установка предупредительных плакатов и аншлагов в зоне демонтажа, монтажа сложного оборудования
- Отключение сложного оборудования от коммуникационных систем и подключение к ним для проведения монтажа, демонтажа этого оборудования
- Снятие и установка креплений и элементов фундамента, на котором установлено сложное оборудование
- Слив рабочего агента при необходимости из сложного оборудования для проведения демонтажа
- Разъединение сложного оборудования на детали, узлы и механизмы с маркировкой деталей
- Перемещение деталей, узлов и механизмов, агрегатов, аппаратов сложного оборудования к месту ремонта, установки или консервации с использованием ГПМ при монтаже и демонтаже
- Соединение деталей, узлов и механизмов сложного оборудования
- Снятие с наружных поверхностей сложного оборудования консервирующей смазки при монтаже нового оборудования
- Визуальный осмотр узлов и механизмов, агрегатов, аппаратов сложного оборудования для оценки правильности монтажа в соответствии с НТД

ТФ 3. Разборка, сборка сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Проверка комплектности и исправности оборудования, инструмента, технических устройств, применяемых для разборки и сборки сложного оборудования
- Отсоединение и присоединение контрольно-измерительных приборов и автоматики сложного оборудования
- Снятие и установка кожухов, крышек, защитных щитков, ограждений сложного оборудования для открытия доступа к разбираемым агрегатам и узлам
- Проведение закручивания и скручивания болтов, шпилек и гаек фланцевых соединений при разборке и сборке сложного оборудования
- Снятие с валов сложного оборудования посаженных с натягом шкивов, звездочек,

зубчатых колес, подшипников и установка их на вал

- Разъединение и соединение резьбовых и заклепочных соединений сложного оборудования
- Очистка, промывка, протирка узлов и деталей сложного оборудования после разборки
- Разъединение и соединение фланцевых соединений сложного оборудования
- Разъединение и соединение неподвижных неразъемных соединений сложного оборудования
- Разъединение и соединение типовых сборочных единиц на сложном оборудовании

ТФ 4. Ремонт сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Проверка комплектности и исправности оборудования, инструмента, технических устройств, применяемых для проведения ремонта сложного оборудования
- Выполнение слесарной обработки деталей по 6–10-му качеству (1–3-му классу точности)
- Устранение технических неисправностей сложного оборудования
- Изготовление деталей для сложного оборудования
- Подготовка станка к механической обработке деталей и узлов сложного оборудования
- Выполнение технологических операций механической обработки деталей и узлов сложного оборудования
- Выполнение работ по ремонту сложного оборудования
- Замена дефектных деталей сложного оборудования
- Визуальный осмотр оборудования после проведения ремонтных работ сложного оборудования для оценки соответствия выполненным работам НТД

ТФ 5. Испытание сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Проверка комплектности и исправности оборудования, инструмента, технических устройств, применяемых для проведения испытаний сложного оборудования
- Проведение ревизии сложного оборудования, трубопроводов на соответствие техническим требованиям организации-изготовителя
- Визуальный контроль правильности сборки систем смазки, охлаждения, противопожарной защиты, защитного заземления, автоматизации сложного оборудования
- Проведение первоначального пробного запуска сложного оборудования, трубопроводов без нагрузки (испытание на холостом ходу)
- Проведение механических, гидравлических, пневматических испытаний сложного оборудования, трубопроводов
- Слив воды из испытываемого сложного оборудования после проведения гидравлического испытания
- Визуальный осмотр сложного оборудования после проведения испытаний для проверки отсутствия остаточных деформаций, трещин корпусов, течи, потения в сварных, заклепочных и разъемных соединениях
- Устранение выявленных дефектов в ходе проведения испытаний сложного оборудования
- Проведение повторного испытания сложного оборудования после устранения выявленных дефектов

Знания:

ТФ 1. ТО сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Требования к планировке и оснащению рабочего места при проведении ТО сложного оборудования
- Правила чтения чертежей и эскизов сложного оборудования
- Назначение, виды инструмента, технических устройств, применяемых при проведении ТО сложного оборудования
- Виды дефектов, неисправностей, механических повреждений сложного оборудования и способы их устранения
- Инструкции по эксплуатации сложного оборудования
- Последовательность проведения ТО сложного оборудования
- Физико-химические свойства, маркировка и правила применения масел, моющих составов и смазок, применяемых при ТО сложного оборудования
- Нормы расхода материалов для проведения ТО сложного оборудования
- Порядок слива, долива, замены масла в маслосистеме НКО
- Назначение, виды, материалы, способы устранения дефектов уплотнительных прокладок технологических соединений узлов и механизмов сложного оборудования
- Порядок извлечения, дополнения, замены смазки узлов подшипников НКО сложного оборудования при проведении ТО
- Назначение, конструкция, способы устранения дефектов, неисправностей соединительных узлов НКО, вентиляционной системы с силовыми приводами сложного оборудования
- Назначение, устройство, способы устранения дефектов изоляции на технологических линиях сложного оборудования
- Способы удаления, восстановления, нанесения защитного покрытия на поверхности деталей сложного оборудования
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

ТФ 2. Демонтаж, монтаж сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Требования к планировке и оснащению рабочего места при проведении монтажа, демонтажа сложного оборудования
- Правила чтения чертежей и монтажных схем сложного оборудования
- Последовательность операций при выполнении монтажа и демонтажа сложного оборудования
- Устройство, правила эксплуатации грузозахватных приспособлений, стропов, тары и ГПМ для перемещения сложного оборудования при демонтаже и монтаже
- Правила строповки, подъема, перемещения и складирования грузов при демонтаже и монтаже сложного оборудования
- Виды, назначение и способы использования ручного и механизированного инструмента и технических устройств, применяемых для проведения монтажа и демонтажа сложного оборудования
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

ТФ 3. Разборка, сборка сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Требования к планировке и оснащению рабочего места для проведения сборки и разборки сложного оборудования
- Система допусков и посадок, необходимых для проведения сборки и разборки сложного оборудования
- Квалитеты точности и параметры шероховатости для проведения сборки и разборки сложного оборудования
- Правила чтения чертежей деталей, узлов и конструкций для проведения сборки и разборки сложного оборудования
- Приемы и методы выполнения слесарных работ для проведения сборки и разборки сложного оборудования
- Наименование, маркировка, правила применения масел, смазок и моющих составов при проведении сборки и разборки сложного оборудования
- Правила и последовательность выполнения разборки, сборки сложного оборудования
- Назначение, устройство и правила применения слесарных, контрольно-измерительных инструментов и приборов, применяемых для проведения сборки и разборки сложного оборудования
- Виды, назначение и конструкция ручного и механизированного инструмента, технических устройств, применяемых при выполнении сборки и разборки сложного оборудования
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

ТФ 4. Ремонт сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Требования к планировке и оснащению рабочего места при проведении ремонта сложного оборудования
- Правила чтения чертежей деталей, сборочных единиц и конструкций сложного оборудования
- Технические характеристики ремонтируемого сложного оборудования
- Назначение, устройство и правила применения универсальных приспособлений, слесарных, контрольно-измерительных инструментов и приборов, применяемых для проведения ремонта сложного оборудования
- Система допусков и посадок, необходимых для проведения ремонта сложного оборудования
- Квалитеты точности и параметры шероховатости для проведения ремонта сложного оборудования
- Механические свойства обрабатываемых материалов при проведении ремонта сложного оборудования
- Виды дефектов при выполнении слесарной обработки сложного оборудования
- Причины появления дефектов и способы их предупреждения при выполнении слесарной обработки сложного оборудования
- Способы и последовательность размерной обработки деталей сложного оборудования
- Способы и последовательность выполнения пригоночных операций слесарной обработки сложного оборудования
- Последовательность выполнения операций при ремонте и регулировке механизмов сложного оборудования
- Виды, назначение и конструкция ручного и механизированного инструмента,

применяемого при проведении ремонта сложного оборудования

- Знаки условного обозначения допусков, квалитетов, параметров шероховатости, способов базирования заготовок при проведении ремонта сложного оборудования
- Устройство и принцип действия сверлильных, заточных, трубогибочных станков, применяемых для проведения ремонта сложного оборудования
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

ТФ 5. Испытание сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Требования к планировке и оснащению рабочего места при проведении испытаний сложного оборудования
- Правила чтения чертежей деталей, сборочных единиц и комплектов при проведении испытаний сложного оборудования
- Методы диагностики технического состояния оборудования при проведении испытаний сложного оборудования
- Требования инструкций по проведению испытаний сложного оборудования
- Правила продувки и опрессовки трубопроводов, сосудов и узлов переключения при проведении испытаний сложного оборудования
- Нормы на испытание трубопроводов, сосудов и узлов переключения сложного оборудования
- Перечень дефектов элементов обвязки трубопроводов при проведении испытаний сложного оборудования
- Порядок проведения испытаний сложного оборудования
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

Умения и навыки:

ТФ 1. ТО уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Требования к планировке и оснащению рабочего места при проведении ТО уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Правила чтения чертежей и эскизов уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Назначение, виды инструмента, технических устройств, применяемых при проведении ТО уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Виды дефектов, неисправностей, механических повреждений уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования и способы их устранения
- Инструкции по эксплуатации уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Последовательность проведения ТО уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Физико-химические свойства, маркировка и правила применения масел, моющих составов и смазок, применяемых при ТО уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Нормы расхода материалов для проведения ТО уникального, комбинированного,

крупногабаритного и экспериментального оборудования

- Порядок слива, долива, замены масла в маслосистеме НКО
- Назначение, виды, материалы, способы устранения дефектов уплотнительных прокладок технологических соединений узлов и механизмов уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Порядок извлечения, дополнения, замены смазки узлов подшипников НКО
- Назначение, конструкция, способы устранения дефектов, неисправностей соединительных узлов НКО, вентиляционной системы с силовыми приводами уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Назначение, устройство, способы устранения дефектов изоляции на технологических линиях уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Способы удаления, восстановления, нанесения защитного покрытия на поверхности деталей уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

ТФ 2. Демонтаж, монтаж уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Требования к планировке и оснащению рабочего места при проведении монтажа, демонтажа уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Правила чтения чертежей и монтажных схем уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Последовательность операций при выполнении монтажа и демонтажа уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Устройство, правила эксплуатации грузозахватных приспособлений, стропов, тары и ГПМ для перемещения уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования при демонтаже и монтаже
- Правила строповки, подъема, перемещения и складирования грузов при демонтаже и монтаже уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Виды, назначение и способы использования ручного и механизированного инструмента, технических устройств, применяемых для проведения монтажа и демонтажа уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

ТФ 3. Разборка, сборка уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Требования к планировке и оснащению рабочего места для проведения сборки и разборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Система допусков и посадок, для проведения сборки и разборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Квалитеты точности и параметры шероховатости для проведения сборки и разборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования

- Правила чтения чертежей деталей, узлов и конструкций для проведения сборки и разборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Приемы и методы выполнения слесарных работ для проведения сборки и разборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Наименование, маркировка, правила применения масел, смазок и моющих составов при проведении сборки и разборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Правила и последовательность выполнения разборки, сборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Назначение, устройство и правила применения слесарных, контрольно-измерительных инструментов и приборов, применяемых для проведения сборки и разборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Виды, назначение и конструкция ручного и механизированного инструмента, технических устройств, применяемых при выполнении сборки и разборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

ТФ 4. Ремонт уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Требования к планировке и оснащению рабочего места при проведении ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Правила чтения чертежей деталей, сборочных единиц и конструкций уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Технические характеристики ремонтируемого уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарных, контрольно-измерительных инструментов и приборов, применяемых для проведения ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Система допусков и посадок для проведения ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Квалитеты точности и параметры шероховатости для проведения ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Механические свойства обрабатываемых материалов при проведении ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Виды дефектов при выполнении слесарной обработки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Причины появления дефектов и способы их предупреждения при выполнении слесарной обработки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Способы и последовательность размерной обработки деталей уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Способы и последовательность выполнения пригоночных операций слесарной обработки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Последовательность выполнения операций при ремонте и регулировке механизмов

уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования

- Виды, назначение и конструкция ручного и механизированного инструмента, применяемого при проведении ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования

- Знаки условного обозначения допусков, квалитетов, параметров шероховатости, способов базирования заготовок при проведении ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования

- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

ТФ 5. Испытание уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Требования к планировке и оснащению рабочего места при проведении испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования

- Правила чтения чертежей деталей, сборочных единиц и комплектов при проведении испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования

- Методы диагностики технического состояния оборудования при проведении испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования

- Требования инструкций по проведению испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования

- Правила продувки и опрессовки трубопроводов, сосудов и узлов переключения при проведении испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования

- Нормы на испытание трубопроводов, сосудов и узлов переключения сложного оборудования

- Перечень дефектов элементов обвязки трубопроводов при проведении испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования

- Порядок проведения испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования

- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

Слесарь РТУ 5 разряда

Трудовые функции:

ТОиР сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- ТО сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Демонтаж, монтаж сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Разборка, сборка сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Ремонт сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Испытание сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

Трудовые действия:

ТФ 1. ТО сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Проверка комплектности и целостности инструмента, технических устройств, применяемых для проведения ТО сложного оборудования
- Наружный осмотр сложного оборудования для проверки целостности и исправности
- Наружный осмотр вспомогательных систем сложного оборудования для проверки целостности и исправности
- Восстановление антикоррозионного покрытия поверхности сложного оборудования
- Проверка целостности ТПА сложного оборудования
- Поджатие, замена сальниковых уплотнений НКО, ТПА сложного оборудования
- Замена фильтров и фильтрующих элементов масляных, воздушных, газовых систем сложного оборудования
- Проверка, замена уплотнительных прокладок технологических соединений ТПА, НКО
- Отбор проб масла для проведения лабораторных исследований на содержание механических примесей в НКО
- Проверка уровня масла в картерах НКО
- Проверка целостности кожухов, крепежных и стопорных деталей сложного оборудования
- Проверка герметичности корпуса аппаратов, емкостного и резервуарного оборудования, маслопроводов и вспомогательных трубопроводов
- Смазка подшипниковых узлов НКО сложного оборудования
- Замена изоляции на технологических трубопроводах сложного оборудования
- Регулировка предохранительной арматуры, установленной на сложном оборудовании
- Проверка целостности заземления сложного оборудования

ТФ 2. Демонтаж, монтаж сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Проверка комплектности и исправности оборудования, инструмента, технических устройств, применяемых для проведения монтажа, демонтажа сложного оборудования
- Установка предупредительных плакатов и аншлагов в зоне демонтажа, монтажа сложного оборудования
- Отключение сложного оборудования от коммуникационных систем и подключение к ним для проведения монтажа, демонтажа этого оборудования
- Снятие и установка креплений и элементов фундамента, на котором установлено сложное оборудование
- Слив рабочего агента при необходимости из сложного оборудования для проведения демонтажа
- Разъединение сложного оборудования на детали, узлы и механизмы с маркировкой деталей
- Перемещение деталей, узлов и механизмов, агрегатов, аппаратов сложного оборудования к месту ремонта, установки или консервации с использованием ГПМ при монтаже и демонтаже
- Соединение деталей, узлов и механизмов сложного оборудования
- Снятие с наружных поверхностей сложного оборудования консервирующей смазки при монтаже нового оборудования
- Визуальный осмотр узлов и механизмов, агрегатов, аппаратов сложного оборудования для оценки правильности монтажа в соответствии с НТД

ТФ 3. Разборка, сборка сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Проверка комплектности и исправности оборудования, инструмента, технических устройств, применяемых для разборки и сборки сложного оборудования
- Отсоединение и присоединение контрольно-измерительных приборов и автоматики сложного оборудования
- Снятие и установка кожухов, крышек, защитных щитков, ограждений сложного оборудования для открытия доступа к разбираемым агрегатам и узлам
- Проведение закручивания и скручивания болтов, шпилек и гаек фланцевых соединений при разборке и сборке сложного оборудования
- Снятие с валов сложного оборудования посаженных с натягом шкивов, звездочек, зубчатых колес, подшипников и установка их на вал
- Разъединение и соединение резьбовых и заклепочных соединений сложного оборудования
- Очистка, промывка, протирка узлов и деталей сложного оборудования после разборки
- Разъединение и соединение фланцевых соединений сложного оборудования
- Разъединение и соединение неподвижных неразъемных соединений сложного оборудования
- Разъединение и соединение типовых сборочных единиц на сложном оборудовании

ТФ 4. Ремонт сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Проверка комплектности и исправности оборудования, инструмента, технических устройств, применяемых для проведения ремонта сложного оборудования
- Выполнение слесарной обработки деталей по 6–10-му качеству (1–3-му классу точности)
- Устранение технических неисправностей сложного оборудования
- Изготовление деталей для сложного оборудования
- Подготовка станка к механической обработке деталей и узлов сложного оборудования
- Выполнение технологических операций механической обработки деталей и узлов сложного оборудования
- Выполнение работ по ремонту сложного оборудования
- Замена дефектных деталей сложного оборудования
- Визуальный осмотр оборудования после проведения ремонтных работ сложного оборудования для оценки соответствия выполненным работ НТД

ТФ 5. Испытание сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Проверка комплектности и исправности оборудования, инструмента, технических устройств, применяемых для проведения испытаний сложного оборудования
- Проведение ревизии сложного оборудования, трубопроводов на соответствие техническим требованиям организации-изготовителя
- Визуальный контроль правильности сборки систем смазки, охлаждения,

противопожарной защиты, защитного заземления, автоматизации сложного оборудования

- Проведение первоначального пробного запуска сложного оборудования, трубопроводов без нагрузки (испытание на холостом ходу)
- Проведение механических, гидравлических, пневматических испытаний сложного оборудования, трубопроводов
- Слив воды из испытываемого сложного оборудования после проведения гидравлического испытания
- Визуальный осмотр сложного оборудования после проведения испытаний для проверки отсутствия остаточных деформаций, трещин корпусов, течи, потения в сварных, заклепочных и разъемных соединениях
- Устранение выявленных дефектов в ходе проведения испытаний сложного оборудования
- Проведение повторного испытания сложного оборудования после устранения выявленных дефектов

Знания:

ТФ 1. ТО сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Требования к планировке и оснащению рабочего места при проведении ТО сложного оборудования
- Правила чтения чертежей и эскизов сложного оборудования
- Назначение, виды инструмента, технических устройств, применяемых при проведении ТО сложного оборудования
- Виды дефектов, неисправностей, механических повреждений сложного оборудования и способы их устранения
- Инструкции по эксплуатации сложного оборудования
- Последовательность проведения ТО сложного оборудования
- Физико-химические свойства, маркировка и правила применения масел, моющих составов и смазок, применяемых при ТО сложного оборудования
- Нормы расхода материалов для проведения ТО сложного оборудования
- Порядок слива, долива, замены масла в маслосистеме НКО
- Назначение, виды, материалы, способы устранения дефектов уплотнительных прокладок технологических соединений узлов и механизмов сложного оборудования
- Порядок извлечения, дополнения, замены смазки узлов подшипников НКО сложного оборудования при проведении ТО
- Назначение, конструкция, способы устранения дефектов, неисправностей соединительных узлов НКО, вентиляционной системы с силовыми приводами сложного оборудования
- Назначение, устройство, способы устранения дефектов изоляции на технологических линиях сложного оборудования
- Способы удаления, восстановления, нанесения защитного покрытия на поверхности деталей сложного оборудования
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

ТФ 2. Демонтаж, монтаж сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Требования к планировке и оснащению рабочего места при проведении монтажа, демонтажа сложного оборудования
- Правила чтения чертежей и монтажных схем сложного оборудования
- Последовательность операций при выполнении монтажа и демонтажа сложного оборудования
- Устройство, правила эксплуатации грузозахватных приспособлений, стропов, тары и ГПМ для перемещения сложного оборудования при демонтаже и монтаже
- Правила строповки, подъема, перемещения и складирования грузов при демонтаже и монтаже сложного оборудования
- Виды, назначение и способы использования ручного и механизированного инструмента и технических устройств, применяемых для проведения монтажа и демонтажа сложного оборудования
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

ТФ 3. Разборка, сборка сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Требования к планировке и оснащению рабочего места для проведения сборки и разборки сложного оборудования
- Система допусков и посадок, необходимых для проведения сборки и разборки сложного оборудования
- Квалитеты точности и параметры шероховатости для проведения сборки и разборки сложного оборудования
- Правила чтения чертежей деталей, узлов и конструкций для проведения сборки и разборки сложного оборудования
- Приемы и методы выполнения слесарных работ для проведения сборки и разборки сложного оборудования
- Наименование, маркировка, правила применения масел, смазок и моющих составов при проведении сборки и разборки сложного оборудования
- Правила и последовательность выполнения разборки, сборки сложного оборудования
- Назначение, устройство и правила применения слесарных, контрольно-измерительных инструментов и приборов, применяемых для проведения сборки и разборки сложного оборудования
- Виды, назначение и конструкция ручного и механизированного инструмента, технических устройств, применяемых при выполнении сборки и разборки сложного оборудования
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

ТФ 4. Ремонт сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Требования к планировке и оснащению рабочего места при проведении ремонта сложного оборудования
- Правила чтения чертежей деталей, сборочных единиц и конструкций сложного оборудования
- Технические характеристики ремонтируемого сложного оборудования
- Назначение, устройство и правила применения универсальных приспособлений,

слесарных, контрольно-измерительных инструментов и приборов, применяемых для проведения ремонта сложного оборудования

- Система допусков и посадок, необходимых для проведения ремонта сложного оборудования

- Квалитеты точности и параметры шероховатости для проведения ремонта сложного оборудования

- Механические свойства обрабатываемых материалов при проведении ремонта сложного оборудования

- Виды дефектов при выполнении слесарной обработки сложного оборудования

- Причины появления дефектов и способы их предупреждения при выполнении слесарной обработки сложного оборудования

- Способы и последовательность размерной обработки деталей сложного оборудования

- Способы и последовательность выполнения пригоночных операций слесарной обработки сложного оборудования

- Последовательность выполнения операций при ремонте и регулировке механизмов сложного оборудования

- Виды, назначение и конструкция ручного и механизированного инструмента, применяемого при проведении ремонта сложного оборудования

- Знаки условного обозначения допусков, квалитетов, параметров шероховатости, способов базирования заготовок при проведении ремонта сложного оборудования

- Устройство и принцип действия сверлильных, заточных, трубогибочных станков, применяемых для проведения ремонта сложного оборудования

- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

ТФ 5. Испытание сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Требования к планировке и оснащению рабочего места при проведении испытаний сложного оборудования

- Правила чтения чертежей деталей, сборочных единиц и комплектов при проведении испытаний сложного оборудования

- Методы диагностики технического состояния оборудования при проведении испытаний сложного оборудования

- Требования инструкций по проведению испытаний сложного оборудования

- Правила продувки и опрессовки трубопроводов, сосудов и узлов переключения при проведении испытаний сложного оборудования

- Нормы на испытание трубопроводов, сосудов и узлов переключения сложного оборудования

- Перечень дефектов элементов обвязки трубопроводов при проведении испытаний сложного оборудования

- Порядок проведения испытаний сложного оборудования

- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

Умения и навыки:

ТФ 1. ТО уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Требования к планировке и оснащению рабочего места при проведении ТО уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Правила чтения чертежей и эскизов уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Назначение, виды инструмента, технических устройств, применяемых при проведении ТО уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Виды дефектов, неисправностей, механических повреждений уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования и способы их устранения
- Инструкции по эксплуатации уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Последовательность проведения ТО уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Физико-химические свойства, маркировка и правила применения масел, моющих составов и смазок, применяемых при ТО уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Нормы расхода материалов для проведения ТО уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Порядок слива, долива, замены масла в маслосистеме НКО
- Назначение, виды, материалы, способы устранения дефектов уплотнительных прокладок технологических соединений узлов и механизмов уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Порядок извлечения, дополнения, замены смазки узлов подшипников НКО
- Назначение, конструкция, способы устранения дефектов, неисправностей соединительных узлов НКО, вентиляционной системы с силовыми приводами уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Назначение, устройство, способы устранения дефектов изоляции на технологических линиях уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Способы удаления, восстановления, нанесения защитного покрытия на поверхности деталей уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

ТФ 2. Демонтаж, монтаж уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Требования к планировке и оснащению рабочего места при проведении монтажа, демонтажа уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Правила чтения чертежей и монтажных схем уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Последовательность операций при выполнении монтажа и демонтажа уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Устройство, правила эксплуатации грузозахватных приспособлений, стропов, тары и ГПМ для перемещения уникального, комбинированного, крупногабаритного и

экспериментального оборудования при демонтаже и монтаже

- Правила строповки, подъема, перемещения и складирования грузов при демонтаже и монтаже уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Виды, назначение и способы использования ручного и механизированного инструмента, технических устройств, применяемых для проведения монтажа и демонтажа уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

ТФ 3. Разборка, сборка уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Требования к планировке и оснащению рабочего места для проведения сборки и разборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Система допусков и посадок, для проведения сборки и разборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Квалитеты точности и параметры шероховатости для проведения сборки и разборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Правила чтения чертежей деталей, узлов и конструкций для проведения сборки и разборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Приемы и методы выполнения слесарных работ для проведения сборки и разборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Наименование, маркировка, правила применения масел, смазок и моющих составов при проведении сборки и разборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Правила и последовательность выполнения разборки, сборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Назначение, устройство и правила применения слесарных, контрольно-измерительных инструментов и приборов, применяемых для проведения сборки и разборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Виды, назначение и конструкция ручного и механизированного инструмента, технических устройств, применяемых при выполнении сборки и разборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

ТФ 4. Ремонт уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Требования к планировке и оснащению рабочего места при проведении ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Правила чтения чертежей деталей, сборочных единиц и конструкций уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Технические характеристики ремонтируемого уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарных, контрольно-измерительных инструментов и приборов, применяемых для проведения

ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования

- Система допусков и посадок для проведения ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Квалитеты точности и параметры шероховатости для проведения ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Механические свойства обрабатываемых материалов при проведении ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Виды дефектов при выполнении слесарной обработки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Причины появления дефектов и способы их предупреждения при выполнении слесарной обработки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Способы и последовательность размерной обработки деталей уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Способы и последовательность выполнения пригоночных операций слесарной обработки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Последовательность выполнения операций при ремонте и регулировке механизмов уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Виды, назначение и конструкция ручного и механизированного инструмента, применяемого при проведении ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Знаки условного обозначения допусков, квалитетов, параметров шероховатости, способов базирования заготовок при проведении ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

ТФ 5. Испытание уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Требования к планировке и оснащению рабочего места при проведении испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Правила чтения чертежей деталей, сборочных единиц и комплектов при проведении испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Методы диагностики технического состояния оборудования при проведении испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Требования инструкций по проведению испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Правила продувки и опрессовки трубопроводов, сосудов и узлов переключения при проведении испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Нормы на испытание трубопроводов, сосудов и узлов переключения сложного оборудования
- Перечень дефектов элементов обвязки трубопроводов при проведении испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования

- Порядок проведения испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

Слесарь РТУ 6 разряда

Трудовые функции и действия:

Трудовые функции:

ТОиР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- ТО уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли
- Демонтаж, монтаж уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли
- Разборка, сборка уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли
- Ремонт уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли
- Испытание уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

Трудовые действия:

ТФ 1. ТО уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Проверка комплектности и целостности инструмента, технических устройств, применяемых для проведения ТО уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Наружный осмотр уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования для проверки целостности и исправности
- Наружный осмотр вспомогательных систем уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования для проверки целостности и исправности
- Восстановление антикоррозионного покрытия поверхности уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Проверка целостности ТПА уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Поджатие, замена сальниковых уплотнений НКО, ТПА уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Замена фильтров и фильтрующих элементов масляных, воздушных, газовых систем уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Проверка, замена уплотнительных прокладок технологических соединений ТПА, НКО
- Отбор проб масла для проведения лабораторных исследований на содержание

механических примесей в НКО

- Проверка уровня масла в картерах НКО
- Проверка целостности кожухов, крепежных и стопорных деталей уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Проверка герметичности корпуса аппаратов, емкостного и резервуарного оборудования, маслопроводов и вспомогательных трубопроводов
- Смазка подшипниковых узлов НКО уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Замена изоляции на технологических трубопроводах уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Регулировка предохранительной арматуры, установленной на уникальном, комбинированном, крупногабаритном и экспериментальном оборудовании
- Проверка целостности заземления уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования

ТФ 2. Демонтаж, монтаж уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Проверка комплектности и исправности оборудования, инструмента, технических устройств, применяемых для проведения монтажа, демонтажа уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Установка предупредительных плакатов и аншлагов в зоне демонтажа, монтажа уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Отключение уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования от коммуникационных систем, подключение к ним для проведения монтажа, демонтажа этого оборудования
- Снятие и установка креплений и элементов фундамента, на котором установлено уникальное, комбинированное, крупногабаритное и экспериментальное оборудование
- Слив рабочего агента из уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования для проведения демонтажа
- Разъединение уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования на детали, узлы и механизмы с маркировкой деталей
- Перемещение деталей, узлов и механизмов, агрегатов, аппаратов уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования к месту ремонта, установки или консервации с использованием ГПМ при монтаже и демонтаже
- Соединение деталей, узлов и механизмов уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Снятие с наружных поверхностей уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования консервирующей смазки при монтаже нового оборудования
- Визуальный осмотр узлов и механизмов, агрегатов, аппаратов уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования для проверки правильности монтажа в соответствии с НТД

ТФ 3. Разборка, сборка уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Проверка комплектности и исправности оборудования, инструмента, технических устройств, применяемых для разборки и сборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Снятие и установка кожухов, крышек, защитных щитков, ограждений уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования для открытия доступа к разбираемым агрегатам и узлам
- Проведение закручивания и скручивания болтов, шпилек и гаек фланцевых соединений при разборке и сборке уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Снятие с валов уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования посаженных с натягом шкивов, звездочек, зубчатых колес, подшипников и установка их на вал
- Разъединение и соединение резьбовых и заклепочных соединений уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Очистка, промывка, протирка узлов и деталей уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования после разборки
- Разъединение и соединение фланцевых соединений уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Разъединение и соединение неподвижных неразъемных соединений уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Разъединение и соединение типовых сборочных единиц уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования

ТФ 4. Ремонт уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Проверка комплектности и исправности оборудования, инструмента, технических устройств, применяемых для проведения ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Выполнение слесарной обработки деталей по 6–10-му качеству (1–3-му классу точности)
- Устранение технических неисправностей уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Изготовление деталей для уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Выполнение технологических операций механической обработки деталей и узлов уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Выполнение работ по ремонту уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Замена дефектных деталей уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Визуальный осмотр оборудования после проведения ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования для проверки соответствия выполненных работ НТД

ТФ 5. Испытание уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Проверка комплектности и исправности оборудования, инструмента, технических устройств, применяемых для проведения испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Проведение ревизии уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования, трубопроводов на соответствие техническим требованиям организации-изготовителя
- Визуальный осмотр правильности сборки систем смазки, охлаждения, противопожарной защиты, защитного заземления, автоматизации уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Проведение первоначального пробного запуска уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования, трубопроводов без нагрузки (испытание на холостом ходу)
- Проведение механических, гидравлических, пневматических испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Слив воды из испытуемого уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования после проведения гидравлического испытания
- Визуальный осмотр уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования после проведения испытаний для проверки отсутствия остаточных деформаций, трещин корпусов, течи, потения в сварных, заклепочных и разъемных соединениях
- Устранение выявленных дефектов в ходе проведения испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Проведение повторного испытания уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования после устранения выявленных дефектов

Знания:

ТФ 1. ТО уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Требования к планировке и оснащению рабочего места при проведении ТО уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Правила чтения чертежей и эскизов уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Назначение, виды инструмента, технических устройств, применяемых при проведении ТО уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Виды дефектов, неисправностей, механических повреждений уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования и способы их устранения
- Инструкции по эксплуатации уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Последовательность проведения ТО уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Физико-химические свойства, маркировка и правила применения масел, моющих составов и смазок, применяемых при ТО уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования

- Нормы расхода материалов для проведения ТО уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Порядок слива, долива, замены масла в маслосистеме НКО
- Назначение, виды, материалы, способы устранения дефектов уплотнительных прокладок технологических соединений узлов и механизмов уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Порядок извлечения, дополнения, замены смазки узлов подшипников НКО
- Назначение, конструкция, способы устранения дефектов, неисправностей соединительных узлов НКО, вентиляционной системы с силовыми приводами уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Назначение, устройство, способы устранения дефектов изоляции на технологических линиях уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Способы удаления, восстановления, нанесения защитного покрытия на поверхности деталей уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

ТФ 2. Демонтаж, монтаж уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Требования к планировке и оснащению рабочего места при проведении монтажа, демонтажа уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Правила чтения чертежей и монтажных схем уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Последовательность операций при выполнении монтажа и демонтажа уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Устройство, правила эксплуатации грузозахватных приспособлений, стропов, тары и ГПМ для перемещения уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования при демонтаже и монтаже
- Правила строповки, подъема, перемещения и складирования грузов при демонтаже и монтаже уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Виды, назначение и способы использования ручного и механизированного инструмента, технических устройств, применяемых для проведения монтажа и демонтажа уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

ТФ 3. Разборка, сборка уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Требования к планировке и оснащению рабочего места для проведения сборки и разборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования

- Система допусков и посадок, для проведения сборки и разборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Квалитеты точности и параметры шероховатости для проведения сборки и разборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Правила чтения чертежей деталей, узлов и конструкций для проведения сборки и разборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Приемы и методы выполнения слесарных работ для проведения сборки и разборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Наименование, маркировка, правила применения масел, смазок и моющих составов при проведении сборки и разборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Правила и последовательность выполнения разборки, сборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Назначение, устройство и правила применения слесарных, контрольно-измерительных инструментов и приборов, применяемых для проведения сборки и разборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Виды, назначение и конструкция ручного и механизированного инструмента, технических устройств, применяемых при выполнении сборки и разборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

ТФ 4. Ремонт уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Требования к планировке и оснащению рабочего места при проведении ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Правила чтения чертежей деталей, сборочных единиц и конструкций уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Технические характеристики ремонтируемого уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарных, контрольно-измерительных инструментов и приборов, применяемых для проведения ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Система допусков и посадок для проведения ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Квалитеты точности и параметры шероховатости для проведения ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Механические свойства обрабатываемых материалов при проведении ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Виды дефектов при выполнении слесарной обработки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Причины появления дефектов и способы их предупреждения при выполнении слесарной обработки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Способы и последовательность размерной обработки деталей уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования

комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования

- Способы и последовательность выполнения пригоночных операций слесарной обработки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Последовательность выполнения операций при ремонте и регулировке механизмов уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Виды, назначение и конструкция ручного и механизированного инструмента, применяемого при проведении ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Знаки условного обозначения допусков, квалитетов, параметров шероховатости, способов базирования заготовок при проведении ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

ТФ 5. Испытание уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Требования к планировке и оснащению рабочего места при проведении испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Правила чтения чертежей деталей, сборочных единиц и комплектов при проведении испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Методы диагностики технического состояния оборудования при проведении испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Требования инструкций по проведению испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Правила продувки и опрессовки трубопроводов, сосудов и узлов переключения при проведении испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Нормы на испытание трубопроводов, сосудов и узлов переключения сложного оборудования
- Перечень дефектов элементов обвязки трубопроводов при проведении испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Порядок проведения испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

Умения и навыки:

ТФ 1. ТО уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Выявлять дефекты инструментов, технических устройств, применяемых для проведения ТО уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Выявлять дефекты, неисправности, механические повреждения уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Выявлять дефекты, неисправности, механические повреждения вспомогательных систем уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования

- Выполнять регламентные работы по поддержанию работоспособности, исправности уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Применять материалы для нанесения защитного, защитно-декоративного, антифрикционного и жаростойкого покрытий на детали уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Выявлять дефекты, неисправности, механические повреждения ТПА уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли
- Применять слесарный инструмент и технические устройства для разметки, нарезки, набивки сальниковых уплотнений НКО, ТПА
- Подбирать и устанавливать на штатные места фильтры и сменные фильтрующие элементы масляных, воздушных, газовых систем уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Применять слесарный инструмент для замены уплотнительных прокладок технологических соединений ТПА, НКО в соответствии с требованиями НТД
- Применять лабораторное оборудование при отборе проб масла, применяющегося в НКО, для проведения лабораторных исследований на содержание механических примесей
- Применять технические устройства для долива или замены масла в маслосистеме НКО
- Выявлять дефекты и механические повреждения кожухов, крепежных и стопорных деталей уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Определять утечки рабочего агента через корпуса аппаратов, емкостного и резервуарного оборудования, фланцевые соединения уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Применять инструмент для подтяжки крепежа элементов уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Применять технические устройства и материалы для наполнения смазкой подшипников, подшипниковых узлов НКО и замены смазки в них
- Выявлять дефекты крепления уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования к фундаменту
- Выявлять целостность изоляции уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Выполнять комплекс работ по доведению параметров предохранительной арматуры, установленной на уникальном, комбинированном, крупногабаритном и экспериментальном оборудовании, в соответствии с требованиями технической документации с заданной степенью точности
- Выявлять механические повреждения заземления уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Применять инструкции в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

ТФ 2. Демонтаж, монтаж уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Выявлять дефекты инструментов, технических приспособлений, применяемых для проведения монтажа и демонтажа уникального, комбинированного, крупногабаритного и

экспериментального оборудования

- Применять предупредительные плакаты и аншлаги при проведении демонтажа, монтажа уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Применять схемы расположения уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования и технологических внутриплощадочных трубопроводов
- Применять НТД по проведению работ по монтажу и демонтажу уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Изготавливать сложные технические устройства для монтажа, демонтажа уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Открывать запорную арматуру на дренажных линиях уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования для слива рабочего агента
- Выполнять установку и крепление уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования на штатные места
- Применять ручной и механизированный инструмент при монтаже, демонтаже уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Выполнять такелажные работы с применением подъемно-транспортных механизмов и технических устройств при проведении монтажа, демонтажа уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Осматривать и выбраковывать грузозахватные приспособления, стропы и тару для перемещения уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Применять ГПМ и средства малой механизации при перемещении уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Применять негорючие материалы для обтирки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования для удаления консервационной смазки при его монтаже
- Применять инструкции в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

ТФ 3. Разборка, сборка уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Выявлять дефекты инструментов, технических устройств, применяемых для сборки и разборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Применять схемы установки контрольно-измерительных приборов и автоматики на уникальном, комбинированном, крупногабаритном и экспериментальном оборудовании
- Применять технические устройства для снятия и установки кожухов, крышек, защитных щитков, ограждений уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Изготавливать и применять сложные приспособления для разборки, сборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Применять ручной и механизированный инструмент при проведении сборки и разборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Производить разделение уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования на детали, сборочные единицы в соответствии с НТД

- Применять технические устройства, моющие составы, масла и смазки для очистки и смазки узлов и деталей уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли после разборки
- Выполнять соединение составных частей, типовых сборочных единиц, разъемных и неразъемных соединений уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Выполнять контрольные осмотры, замеры технических характеристик уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Применять инструкции в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

ТФ 4. Ремонт уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Выявлять дефекты, технические неисправности инструмента, технических устройств, применяемых для проведения ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Применять НТД по проведению текущего и капитального ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Выявлять и устранять дефекты, износ, технические неисправности деталей, узлов, механизмов и корпусов уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Выполнять технические операции по восстановлению неисправного, неработоспособного уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования в последовательности, установленной производственной инструкцией
- Применять по назначению ручной и механизированный инструмент, оборудование и технические устройства при проведении ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Применять слесарный инструмент и материалы для проведения слесарной и механической обработки деталей, узлов, механизмов и корпусов уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Выполнять в ходе ремонта подбор, подгонку, установку на штатные места деталей уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования взамен изношенных
- Применять защитные составы, средства, реагенты для нанесения на внутреннюю и внешнюю поверхность деталей, узлов, механизмов и корпусов уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования после проведения ремонта
- Вносить результаты измерения деталей и узлов уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования в техническую документацию
- Применять инструкции в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

ТФ 5. Испытание уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Выявлять дефекты, технические неисправности инструментов, технических устройств, применяемых для проведения испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Применять инструмент, технические устройства для проведения испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Выполнять сборку технологической схемы для проведения ревизии, испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Проверять соответствие сборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования требованиям НТД перед проведением испытания
- Производить расстановку техники, оборудования, инструментов в рабочей зоне испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Применять НТД по проведению испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Выполнять технические операции по проведению ревизии уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования в последовательности, установленной производственной инструкцией
- Открывать запорную арматуру на дренажных линиях испытуемого уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования для слива воды после проведения гидравлического испытания
- Выявлять дефекты и технические неисправности уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования после проведения пробных пусков и испытаний
- Применять по назначению ручной и механизированный инструмент при устранении дефектов уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования после проведения испытаний
- Выполнять контрольные осмотры, замеры технических характеристик, качественных показателей проведения испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования
- Применять инструкции в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

Особенности организации учебного процесса:

Программа включает в себя отдельные модули, состоящие из теоретического, практического обучения в КОО и квалификационного экзамена в КОО. По завершении обучения и успешной сдачи квалификационного экзамена по модулям профессиональной подготовки (3-4 разряд), повышения квалификации (5-6 разряд) обучающимся выдается свидетельство по профессии рабочего, должности служащего соответствующего разряда, установленного КОО образца.

По завершении обучения и успешной сдачи экзамена по модулю курса целевого назначения «Безопасная эксплуатация и ремонт основного и вспомогательного оборудования объектов МТ» обучающимся выдается документ установленного КОО образца.

При этом, каждый модуль программы может реализовываться отдельно.

Формы контроля обучения:

– промежуточные – в виде устного опроса, тестирования, в том числе с использованием персонального компьютера, выполнения практических заданий;

– итоговые – в виде теоретического экзамена и квалификационной практической работы.

Категория слушателей:

– На обучение по модулю профессиональной подготовки (3-4 разряд) принимаются лица, не моложе 18 лет, имеющие среднее общее образование.

– На обучение по модулю КЦН «Безопасная эксплуатация и ремонт основного и вспомогательного оборудования объектов МТ» принимаются лица, не моложе 18 лет, имеющие образование не ниже среднего общего.

– На обучение по модулю повышения квалификации (5-6 разряд) принимаются лица, имеющее среднее профессиональное образование и/или прошедшие профессиональную подготовку по соответствующей профессии с соответствующим уровнем квалификации.

Средства обучения:

- учебные пособия;
- методические руководства;
- наглядные пособия и плакаты;
- нормативно-техническая документация;
- руководства по эксплуатации;
- учебные образцы;
- механо-технологическое оборудование.
- презентации;
- учебные фильмы.

3 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Этапы обучения	Продолжи- тельность обучения, учебный час
1	2	3
Модуль профессиональной подготовки (3-4 разряд)		
1	Теоретическое обучение	150
2	Практическое обучение	88
3	Экзамен	24
ИТОГО:		262
Модуль курса целевого назначения «Безопасная эксплуатация и ремонт основного и вспомогательного оборудования объектов МТ»		
1	Теоретическое обучение	30
2	Практическое обучение	4
3	Экзамен	6
ИТОГО:		40
Модуль повышения квалификации (5-6 разряд)		
1	Теоретическое обучение	48
2	Практическое обучение	56
3	Экзамен	24
ИТОГО:		128

4 ПЛАН ОБУЧЕНИЯ

4.1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	Продолжи- тельность обучения, учебный час
1	2	3
МОДУЛЬ (ПРОГРАММА) ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ (3-4 РАЗРЯД)		
Теоретическое обучение		
	Вводное занятие	2
	Входной контроль	2
1	Экономический курс	
1.1	Экономика отрасли	2
2	Общетехнический и отраслевой курс	
2.1	Материаловедение	4
2.2	Основы технической механики	4
2.3	Чтение чертежей и технологических схем	4
2.4	Допуски и посадки. Технические измерения	4

№ п/п	Тема	Продолжительность обучения, учебный час
1	2	3
2.5	Слесарное дело	10
	Промежуточное тестирование	2
2.6	Контрольно-измерительные приборы и автоматика НПС	4
2.7	Электробезопасность	2
2.8	Охрана труда, промышленная, пожарная, экологическая безопасность	14
2.8.1	Охрана труда	4
2.8.2	Промышленная безопасность	4
2.8.3	Пожарная безопасность	4
2.8.4	Требования безопасности на рабочем месте слесаря по ремонту технологических установок	2
2.9	Охрана окружающей среды	1
	Промежуточное тестирование	1
3	Специальный курс	
3.1	Состав и свойства нефти	2
3.2	Оборудование магистральных трубопроводов	8
3.3	Насосы и их устройство	16
	Промежуточное тестирование	2
3.4	Вентиляторы и их устройство	4
3.5	Техническое обслуживание и ремонт насосов	8
3.6	Техническое обслуживание и ремонт вентиляторов	2
3.7	Регуляторы давления. Техническое обслуживание и ремонт	2
3.8	Фильтры-грязеуловители. Техническое обслуживание и ремонт	2
3.9	Система сглаживания волн давления. Техническое обслуживание и ремонт	4
3.10	Резервуары НПС и их устройство.	4
3.11	Трубопроводы, их обслуживание и ремонт	4
3.12	Трубопроводная арматура: задвижки, запорные клапаны, краны, предохранительные рычажные клапаны, редукторы электроприводов. Обслуживание и ремонт.	14
	Промежуточное тестирование	2
3.13	Вспомогательное оборудование НПС: маслосистема, система охлаждения, система откачки утечек, вентиляция, канализация,	12

№ п/п	Тема	Продолжительность обучения, учебный час
1	2	3
	водоснабжение. Обслуживание и ремонт.	
3.14	Ремонт и восстановление деталей оборудования	4
3.15	Устройство и эксплуатация абразивоструйных установок	2
3.16	Бережливое производство: инструменты поиска и устранения потерь	0 (2*)
	Итоговое тестирование	2
	ИТОГО:	150
	Практическое обучение	
1	Первичный инструктаж на рабочем месте	2
2	Использование мерительного инструмента	6
3	Слесарные работы	8
4	Обслуживание и ремонт насосного оборудования	40
5	Обслуживание и ремонт трубопроводной арматуры	24
6	Выездное занятие на объекте ОСТ	8
	ИТОГО:	88
	Экзамен	
1	Консультация	2
2	Квалификационная практическая работа	14
3	Теоретический экзамен	8
	ИТОГО:	24
	ИТОГО по модулю профессиональной подготовки:	
		262
МОДУЛЬ КУРСА ЦЕЛЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ «БЕЗОПАСНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ ОСНОВНОГО И ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ МТ»		
	Теоретическое обучение	
1	Вводное занятие	1
2	Опасные и вредные производственные факторы при проведении ремонтных работ на объектах МТ	2
3	Порядок организации безопасного проведения газоопасных, огневых работ и работ повышенной опасности	3
4	Контроль воздушной среды	2
5	Требования безопасности при техническом обслуживании и ремонте насосных агрегатов	2
6	Требования безопасности при техническом обслуживании и ремонте технологических трубопроводов, трубопроводной арматуры и устройств	2

№ п/п	Тема	Продолжительность обучения, учебный час
1	2	3
7	Требования безопасности при выполнении газоопасных и огневых работ в колодцах, котлованах и приямках	2
8	Требования безопасности при зачистке внутренней полости резервуаров, емкостей утечек и маслосистем	2
9	Требования безопасности при изоляционных работах	1
10	Требования безопасности при подготовке и проведении сварочно-монтажных и газорезательных работ	2
11	Требования безопасности при работе с электрифицированным инструментом, шлифовальными машинами и пневмоинструментом	2
12	Требования безопасности при проведении погрузочно-разгрузочных работ	2
13	Требования безопасности при проведении земляных работ	2
14	Требования безопасности при проведении работ на высоте	1
15	Оказание первой помощи при различных видах травм	2
16	Бережливое производство: инструменты поиска и устранения потерь	2
	ИТОГО	30
	Практическое обучение	
1	Отработка практических навыков по проведению сердечно-лёгочной реанимации на тренажёре. Отработка приемов оказания первой помощи пострадавшим	2
2	Отработка практических навыков по выполнению газоопасных работ в шланговом противогазе	2
	ИТОГО	4
	Экзамен	
1	Теоретический экзамен	6
	ИТОГО по модулю кцн:	40
МОДУЛЬ (ПРОГРАММА) ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ (5-6 РАЗРЯД)		
	Теоретическое обучение	
	Вводное занятие	2
	Входной контроль	2
1	Специальный курс	
1.1	Оборудование магистральных трубопроводов	2
1.2	Насосы: устройство, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт	12
	Промежуточное тестирование	2
1.3	Вентиляторы: устройство, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт	2

№ п/п	Тема	Продолжительность обучения, учебный час
1	2	3
1.4	Фильтры-грязеуловители. Техническое обслуживание и ремонт	2
1.5	Резервуары НПС. Их назначение и устройство.	4
1.6	Трубопроводы и трубопроводная арматура НПС: задвижки, запорные клапаны, краны, предохранительные рычажные клапаны, редукторы электроприводов. Устройство, техническое обслуживание и ремонт	8
1.7	Вспомогательное оборудование НПС: канализация, водоснабжение. Обслуживание и ремонт	4
1.8	Ремонт и восстановление деталей оборудования	4
1.9	Устройство и эксплуатация абразивоструйных установок	2
1.10	Бережливое производство: инструменты поиска и устранения потерь	0 (2)*
	Итоговое тестирование	2
	ИТОГО:	48
	Практическое обучение	
1	Первичный инструктаж на рабочем месте	2
2	Использование мерительного инструмента	6
3	Обслуживание и ремонт насосного оборудования	32
4	Обслуживание и ремонт трубопроводной арматуры	16
	ИТОГО:	56
	Экзамен	
1	Консультации	2
2	Квалификационная практическая работа	14
3	Теоретический экзамен	8
	ИТОГО:	24
	ИТОГО по модулю повышения квалификации	128
* Тема реализуется в рамках «Модуля курса целевого назначения «Безопасная эксплуатация и ремонт основного и вспомогательного оборудования объектов МТ» в случае, если обучение проводится совместно по модулям 1 и 2 или 2 и 3		

4.2 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ МОДУЛЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ (3-4 разряд)

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

Вводное занятие (2 часа)

Ознакомление обучающихся с программой и организацией обучения в образовательной организации. Квалификационные характеристики слесаря по ремонту технологических

установок 3 и 4 разрядов. Обобщенные трудовые функции, трудовые функции слесаря по РТУ 3 и 4 разрядов в соответствии с Профессиональным стандартом. Проведение вводного инструктажа и входного контроля знаний обучающихся.

Входной контроль (2 часа)

Проведение входного контроля знаний обучающихся в начале обучения.

1 Экономический курс

Тема 1.1 Экономика отрасли (2 часа)

Нормирование труда рабочего персонала. Нормы выработки, времени.

Правовые основы регулирования оплаты труда. Системы оплаты труда рабочего персонала и специалистов, тарифные и бестарифные формы оплаты труда. Положение об оплате труда персонала. Показатели премирования рабочего персонала и специалистов.

2 Общетехнический и отраслевой курс

Тема 2.1 Материаловедение (4 часа)

Краткая характеристика материалов, используемых в трубопроводном транспорте нефти и нефтепродуктов.

Общие сведения о черных и цветных металлах. Физические свойства металлов: плотность, теплопроводность, теплоемкость, температура плавления, электропроводность. Механические свойства металлов: твердость, прочность, пластичность, упругость, ударная вязкость, относительное удлинение при растяжении и т.д. Химический состав металлов. Понятие о коррозии металлов. Антикоррозионная стойкость различных металлов.

Стали и чугуны их классификация и маркировка.

Прокладочные материалы: паронит, картон, резина, пластмассы, материалы из терморасширенного графита и др. Их свойства и области применения.

Набивочные и уплотнительные материалы: хлопчатобумажные, пеньковые, прорезиненные, материалы из терморасширенного графита. Их свойства и области применения.

Смазочные материалы. Ассортимент и качество смазочных материалов, применяемых для смазки подшипников и винтовых пар.

Тема 2.2 Основы технической механики (4 часа)

Понятие о механизмах и машинах. Работа и мощность, единицы измерения.

Коэффициент полезного действия.

Виды передач: ременная, фрикционная, цепная, зубчатая, червячная. Передаточное отношение.

Детали передач: оси, валы, опоры, подшипники, муфты. Назначение и разновидности.

Кривошипно-шатунный и кулачковый механизмы преобразования движения. Их устройство и применение.

Разъемные и неразъемные соединения, их применение.

Тема 2.3 Чтение чертежей и технологических схем (4 часа)

Виды чертежей.

Типы линий, применяемых на чертежах. Масштаб. Обозначения и надписи на чертежах. Оформление чертежей.

Основные виды на чертежах. Разрезы и сечения, виды разрезов и сечений, их назначение.

Ознакомление с единой системой конструкторской документации.

Сборочные чертежи. Назначение сборочных чертежей. Обозначения, надписи и штриховки смежных деталей на сборочном чертеже. Схематическое изображение на сборочных чертежах унифицированных деталей. Габаритные размеры. Спецификация деталей сборочного чертежа. Последовательность чтения сборочных чертежей.

Чертежи-схемы. Назначение чертежа-схемы и его отличие от сборочного чертежа. Условные графические обозначения в чертежах-схемах.

Технологические схемы, их назначение. Основные условные графические обозначения на технологических схемах площадочных объектов и ЛЧ. Правила построения технологических схем. Чтение технологических схем площадочных объектов и линейной части магистрального трубопровода.

Тема 2.4 Допуски и посадки. Технические измерения (4 часа)

Точность обработки деталей. Понятие об отклонениях от заданных размеров, причины отклонения. Понятие о номинальных и действительных размерах. Предельные отклонения. Верхние и нижние отклонения. Понятие о допусках и посадках. Основные термины и определения по допускам и посадкам.

Численные значения допусков. Системы допусков и посадок. Классы точности. Чистота обработки поверхностей.

Понятие о зазоре и натяге. Виды посадок: с зазором, натягом, переходная. Их условное обозначение и область применения.

Поля допусков валов и корпусов для посадок. Посадки шарико- и роликоподшипников.

Допуски и посадки шпонок.

Понятие об измерениях и их единицы.

Мерительный инструмент. Классификация мерительного инструмента по степени точности измерений. Микрометр, штангенциркуль, рейсмус, щуп, их устройство и правила пользования ими. Измерение линейных величин, измерение отверстий, измерение зазоров и т.д. Влияние точности измерений на качество обработки деталей и работу оборудования и механизмов.

Тема 2.5 Слесарное дело (10 часов)

Виды слесарных работ.

Организация и оборудование рабочего места слесаря.

Разметка деталей. Назначение и порядок разметки: применяемые инструменты, приспособления и материалы; их виды, назначение, устройство. Последовательность выполнения разметки. Разметка по чертежу, шаблону, образцу, простейшим эскизам и по месту.

Кернение. Разметка контуров деталей по шаблонам. Заправка и заточка кернера и чертилки.

Рубка металла. Назначение и применение рубки. Рубка листовой стали по уровню губок тисков, по разметочным рискам. Применяемые инструменты и приспособления, их конструкция, размеры, углы заточки в зависимости от обрабатываемых материалов.

Виды и способы рубки. Рубка механизированными способами. Заправка и заточка инструмента. Приемы вырубания на плите заготовок различных очертаний из листовой стали. Прорубание канавок при помощи канавочника.

Правка и гибка металлов. Способы правки и гибки листовой и сортовой стали, круглого материала и труб. Гибка под различным углом и по радиусу. Схемы гибки. Способы правки

концов труб и сортовой стали (уголка). Расчет разверток для гибки. Применяемые инструмент и приспособления. Предупреждение дефектов при правке и гибке.

Резание металла и труб. Устройство инструментов, приспособлений и механизмов, применяемых при резке. Способы резки материалов.

Резание труб ручным способом: подбор ножовочного полотна в зависимости от твердости металла, величины и формы изделия. Правила и приемы закрепления ножовочного полотна. Причины поломки полотна и меры предупреждения поломок. Основные правила и приемы резания. Приемы резания труб и сортовой стали ручной ножовкой, скорость движения ножовки.

Опиливание. Назначение и применение. Способы опилования различных поверхностей. Инструмент и приспособления для слесарного опилования металла.

Напильники, их виды, формы и размеры, назначение каждого. Правила обращения и уход за ними. Чистовая отделка поверхности напильником. Приемы опилования широких и узких плоскостей: наружных и внутренних, прямолинейных и криволинейных. Точность, достигаемая при опиловании. Механизация опиловочных работ.

Сверление, развертывание и нарезание резьбы. Сверление ручное и механическое.

Инструменты, применяемые при сверлении. Сверла, их виды и заточка. Сверление сквозное, глухое и под резьбу. Углы заточки сверл в зависимости от обрабатываемых материалов. Скорость и величина подачи сверла. Приемы установки, закрепления сверл и обрабатываемых деталей.

Сверлильный станок, ручные и электрические дрели. Приемы сверления на них (с их помощью). Сверление сквозных и глухих отверстий по разметке и шаблону.

Развертывание, его назначение. Развертки, их разновидности, конструкции и работа с ними. Припуски на развертывание. Приемы развертывания вручную и на станке. Охрана труда при сверлении и развертывании.

Нарезание резьбы. Резьба трубная и метрическая. Основные элементы резьбы. Трубная резьба (цилиндрическая и коническая). Резьба короткая и длинная, правая и левая. Инструмент и приспособления для нарезания трубной резьбы; основные виды клуппов и их устройство; виды и устройство прижимов для труб. Правила и приемы ручного нарезания резьбы на трубах. Длина нарезаемой части на трубах разного диаметра. Приемы укрепления труб в прижимах. Способы установки клуппов. Смазка при нарезании трубной резьбы.

Инструмент для нарезания наружной и внутренней метрической резьбы: метчики и плашки. Приемы нарезания резьбы на болтах и гайках. Понятие о резьбонакатывании.

Общие сведения о видах и работе трубонарезных станков. Технические требования к качеству резьбы. Организация рабочего места, правила безопасной работы при нарезании резьбы.

Зенкерование. Его назначение, виды и применение. Зенкерование труб и отверстий. Виды зенкеров, их конструкция и работа с ними. Охлаждение и смазка при зенкеровании.

Шабрение поверхностей. Способы шабрения плоских и простых криволинейных поверхностей. Подготовка плоскости к шабрению. Шабрение деталей, проверка качества пришабренной плоскости. Предварительное и окончательное шабрение плоскостей. Применяемые инструменты и приспособления. Заточка и правка шаберов.

Притирка, ее назначение. Притирка двух сопрягаемых деталей. Основные способы притирки. Подготовка притирочных материалов и притираемых деталей. Выбор притирочных материалов в зависимости от материалов притираемых деталей и подготовка поверхностей к притирке. Притирка кранов, клапанов и других деталей. Применяемые притирочные материалы. Проверка качества притирки деталей.

Паяние и лужение, их назначение и предъявляемые требования. Подготовка деталей и поверхностей к паянию и лужению. Паяльный инструмент и приборы. Заправка и пользование паяльной лампой, паяние и лужение с ее помощью. Припой и флюсы. Паяние заготовок мягкими и твердыми припоями. Зачистка мест пайки.

Клепка. Назначение и применение. Виды заклепочных соединений. Применяемые инструмент и приспособления, их устройство. Заклепочные соединения и инструменты.

Склеивание, его применение при выполнении слесарных работ.

Оборудование, инструменты, приспособления, склеивающие материалы. Подбор клеев, подготовка поверхностей к склеиванию. Процесс склеивания изделия и выдержка его в зажиме. Проверка качества склеивания, прочности и герметичности соединения.

Промежуточное тестирование (2 часа)

Проведение промежуточного тестирования с использованием специализированных информационных систем по проверке знаний в количестве не менее 40 вопросов по теме.

Тема 2.6 Контрольно-измерительные приборы и автоматика НПС (4 часа)

Основные метрологические термины и определения.

Сертификация измерительных приборов.

Классификация приборов по принципу действия, характеру показаний, условиям работы. Погрешность контрольно-измерительных приборов.

Приборы для измерения давления и разрежения. Виды давлений. Единицы измерения давления. Устройство и работа жидкостных и деформационных манометров. Их правильный выбор и монтаж. Браковка манометров. Электроконтактные манометры, устройство и работа. Дифманометры.

Приборы для измерения температуры. Единицы измерения температуры. Устройство и работа жидкостных и манометрических термометров. Места их установки. Термопреобразователи.

Приборы для измерения частоты вращения. Механический тахометр. Вибромеры.

Общестанционные защиты. Виды общестанционных защит. Уровни срабатывания общестанционных защит. Агрегатные защиты магистрального и подпорного насосов, их виды и уровни срабатывания.

Тема 2.7 Электробезопасность (2 часа)

Действие электрического тока на организм человека.

Охрана труда при работе с переносным электроинструментом и светильниками, ручными электрическими машинами, разделительными трансформаторами.

Требования охраны труда при работе с электрифицированным инструментом и приспособлениями.

Условия применения ручного электрического невзрывобезопасного инструмента (электроинструмента общего назначения) в ОСТ.

Тема 2.8 Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность (14 часов)

2.8.1 Охрана труда

Основные нормативные правовые акты Российской Федерации, устанавливающие требования по охране труда.

Правила внутреннего распорядка и дисциплины. Права и обязанности работника в области охраны труда, ответственность за нарушение требований охраны труда.

Порядок обучения и проверки знаний требований по охране труда. Виды инструктажей по охране труда, их содержание, порядок проведения и регистрации.

Классификация и порядок расследования несчастных случаев на производстве, профессиональных заболеваний.

Классификация опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах.

Оказание первой помощи.

Классификация и характеристика вредных веществ по степени и характеру воздействия на организм человека. Предельно допустимые концентрации (далее – ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны согласно санитарно-гигиенических требований к воздуху рабочей зоны.

2.8.2. Промышленная безопасность

Определение опасных производственных объектов по Федеральному закону № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Классы опасности опасных производственных объектов. Обязанности работников опасного производственного объекта.

Требования к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте.

Классификация аварии, инцидента по Федеральному закону № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

Классификация аварии, инцидента на магистральном трубопроводе.

Действия работника в случае возникновения аварии, инцидента на объекте. План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на ОПО МТ.

Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности.

2.8.3. Пожарная безопасность

Основные положения законодательства в области пожарной безопасности.

Правила противопожарного режима в Российской Федерации.

Правила пожарной безопасности на объектах организаций системы «Транснефть».

Система обеспечения пожарной безопасности на объектах ОСТ.

Первичные средства пожаротушения, назначение, применение.

Действия персонала при обнаружении нарушений правил противопожарного режима и при возникновении пожара.

2.8.4 Требования безопасности на рабочем месте слесаря по ремонту технологических установок

Инструктаж на рабочем месте. Порядок проведения.

Организация рабочего места слесаря по ремонту технологических установок. Средства индивидуальной защиты. Устройство и правила пользования.

Последовательность проверки оборудования и инструментов перед началом работ.

Требования охраны труда при работе с ручным инструментом и приспособлениями.

Правила обращения с горючими газами, взрывоопасными смесями и жидкостями. Условия взрывоопасности кислорода, ацетилен, пропана, бутана и др.

2.9 Охрана окружающей среды

Общие вопросы экологии. Понятия: «охрана окружающей среды», «охрана природы», «экология», объекты охраны окружающей среды.

Законодательство в области охраны окружающей среды, органы надзора по охране окружающей среды. Нормативное обеспечение природоохранной деятельности.

Административная ответственность за нарушение природоохранного законодательства.

Антропогенное воздействие на окружающую среду и антропогенные изменения.

Виды промышленных загрязнений. Нефть и нефтепродукты как загрязнители окружающей среды.

Потенциальная опасность возможного негативного воздействия деятельности предприятий по транспортировке нефти и нефтепродуктов на окружающую среду: атмосферный воздух, почвы, поверхностные и подземные воды, недра, леса, животный мир. Причины загрязнения окружающей среды в процессе эксплуатации трубопроводов.

Общие требования по обращению с отходами в организациях системы «Транснефть». Виды ответственности за негативное воздействие на окружающую среду.

Система экологического менеджмента (СЭМ). Основные термины и определения.

Основные принципы, цели и задачи Политики ПАО «Транснефть» в области охраны труда, энергоэффективности, промышленной и экологической безопасности.

Идентификация экологических аспектов при осуществлении хозяйственной деятельности.

Промежуточное тестирование (1 часа)

Проведение промежуточного тестирования с использованием специализированных информационных систем по проверке знаний в количестве не менее 40 вопросов по теме.

Специальный курс

Тема 3.1 Состав и свойства нефти и нефтепродуктов (2 часа)

Общие сведения об элементарном, групповом углеводородном и фракционном составе нефти и нефтепродуктов. Опасные свойства нефти и нефтепродуктов: взрывопожароопасность, электровозбудимость, токсичность.

Тема 3.2 Оборудование магистрального трубопровода (8 часов)

Понятие о магистральном трубопроводе. Основные сооружения магистрального трубопровода: головная НПС, промежуточные НПС, конечный пункт, линейная часть, их назначение и краткая характеристика. Сооружения линейной части МТ, их назначение, краткие сведения по их устройству и размещению по трассе.

Нефтеперекачивающие станции. Виды НПС: головные, промежуточные с резервуарными парками, промежуточные без резервуарных парков. Основные технологические и вспомогательные объекты НПС, назначение и характеристика. Краткие сведения об оборудовании НПС. Технологические схемы НПС.

Краткие сведения о технологии перекачки нефти, схемы перекачки.

Тема 3.3 Насосы и их устройство (16 часов)

Классификация насосов: насосы динамические и объемные. Основные параметры насосов: подача, напор, высота всасывания, мощность, коэффициент полезного действия, коэффициент быстроходности, кавитационный запас. Области применения различных типов насосов. Принципиальная схема насосной установки.

Насосный агрегат. Насосные установки. Основные составные части насосной установки: насос, двигатель, трубопроводы, трубопроводная арматура, измерительные приборы, пусковые устройства и приборы автоматического управления агрегатом. Схема компоновки насосного агрегата. Способы соединения двигателя и насоса.

Динамические насосы: центробежные, осевые и вихревые. Устройство, конструктивные особенности, принцип работы, достоинства и недостатки отдельных конструкций.

Центробежные насосы. Классификация центробежных насосов. Их конструкции. Одно и многоступенчатые насосы. Параметры центробежного насоса и соотношение между ними. Зависимость подачи, напора и мощности от числа оборотов насоса и от диаметра рабочего колеса. Явление кавитации в центробежном насосе и способы ее устранения. Комплексная характеристика центробежного насоса.

Конструкции основных узлов и деталей центробежных насосов: корпус, вал, рабочее колесо, ротор, направляющий аппарат. Подшипники качения и подшипники скольжения. Достоинства и недостатки. Уплотнения: контактные, бесконтактные, комбинированные.

Осевые и поперечные силы, действующие в центробежном насосе и способы их уравнивания.

Работа центробежных насосов на трубопровод. Области их устойчивой работы. Параллельная и последовательная работа центробежных насосов на трубопровод. Принцип саморегулирования центробежного насоса.

Центробежные насосы, применяемые в технологии трубопроводного транспорта нефти. Насосы типа «НМ», их назначение и общее устройство. Особенности устройства насоса НМ с гидроциклонами. Назначение, устройство и принцип работы гидроциклонового сепаратора.

Насосы типа «К», «Д», «ВК», «ВКС», их назначение, общее устройство, отличительные особенности. Насосы типа «НА», назначение и устройство. Устройство насосов откачки нефти из емкостей утечек и дренажа типа НОУ 50х350, Н1В, их назначение и принцип работы.

Насосы объемного типа: поршневые и ротационные. Назначение, устройство, принцип работы, краткая характеристика, достоинства и недостатки поршневых насосов. Ротационные насосы: винтовые, шестеренные, колесные. Их назначение, устройство, принцип работы, краткая характеристика, достоинства и недостатки.

Особенности устройства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта насосов нефтяных магистральных типа НМ, а также насосов нефтяных подпорных вертикальных типа НПВ поставляемых АО «Транснефть Нефтяные Насосы».

Характерные отказы оборудования.

Промежуточное тестирование (2 часа)

Проведение промежуточного тестирования с использованием специализированных информационных систем по проверке знаний в количестве не менее 40 вопросов по теме.

Тема 3.4 Вентиляторы и их устройство (4 часа)

Вентиляторы, их область применения. Классификация вентиляторов. Основные характеристики вентиляторов. Устройство, основные узлы и детали центробежных и осевых вентиляторов.

Тема 3.5 Техническое обслуживание и ремонт насосов (8 часов)

Техническая эксплуатация насосных агрегатов. Правила технической эксплуатации. Порядок наблюдения за состоянием и работой насоса. Контролируемые параметры работы

магистральных и подпорных насосов. Обслуживание насосов и выявление неисправностей. Порядок пуска и остановки насосных агрегатов. Требования безопасности при эксплуатации насосных агрегатов.

Техническое обслуживание (далее – ТО) и ремонт насосов. Виды и состав ТО и ремонта насосных агрегатов. Техническая диагностика насосного агрегата. Методы технической диагностики. Вибрационный метод диагностики.

Вибрация насосных агрегатов, причины ее возникновения и способы устранения. Нормативные требования к вибрации. Балансировка (статическая, динамическая), назначение и способы проведения.

Неисправности центробежных насосов. Причины неисправностей. Износ деталей и узлов насоса, ресурс наработки до замены, способы восстановления деталей.

Подготовка насоса к ремонту: отключение от действующей системы при помощи задвижек и заглушек, опорожнение рабочих полостей от продукта, дегазация и продувка, маскирование общестанционных и агрегатных защит.

Разборка насоса: разборка муфтового соединения; снятие муфты; съем крышки; извлечение из корпуса вала с рабочим колесом; выпрессовка подшипников; съем рабочего колеса с вала; съем торцового уплотнения и т.д.

Дефектация узлов и деталей: визуальный осмотр корпуса и крышки, дефектация ротора и торцевого уплотнения, дефектоскопический контроль вала ротора, замер щелевых зазоров.

Особенности ремонта отдельных узлов и деталей насоса: сальниковых уплотнений, торцовых уплотнений, полумуфт, валов, подшипников скольжения и качения и т.д.

Сборка, регулировка и монтаж торцовых уплотнений.

Сборка насосов после их ремонта. Центровка насосного агрегата при помощи приспособлений с индикаторами часового типа; с помощью прибора оптического типа. Нормы точности центровки для насосов типа «НМ».

Особенности ремонта шестеренных насосов. Последовательность операций при ремонте: регулировка зазоров внутри корпуса насоса, замена изношенных шестерен и втулок шестерни, запрессовка новых втулок в крышки насоса, ремонт перепускного клапана.

Испытание насосов после окончания ремонтных работ.

Тема 3.6 Техническое обслуживание и ремонт вентиляторов (2 часа)

Техническая эксплуатация вентиляторов. Правила технической эксплуатации. Порядок наблюдения за состоянием и работой вентилятора. Обслуживание вентиляторов и выявление неисправностей. Порядок пуска и остановки вентиляторов.

Техническое обслуживание (далее – ТО) и ремонт вентиляторов. Виды и состав ТО и ремонта вентиляторов.

Вибрация вентиляторов, причины ее возникновения и способы устранения. Нормативные требования к вибрации. Балансировка (статическая, динамическая), назначение и способы проведения.

Неисправности вентиляторов. Причины неисправностей.

Тема 3.7 Регуляторы давления. Техническое обслуживание и ремонт (2 часа)

Назначение, виды и устройство регуляторов давления. ТО и ремонт регуляторов давления. Характерные отказы оборудования.

Тема 3.8 Фильтры-грязеуловители. Техническое обслуживание и ремонт (2 часа)

Назначение, виды и устройство фильтров-грязеуловителей. Особенности конструкции

фильтров-грязеуловителей, оснащённых концевым затвором байонетного типа. Проверка состояния и работоспособности фильтров-грязеуловителей. ТО и ремонт фильтров-грязеуловителей. Характерные отказы оборудования.

Тема 3.9 Система сглаживания волн давления. Техническое обслуживание и ремонт (4 часа)

Назначение, устройство и эксплуатация системы сглаживания волн давления (ССВД).

Конструкция клапанов «Флекс-Фло» и «Ден-Фло». Техническое обслуживание ССВД «Аркрон-1000». Технологическая карта на ремонт ССВД «Аркрон-1000», с проведением работ по проверке герметичности соединений гидропневматической системы. Характерные отказы оборудования.

Тема 3.10 Резервуары НПС их назначение и устройство (4 часа)

Общая характеристика резервуаров на объектах трубопроводного транспорта. Основные направления технического совершенствования резервуаров. Классификация резервуаров, предназначенных для хранения нефти и нефтепродуктов. Требования к резервуарам.

Устройство резервуара вертикального стального низкого давления со стационарной крышей, конструкция его основных элементов. Требования к материалам стальных конструкций резервуаров. Обеспечение надежности резервуаров при эксплуатации. Требования к основаниям и фундаментам. Защита металлоконструкций резервуара от коррозии.

Резервуары вертикальные стальные с плавающей крышей и с понтоном, их назначение, устройство, краткая характеристика и особенности эксплуатации.

Резервуарные парки НПС. Расположение отдельных резервуаров в резервуарном парке. Обвалование резервуаров. Требования к территории резервуарного парка.

Основное оборудование резервуара вертикального стального: дыхательные клапаны; предохранительные клапаны; вентиляционные патрубки; диски-отражатели; люк замерный; люки световые; приборы контроля и сигнализации (уровнемеры, сниженные пробоотборники секционные резервуарные, сигнализаторы уровня, манометры для контроля давления в газовой среде), приемораздаточные патрубки с хлопушками или с подъемными трубами и приемораздаточные устройства, люки-лазы, сифонный кран, газоуравнительная система, система пожаротушения и орошения, системы молниезащиты и защиты от статического электричества, система защиты резервуара от коррозии, устройство размыва донных отложений типа «Диоген». Назначение, устройство и принцип работы резервуарного оборудования и систем.

Характерные отказы оборудования.

Тема 3.11 Трубопроводы, их обслуживание и ремонт (4 часа)

Краткая характеристика трубопроводов. Основные элементы трубопровода и их краткая характеристика. Классификация трубопроводов.

Классификация труб по материалу. Области применения стальных, чугунных, железобетонных, асбестоцементных и пластмассовых труб.

Стальные трубы, их краткая характеристика. Классификация стальных труб: по способу производства; по назначению в зависимости от условий строительства и эксплуатации; в зависимости от гарантируемых заводом-изготовителем характеристик.

Основные размерные характеристики стальных труб: наружный диаметр, толщина

стенки, длина. Понятие о номинальном диаметре труб. Требования к основным размерам и геометрической форме труб. Условия отбраковки труб.

Материалы, применяемые для изготовления труб. Требования к прочности труб. Классы прочности.

Сертификаты качества на трубы. Маркировка труб.

Способы и типы соединений труб: неразъемные и разъемные. Характеристика неразъемных соединений. Характеристика разъемных соединений: фланцевых, резьбовых, штуцерных, бугельных, дюритовых. Достоинства и недостатки.

Фасонные и соединительные детали трубопроводов: отводы различных типов, тройники, переходы, заглушки, фланцы. Их назначение, виды и правила монтажа.

Понятия о температурных деформациях трубопроводов. Способы их устранения. Компенсаторы и их типы: П-образные, линзовые, сильфонные, сальниковые. Их устройство, преимущества и недостатки, правила монтажа.

Способы прокладки трубопроводов: подземный, наземный и надземный. Характеристика способов прокладки, область применения, достоинства и недостатки. Способы крепления трубопроводов при надземной прокладке с помощью подвижных и неподвижных опор, подвесок и опорных конструкций.

Основные правила содержания и обслуживания трубопроводов. Обследование технического состояния трубопроводов. Основные неисправности трубопроводов и их причины. Наружная и внутренняя дефектоскопия трубопроводов.

Система плано-предупредительных ремонтов трубопроводов. Виды ремонтов, состав работ при отдельных видах ремонта и их краткая характеристика. Замена поврежденных участков трубопровода. Способы восстановления целостности трубопровода: установка аварийных хомутов и муфт различных конструкций. Приспособления и инструменты для проведения ремонтных работ.

Испытание трубопроводов после ремонта на прочность и герметичность и сдача их в эксплуатацию.

Тема 3.12 Трубопроводная арматура: задвижки, запорные клапаны, краны, предохранительные рычажные клапаны, редукторы электроприводов. Обслуживание и ремонт. Технология замены уплотнений по разьему задвижек, разьему камер запуска и приема средств очистки и диагностики (14 часов)

Общая характеристика трубопроводной арматуры. Классификация арматуры.

Условное обозначение и отличительная окраска арматуры. Понятие об номинальном давлении и номинальном диаметре арматуры.

Запорная арматура и ее общая характеристика. Типы запорной арматуры, применяемой на трубопроводах: задвижки, клапаны запорные, краны.

Задвижки. Общая характеристика. Устройство и принцип работы. Достоинства и недостатки.

Классификация задвижек по виду запорного элемента: клиновые (с цельным, упругим и составным клином), параллельные (однодисковые и двухдисковые, шиберные). Преимущества и недостатки клиновых и параллельных задвижек.

Классификация задвижек в зависимости от конструкции системы винт-гайка: с невыдвижным и выдвижным шпинделем. Преимущества и недостатки задвижек с невыдвижным и выдвижным шпинделем.

ТО задвижек. Основные неисправности задвижек, причины неисправностей, способы устранения.

Порядок сброса избыточного давления из корпуса клиновой задвижки. Назначение, устройство и принцип работы компенсатора давления клиновой задвижки (КДКЗ).

Запорные клапаны. Общая характеристика. Устройство и принцип работы. Достоинства и недостатки.

Краны. Общая характеристика. Устройство и принцип работы. Область применения. Достоинства и недостатки.

Классификация кранов по виду запорного устройства (конические, цилиндрические, шаровые), их устройство и характеристика, достоинства и недостатки.

Классификация кранов по способу создания и восстановления герметичности.

Цельносварные шаровые краны, их характеристика, устройство, принцип работы, достоинства и недостатки.

ТО кранов. Основные неисправности, причины и способы их устранения.

Конструкции, порядок обслуживания, ремонта электроприводов запорной арматуры типа ЭПВ, МАВ, ВИФФИ, Rotork, АУМА, Limitorkue, Эвимта, ЭЩ.

Регулирующая арматура. Типы регулирующей арматуры, применяемой на НПС, места ее установки и назначение.

Предохранительная арматура. Типы предохранительной арматуры, применяемой на трубопроводном транспорте нефти, места установки и назначение.

Понятие о давлении срабатывания предохранительных клапанов. Устройство и принцип действия предохранительных клапанов грузового типа и пружинных предохранительных клапанов. ТО, проверка предохранительных клапанов, сроки проверки. Основные неисправности предохранительных клапанов, их причины и способы устранения.

Обратные клапаны и затворы обратные. Назначение и устройство обратных клапанов и затворов обратных, применяемых на НПС. Методы устранения гидравлического удара при срабатывании обратного клапана на трубопроводах большого диаметра. Основные неисправности обратных клапанов и затворов обратных, их причины и способы устранения.

Основные требования к содержанию и обслуживанию трубопроводной арматуры, периодичность и содержание работ по ТО. Набивка сальниковых уплотнений.

Виды регламентных работ, выполняемых при среднем ремонте запорной арматуры:

- замена прокладки между корпусом и крышкой;
- замена подшипника бугельного узла;
- замена сменных деталей арматуры, при обнаружении дефектов;
- зачистка и промывка посадочного паза затвора клиновых задвижек от механических примесей;

- замена электропривода (дефектация и ремонт электропривода на специализированном предприятии).

Виды уплотнений разъемных соединений запорной арматуры: затяжные и самозатяжные. Формы профиля канавок для О-образных уплотнительных колец: дуговая, угловая, прямоугольная, комбинированная.

Подбор диаметра новой прокладки в зависимости от размеров канавки. Определение диаметра сечения кольца по сечению старой прокладки. Изготовление прокладки круглого сечения из резинового маслостойкого шнура. Установка новой прокладки в канавку с правильным расположением замка.

Влияние низких температур наружного воздуха на физико-химические свойства материалов уплотнений запорной арматуры. Особенности подбора диаметра, изготовления и установки прокладки в условиях низких температур наружного воздуха.

Сборка запорной арматуры после замены прокладки, порядок и усилие обтяжки гаек соединения корпус-крышка.

Регулировка и испытание арматуры на прочность и герметичность после окончания ремонтных работ.

Виды разъемных соединений задвижек и камер пуска и приема средств очистки и диагностики (затяжные и самозатяжные). Исполнения уплотнительных плоскостей соединений. Формы и размеры профилей пазов для колец круглого сечения и плоских прокладок.

Материалы, применяемые для изготовления уплотнительных элементов. Их описание, технические характеристики, маркировка и основные физико-химические, механические и эксплуатационные свойства. Контроль качества уплотнительных материалов.

Требования к резиновым уплотнительным элементам, прокладкам из паронита и кольцам на основе терморасширенного графита, разъема задвижек и затвора камеры пуска и приема средств очистки и диагностики.

Технология замены уплотнения затяжных соединений.

Подбор уплотнительных прокладок по размерам (толщина, ширина, диаметр). Проверка качества материала уплотнения. Изготовление прокладок. Инструмент и приспособления, применяемые при изготовлении прокладок из паронита и терморасширенного графита. Проверка и подготовка уплотнительных поверхностей. Установка прокладок. Сборка соединения. Порядок и усилие обтяжки гаек соединения. Проверка параллельности фланцев. Проверка герметичности соединения.

Технология замены уплотнения самозатяжных соединений.

Оценка соответствия применяемости резинового шнура. Проверка качества материала уплотнения. Подбор диаметра сечения уплотнительного кольца в зависимости от размера паза. Изготовление уплотнительного кольца из резинового шнура. Инструмент и приспособления, применяемые при изготовлении уплотнительных колец. Установка уплотнительного кольца в паз с правильным расположением замка. Сборка соединения. Порядок и усилие обтяжки гаек соединения.

Характерные отказы оборудования.

Промежуточное тестирование (2 час)

Проведение промежуточного тестирования с использованием специализированных информационных систем по проверке знаний в количестве не менее 40 вопросов по теме.

Тема 3.13 Вспомогательное оборудование НПС: маслосистема, система охлаждения, система откачки утечек, вентиляция, канализация, водоснабжение. Обслуживание и ремонт. (8 часов)

Маслосистема. Единая, модернизированная и индивидуальная маслосистемы.

Типовая схема единой маслосистемы. Состав оборудования. Назначение маслобаков, маслоохладителей, фильтров, аккумулирующего бака. Контролируемые параметры работы.

Типовая схема модернизированной системы маслоснабжения (с полупогружными насосами, установленными на расходные емкости). Состав и назначение оборудования. Контролируемые параметры работы.

Типовая схема индивидуальной маслосистемы. Состав оборудования индивидуальной маслосистемы. Устройство, техническое обслуживание и ремонт оборудования маслосистемы. Контролируемые параметры работы.

Требования к маслу для смазки магистральных насосных агрегатов. Контроль качества масла. Замена масла.

Порядок эксплуатации маслосистемы и ее регулировки в процессе эксплуатации.

Назначение, состав оборудования и принцип работы системы затвора торцевых уплотнений насоса. Техническое обслуживание и ремонт оборудования системы затвора.

Система дренажа и откачки утечек НПС. Назначение, состав и принцип работы системы дренажа и откачки утечек. Характеристики оборудования системы. Контролируемые параметры работы. Виды технического обслуживания и ремонта системы дренажа и откачки утечек, периодичность и объем работ. Проведение промывки системы сбора утечек нефти от насоса типа НМ. Периодичность промывки линий утечек. Определение минимального уровня в емкости исходя из характеристики минимальной глубины погружения приемной части насоса.

Система охлаждения. Назначение и состав оборудования системы охлаждения маслосистемы и электродвигателей магистральных насосных агрегатов. Устройство, техническое обслуживание и ремонт оборудования системы охлаждения.

Водоснабжение НПС. Краткая характеристика системы водоснабжения и ее основных объектов. Водораспределительная сеть. Устройство водораспределительной сети. Требования к воде. Подготовка воды на хозяйственно-питьевые нужды. Подготовка питательной воды для котельных установок. Обслуживание и ремонт оборудования системы водоснабжения.

Система канализации и очистных сооружений НПС. Назначение и краткая характеристика систем канализации НПС. Устройство производственно-ливневой системы канализации. Дождеприемные колодцы и канализационные колодцы с гидрозатворами. Канализационные насосные станции.

Очистные сооружения НПС, их назначение. Способы очистки сточных вод: механические, физико-химические и биологические. Основные сооружения механической очистки сточных вод, сооружения физико-химических методов очистки, сооружения биологических методов очистки сточных вод. Обслуживание и ремонт трубопроводов и основного оборудования системы канализации НПС.

Система вентиляции. Виды вентиляционных систем: естественная, принудительная (приточная, вытяжная, приточно-вытяжная, подпорная). Типы вентиляторов, применяемых в вентиляционных установках. Принцип действия вентиляторов, их конструктивные особенности. Рабочие характеристики вентиляторов.

Система пожаротушения. Устройство систем водяного и пенного тушения пожаров основных объектов НПС.

Характерные отказы вспомогательных систем.

Тема 3.14 Ремонт и восстановление деталей оборудования (4 часа)

Организация ремонта на магистральных трубопроводах. Понятие о рациональной системе ТО и ремонта оборудования. Виды ремонта. Структура и периодичность работ по плановому ТО и ремонту. Планирование простоев оборудования.

Пути и средства повышения долговечности оборудования насосной станции. Основные факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования между ремонтами. Значение режима смазывания в увеличении долговечности работы насосов и вспомогательного

оборудования.

Подготовка оборудования к ремонту. Очистка, промывка и дефектовка деталей.

Технология ремонта оборудования.

Износ деталей машин. Сущность явления износа. Характер износа деталей, признаки износа, предельные износы. Факторы, влияющие на износ.

Экономическая целесообразность восстановления деталей. Понятие о восстановлении деталей под «ремонтный размер»: добавочными деталями, заваркой, наваркой, наплавкой, металлизацией, гальваническим наращиванием, перезаливкой антифрикционными сплавами, пластмассовыми композициями, электровибрационной наплавкой. Сущность каждого способа восстановления деталей. Преимущества и недостатки.

Ремонт резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений. Ремонт сварных соединений.

Ремонт цилиндров, поршней, штоков, регулирующей и управляющей аппаратуры. Ремонт валов, подшипников качения и скольжения. Ремонт муфт. Балансировка деталей. Ремонт корпусных деталей.

Технология сборки при ремонте основного и вспомогательного оборудования. Понятие о методах сборки. Сборка разъемных соединений. Сборка подшипников.

Технические требования к качеству ремонта. Испытания оборудования после ремонта.

Тема 3.15 Устройство и эксплуатация абразивоструйных установок (2 часа)

Типы абразивоструйных установок для сухой очистки, их устройство и принципиальное различие.

Действия перед началом работы, включение и выключение, требования безопасности во время работы. Порядок допуска персонала к эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

Абразивный материал для дробеструйной обработки. Описание технологической операции дробеструйной обработки поверхности трубопровода. Средства индивидуальной защиты. Требования безопасности при работе с абразивоструйными установками.

*** Тема 3.16 Бережливое производство: инструменты поиска и устранения потерь**

Краткое знакомство с методологией СРТ «ОПТИМУМ»: видение, принципы, история развития СРТ.

Изучения понятия «Бережливое производство». Краткая история возникновения концепции бережливого производства, цели и преимущества внедрения данного подхода на предприятии.

Знакомство с понятием «Процесс». Определение ценностей и потерь в производственной деятельности. 10 основных видов потерь.

Изучение инструменты поиска потерь (хронометраж, диаграмма спагетти, голос клиента).

Изучение инструментов устранения потерь (Стандартные операционные процедуры (СОП), 5С).

** тема реализуется в рамках модуля КЦН.*

Итоговое тестирование (2 час)

Подведение итогов обучения. Ознакомление обучающихся с порядком проведения квалификационного экзамена. Анкетирование обучающихся по вопросам качества организации учебного процесса в образовательном учреждении.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

Тема 1 Первичный инструктаж на рабочем месте

Проведение первичного инструктажа по охране труда на рабочем месте по утвержденной программе инструктажа обучающимся специалистом КОО.

Оформление записей в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте.

Тема 2 Использование мерительного инструмента

Обучение навыкам пользования мерительным инструментом включает выполнение следующих работ:

- выбор измерительных средств;
- ознакомление с инструментом для контроля плоскостности и прямолинейности;
- отработка приемов контроля прямолинейности лекальными линейками;
- отработка навыков производства измерений с помощью плоскопараллельных концевых мер длины;
- отработка навыков производства измерений шпоночных пазов, тарировка подшипников;
- применение калибров для гладких цилиндрических деталей;
- измерение зазоров с помощью щупа;
- измерение резьбы с помощью резьбовых калибров;
- отработка навыков производства измерений с помощью универсальных измерительных средств;
- отработка навыков производства измерений с помощью штангенциркулей;
- отработка навыков производства измерений с помощью штангенглубиномера и штангенрейсмаса;
- отработка навыков производства измерений с помощью микрометра, микрометрического нутромера и микрометрического глубиномера;
- отработка навыков производства измерений с помощью индикаторного нутромера.

Тема 3 Слесарные работы

Выбор и подготовка инструментов и приспособлений для разметки.

Подготовка поверхности для нанесения разметки.

Порядок выполнения разметки по шаблону.

Порядок выполнения разметки по чертежу.

Выбор и подготовка инструментов и приспособлений для резки.

Резка полосового и пруткового металла ножовкой.

Выбор и подготовка инструментов и приспособлений для опилования металла.

Опиливание различных поверхностей подходящими для них способами.

Выбор и подготовка инструментов и приспособлений для сверления.

Сверление сквозных и несквозных отверстий.

Сверление под развертывание. Затачивание сверел.

Выбор и подготовка инструментов и приспособлений для нарезания резьбы.

Прогонка и нарезание резьбы плашками.

Прогонка и нарезание резьбы метчиками в сквозных и несквозных отверстиях.

Тема 4 Обслуживание и ремонт насосного оборудования

Изучение ремонтной документации (технологических карт) на ремонт насоса.

Выбор и подготовка инструментов и приспособлений для разборки-сборки насоса.

Проверка технического состояния инструмента. Отбраковка непригодного к работе инструмента. Проверка подъемного сооружения и съемных грузозахватных приспособлений.

Подготовка, проверка исправности и настройка необходимого мерительного инструмента.

Подготовка и оборудование рабочего места перед началом работ.

Внешний осмотр насоса.

Отработка навыков проведения работ по разборке и сборке насоса типа «К».

Отработка навыков проведения работ по разборке и сборке насоса типа «КМ».

Отработка навыков проведения работ по разборке и сборке насоса типа «ВКС 2/26».

Отработка навыков проведения работ по разборке и сборке насоса типа «Ш 40-4-19,5/4».

Отработка навыков проведения работ по разборке и сборке насоса типа «Д».

Изучение особенностей конструкции динамических и объемных насосов.

Отработка навыков изготовления и замены уплотняющих элементов в соединении корпус-крышка насосного оборудования.

Отработка навыков замены, донабивки и подтяжки сальниковой набивки концевых уплотнений насосов.

Изучение конструкции различных типов торцовых уплотнений.

Отработка навыков разборки и сборки торцовых уплотнений насосов.

Изучение конструкции и отработка навыков разборки и сборки муфты упругой пластинчатой.

Уборка рабочего места после выполнения работ по ремонту насосного агрегата.

Тема 5 Обслуживание и ремонт трубопроводной арматуры

Выбор и подготовка необходимого инструмента и приспособлений для разборки-сборки трубопроводной арматуры.

Подготовка, проверка исправности и настройка необходимого мерительного инструмента.

Подготовка и оборудование рабочего места перед началом работ.

Осмотр подъемного сооружения и съемных грузозахватных приспособлений.

Изучение особенностей конструкции и принципа работы различных видов трубопроводной арматуры.

Проведение ТО трубопроводной арматуры.

Проведение ТР трубопроводной арматуры.

Проведение СР трубопроводной арматуры.

Выбор уплотнительного материала.

Отработка навыков выполнения изготовления и замены сальниковых уплотнений и прокладок трубопроводной арматуры.

Проведение разборки и сборки задвижки при ремонте.

Отработка навыков проведения работ по разборке и сборке клиновой задвижки.

Отработка навыков проведения работ по разборке и сборке шиберной задвижки.

Отработка навыков проведения работ по разборке и сборке пружинного предохранительного клапана типа «СППК».

Уборка рабочего места после выполнения работ по ремонту трубопроводной арматуры.

Тема 6 Выездные занятия на объекте ОСТ

Ознакомление с основным технологическим и вспомогательным оборудованием НПС: насосами, резервуарами, трубопроводами, трубопроводной арматурой, системой автоматического регулирования и контроля параметров, канализационной системой с очистными сооружениями, котельной и системой теплоснабжения и водообеспечения, средствами пожарной сигнализации и пожаротушения.

Изучение организации и технологических процессов ремонта основного и вспомогательного оборудования, их узлов и деталей (сборки упругих пластинчатых муфт, сборки ротора, торцевых уплотнений и др.).

ЭКЗАМЕН

Тема 1 Консультации (2 часа)

Информация о содержании квалификационного экзамена, его проведении и оценке.

Ответы специалистов ОО на вопросы обучающихся, связанные с выполнением квалификационной практической работы и сдачи теоретического экзамена.

Тема 2 Квалификационная практическая работа (14 часов)

В учебной лаборатории или мастерской на подготовленном оборудовании с соблюдением норм и правил по охране труда обучающимся выполняется квалификационная практическая работа для разряда, на который он претендует.

В процессе выполнения квалификационной практической работы оформляется «Заключение о выполнении квалификационной практической работы», в котором квалификационной комиссией образовательной организации указывается оценка ее выполнения и рекомендуемый квалификационный разряд.

«Заключение о выполнении квалификационной практической работы» утверждается председателем квалификационной комиссии образовательной организации.

Квалификационная практическая работа заключается в выполнении приведенных ниже работ.

Тема 3 Теоретический экзамен (8 часов)

Проводится в виде устного теоретического экзамена по билетам, составленным из экзаменационных вопросов в соответствии с Приложением 2.

Качество ответов на вопросы теоретического экзамена оценивается квалификационной комиссией КОО.

По результатам теоретического экзамена оформляется протокол с указанием уровня присваиваемого квалификационного разряда.

При определении уровня присваиваемого квалификационного разряда учитываются оценки теоретического экзамена, выполнения экзаменационной практической работы.

**МОДУЛЬ КУРСА ЦЕЛЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ
«БЕЗОПАСНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ ОСНОВНОГО И
ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ МТ»**

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

Тема 1 Вводное занятие

Ознакомление обучающихся с программой и организацией обучения в образовательной организации. Проведение вводных инструктажей по охране труда и пожарной безопасности, и входного контроля знаний обучающихся.

Тема 2 Опасные и вредные производственные факторы при проведении ремонтных работ на объектах МТ

Классификация опасных и вредных производственных факторов по природе воздействия на человека, возникающих при проведении технического обслуживания и ремонта оборудования и трубопроводов МТ.

Классификация и характеристика вредных веществ по степени и характеру воздействия на организм человека. ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны согласно санитарно-гигиенических требований к воздуху рабочей зоны.

Понятия о взрывоопасных зонах, взрывоопасных смесях, взрывозащищенном электрооборудовании. Понятие о температуре вспышки, воспламенения, самовоспламенения. Классификация и характеристика веществ, обрабатываемых на объектах магистрального трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов по взрывоопасности и пожароопасности. Понятие о ВКПРП, НКПРП, ПДВК.

Ответственность работника за нарушение требований охраны труда.

Основные причины производственного травматизма при проведении газоопасных, огневых работ и работ повышенной опасности на объектах МТ.

Первичные средства пожаротушения. Виды, устройство и принцип их действия. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Виды, устройства и условия их применения.

Тема 3 Порядок организации безопасного проведения газоопасных, огневых работ и работ повышенной опасности

Определение газоопасных, огневых работ и работ повышенной опасности. Типовые перечни газоопасных, огневых работ, работ повышенной опасности и работ, выполняемых по распоряжению.

Наряд-допуск, его содержание. Срок действия наряда-допуска. Порядок приостановки и остановки работ по наряду-допуску.

Обязанности, ответственность и права исполнителей при проведении ремонтных, газоопасных, огневых работ и работ повышенной опасности.

Обязанности исполнителей работ, при проведении газоопасных, огневых работ и работ повышенной опасности.

Выполнение работ повышенной опасности по распоряжению.

Действия персонала при возникновении пожара, обнаружении неисправностей оборудования, ситуаций, грозящих аварией или нанесением травм, при превышении допустимой

концентрации вредных и пожаровзрывоопасных веществ.

Тема 4 Контроль воздушной среды

Цели проведения контроля воздушной среды при проведении газоопасных и огневых работ. Периодичность контроля воздушной среды при проведении работ. Лица, имеющие право проводить контроль воздушной среды. Требования к приборам, применяемым для контроля воздушной среды. Оформление результатов замера. Средства индивидуальной защиты и предохранительные приспособления, применяемые при проведении контроля воздушной среды. Требование к обеспечению исполнителей работ по наряду - допуску на газоопасные и огневые работы, включая работников подрядных организаций индивидуальный газосигнализатор. Требования безопасности при проведении контроля воздушной среды.

Тема 5 Требования безопасности при техническом обслуживании и ремонте насосных агрегатов

Требования безопасности при подготовке и проведении газоопасных, огневых работ и работ повышенной опасности на площадке и в помещении насосной. Производство необходимых отключений, установка блокировок и запорных устройств, маскирование общестанционных и агрегатных защит и принятие других мер, исключающих несанкционированное включение отключенного оборудования. Периодичность и места контроля воздушной среды в зоне работ. Установка заглушек на беспромвальные камеры. Вывешивание плакатов и обозначение опасных зон. Требования к используемому инструменту. Требования к оснащению рабочих мест необходимыми средствами пожаротушения. Средства индивидуальной защиты и предохранительные приспособления, применяемые при проведении работ.

Тема 6 Требования безопасности при техническом обслуживании и ремонте технологических трубопроводов, трубопроводной арматуры и устройств

Требования безопасности при подготовке и проведении газоопасных, огневых работ и работ повышенной опасности на технологических трубопроводах, площадках предохранительных клапанов, фильтров, узлов учета нефти, регуляторов давления.

Периодичность и места контроля воздушной среды в зоне работ. Требования безопасности при обслуживании и эксплуатации задвижек. Безопасные способы отогрева технологических трубопроводов, арматуры и устройств. Безопасные значения давления при обслуживании и ремонте технологической арматуры и устройств. Требования безопасности при проведении огневых работ на сливо-наливных эстакадах и причальных сооружениях. Требования к оснащению зоны проведения работ необходимыми средствами пожаротушения. Средства индивидуальной защиты и предохранительные приспособления, применяемые при проведении работ.

Тема 7 Требования безопасности при выполнении газоопасных и огневых работ в колодцах, котлованах и приятках

Состав бригады и распределение обязанностей между членами бригады при проведении работ в колодцах, котлованах и приятках. Требования к работникам при проведении работ в ограниченных и замкнутых пространствах. Условная сигнализация. Контроль загазованности и обеспечение вентиляции. Требования к оснащению зоны проведения работ необходимыми средствами пожаротушения. Средства индивидуальной защиты и предохранительные приспособления, применяемые при проведении работ. Требования безопасности при подготовке и проведении работ. Требование к обеспечению исполнителей работ по наряду - допуску на

газоопасные и огневые работы, включая работников подрядных организаций индивидуальными газосигнализаторами.

Тема 8 Требования безопасности при зачистке внутренней полости резервуаров, емкостей утечек и маслосистем

Проверка готовности внутренней полости резервуаров, емкостей утечек и маслосистем к зачистке. Состав бригады и распределение обязанностей. Дополнительные меры безопасности при необходимости выполнения работ двумя и более работниками. Взрывобезопасность освещения и вентиляции и правила их включения и отключения. Особенности зачистки резервуара вертикального стального с понтоном, резервуара вертикального с плавающей крышей, железобетонного резервуара и резервуаров, содержащих пирофорные отложения. Особенности зачистки емкостей утечек и маслосистем. Требования к оснащению зоны проведения работ необходимыми средствами пожаротушения.

Тема 9 Требования безопасности при изоляционных работах

Безопасные способы очистки трубопровода от старой изоляции. Безопасные расстояния от битумно-плавильного котла до трубопровода. Действия, запрещенные при работе с грунтовками и растворителями. Безопасный способ приготовления битумной грунтовки. Необходимый комплект первичных средств пожаротушения. Технология и требования безопасности нанесения изоляционных материалов (битумно-полимерная мастика, рулонное битумно-мастичное покрытие, полиуретановое покрытие). Средства индивидуальной защиты и предохранительные приспособления, применяемые при проведении работ. Требования к оснащению зоны проведения работ необходимыми средствами пожаротушения.

Тема 10 Требования безопасности при подготовке и проведении сварочно-монтажных и газорезательных работ

Требования к размещению работающего относительно открытого торца трубопровода при выполнении работ. Периодичность и места контроля воздушной среды. Безопасные расстояния от сварочных кабелей до баллонов с кислородом и горючими газами. Требования безопасности при электросварочных работах. Метеорологические условия, при которых запрещается выполнение работ. Безопасная эксплуатация газосварочного оборудования. Средства индивидуальной защиты и предохранительные приспособления, применяемые при проведении работ. Требования к оснащению зоны проведения работ необходимыми средствами пожаротушения.

Тема 11 Требования безопасности при работе с электрифицированным инструментом, шлифовальными машинами и пневмоинструментом

Требования к взрывозащите и электробезопасности электрифицированного инструмента для работы во взрывоопасных зонах.

Требования безопасности при работе со шлифовальной машиной, переносным электроинструментом и пневмоинструментом.

Условия, при которых запрещается применение ручного электрифицированного невзрывозащищенного инструмента (дрели, перфораторы) для сверления отверстий при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту объектов линейной части МТ и технологических трубопроводов НПС (ПС, ПНБ, железнодорожных эстакадах и т.п.).

Безопасные способы включения переносного электроинструмента и пневмоинструмента. Условия, при которых запрещается работать со шлифовальной машиной, переносным электроинструментом и пневмоинструментом. Средства индивидуальной защиты и предохранительные приспособления, применяемые при проведении работ.

Тема 12 Требования безопасности при проведении погрузо-разгрузочных работ

Порядок обучения и допуска персонала к проведению погрузо-разгрузочных работ. Требования безопасности при проведении погрузо-разгрузочных работ. Требования, предъявляемые к грузозахватным приспособлениям и таре. Периодичность осмотра и испытаний грузозахватных приспособлений. Критерии браковки съёмных грузозахватных приспособлений. Типовые схемы строповки грузов. Средства индивидуальной защиты и предохранительные приспособления, применяемые при проведении работ.

Тема 13 Требования безопасности при проведении земляных работ

Опасные факторы при проведении земляных работ. Подготовительные мероприятия перед началом земляных работ, обеспечивающие безопасное проведение работ. Требования безопасности при проведении земляных работ. Размеры ремонтного котлована. Требования к обустройству ремонтного котлована.

Особенности проведения земляных работ в мерзлых и скальных грунтах. Требования безопасности при применении ручных пневматических отбойных молотков и гидромолотов.

Правила размещения и движения техники на месте проведения ремонтных работ. Обустройство проездов и переездов через трубопроводы.

Средства индивидуальной защиты и предохранительные приспособления, применяемые при проведении работ. Требования к оснащению зоны проведения работ необходимыми средствами пожаротушения.

Тема 14 Требования безопасности при проведении работ на высоте

Требования по охране труда при организации и проведении работ на высоте. Требования к работникам при проведении работ на высоте. Обеспечение безопасности работ на высоте. Организация работ на высоте с оформлением наряда - допуска.

Обеспечение безопасности работ, выполняемых на лесах, подмостях, в люльках, в ограниченных замкнутых пространствах. Требования по охране труда к применению лестниц, площадок, трапов.

Порядок обеспечения работников средствами защиты. Требования к выдаче, уходу, хранению СИЗ. Правила пользования и применения средств индивидуальной защиты от падения с высоты.

Тема 15 Оказание первой помощи при различных видах травм

Оказание первой помощи при отсутствии сознания, остановке дыхания и кровообращения, нарушении проходимости дыхательных путей, наружных кровотечениях, травмах, ранениях и поражениях, вызванных механическими, химическими, электрическими, термическими поражающими факторами, отравлениях, укусах или уваливании ядовитых животных, судорожном приступе, острой психологической реакции на стресс. Аптечка первой помощи, ее состав. Правила оказания первой помощи: наложение повязок, шин, транспортировка пострадавшего. Правила проведения искусственного дыхания и непрямого массажа сердца.

Тема 16 Бережливое производство: инструменты поиска и устранения потерь

Краткое знакомство с методологией СРТ «ОПТИМУМ»: видение, принципы, история

развития СРТ.

Изучения понятия «Бережливое производство». Краткая история возникновения концепции бережливого производства, цели и преимущества внедрения данного подхода на предприятии.

Знакомство с понятием «Процесс». Определение ценностей и потерь в производственной деятельности. 10 основных видов потерь.

Изучение инструменты поиска потерь (хронометраж, диаграмма спагетти, голос клиента).

Изучение инструментов устранения потерь (Стандартные операционные процедуры (СОП), 5С).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

Тема 1 Отработка практических навыков по проведению сердечно-лёгочной реанимации на тренажёре

Правильное размещение пострадавшего для проведения сердечно-лёгочной реанимации. Расположение человека, оказывающего помощь. Отработка навыков оказания помощи одним человеком, группой людей (двое).

Отработка приемов оказания первой помощи: наложение повязок, шин, транспортировка пострадавшего.

Тема 2 Отработка практических навыков по выполнению газоопасных работ в шланговом противогазе

Проверка комплектности шлангового противогаза «ПШ-1», «ПШ-20», «ПШ-40». Визуальный осмотр страховочной привязи, сигнально-спасательного каната, проверка дат осмотра, проверка герметичности панорамной маски, воздухоподводящего шланга. Проверка знания системы подачи условных сигналов. Выполнение работ в шланговом противогазе в емкости. Способы эвакуации пострадавших из опасной зоны при выполнении работ. Осмотр, чистка и хранение противогаза после использования.

ЭКЗАМЕН

Тема Теоретический экзамен (6 часов)

Экзамен проводится в виде устного теоретического экзамена по билетам, составленным из нижеприведенных экзаменационных вопросов с участием специалистов ОСТ по направлению деятельности. Качество ответов на вопросы теоретического экзамена оценивается экзаменационной комиссией образовательного учреждения.

По результатам теоретического экзамена оформляется протокол.

Лицам, получившим положительные оценки, выдается документ установленного образовательным учреждением образца, подтверждающий обучение на настоящих курсах.

МОДУЛЬ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ (5-6 разряд)

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

Вводное занятие (2 часа)

Ознакомление обучающихся с программой и организацией обучения в КОО. Проведение вводного инструктажа и входного контроля знаний обучающихся.

Входной контроль (2 часа)

1 Специальный курс

Тема 1.1 Оборудование магистральных трубопроводов (2 часа)

Основные сооружения магистрального трубопровода: головная НПС, промежуточные НПС, конечный пункт, линейная часть, их назначение и краткая характеристика. Сооружения линейной части трубопровода, их назначение, краткие сведения по их устройству и размещению по трассе.

Нефтеперекачивающие станции. Виды НПС: головные, промежуточные с резервуарными парками, промежуточные без резервуарных парков. Основные технологические и вспомогательные объекты НПС, назначение и характеристика. Краткие сведения об оборудовании НПС. Технологические схемы НПС.

Краткие сведения о технологии перекачки нефти, схемы перекачки.

Тема 2.2 Насосы: устройство, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт (12 часов)

Классификация насосов: динамические и объемные. Область применения различных типов насосов.

Динамические насосы: центробежные, осевые и вихревые. Устройство, конструктивные особенности, принцип работы, достоинства и недостатки отдельных конструкций.

Центробежные насосы. Классификация центробежных насосов. Их конструкции. Одно и многоступенчатые насосы. Параметры центробежного насоса и соотношение между ними. Зависимость подачи, напора и мощности от числа оборотов насоса и от диаметра рабочего колеса. Явление кавитации в центробежном насосе и способы ее устранения. Комплексная характеристика центробежного насоса.

Конструкции основных узлов и деталей центробежных насосов: корпус, вал, рабочее колесо, ротор, направляющий аппарат. Подшипники качения и подшипники скольжения. Достоинства и недостатки. Уплотнения: контактные, бесконтактные, комбинированные.

Осевые и поперечные силы, действующие в центробежном насосе и способы их уравновешивания.

Работа центробежных насосов на трубопровод. Области их устойчивой работы. Параллельная и последовательная работа центробежных насосов на трубопровод. Принцип саморегулирования центробежного насоса.

Центробежные насосы, применяемые в технологии трубопроводного транспорта нефти.

Насосы типа «ЦНС», «НВН» их назначение и устройство. Насосы типа «К», «Д», «ВК», «ВКС», их назначение, общее устройство, отличительные особенности. Насосы типа «НА», назначение и устройство. Устройство насосов откачки нефти из ёмкостей утечек и дренажа типа НОУ 50х350, Н1В, их назначение и принцип работы.

Насосы объемного типа: поршневые и ротационные. Назначение, устройство, принцип

работы, краткая характеристика, достоинства и недостатки поршневых насосов. Ротационные насосы: винтовые, шестеренные, коловратные. Их назначение, устройство, принцип работы, краткая характеристика, достоинства и недостатки.

Насосные агрегаты. Основные составные части агрегата: насос, двигатель, трубопроводная арматура, трубопроводы, измерительные приборы, пусковые устройства и приборы автоматического управления агрегатом. Схема компоновки насосного агрегата. Способы соединения двигателя и насоса.

Техническая эксплуатация насосных агрегатов. Порядок наблюдения за состоянием и работой насоса. Уход за насосами и выявление неисправностей. Порядок пуска и остановки насосных агрегатов. Требования безопасности при эксплуатации насосных агрегатов.

Техническое обслуживание (далее – ТО) и ремонт насосов. Виды и состав ремонтных работ. Техническая диагностика насосного агрегата. Методы технической диагностики. Вибрационный метод диагностики.

Вибрация насосных агрегатов, причины ее возникновения и способы устранения. Балансировка (статическая, динамическая), назначение и способы проведения.

Неисправности центробежных насосов. Причины неисправностей.

Подготовка насоса к ремонту: отключение от действующей системы при помощи задвижек и заглушек, опорожнение рабочих полостей от продукта, дегазация и продувка, маскирование общестанционных и агрегатных защит.

Разборка насоса: разборка муфтового соединения; снятие муфты; съем крышки; извлечение из корпуса вала с рабочим колесом; выпрессовка подшипников; съем рабочего колеса с вала; съем торцового уплотнения и т.д.

Дефектация узлов и деталей: визуальный осмотр корпуса и крышки, дефектация ротора и торцевого уплотнения, дефектоскопический контроль вала ротора, замер щелевых зазоров.

Особенности ремонта отдельных узлов и деталей насоса: сальниковых уплотнений, торцовых уплотнений, полумуфт, валов, подшипников скольжения и качения и т.д. Сборка, регулировка и монтаж торцовых уплотнений. Порядок разборки, дефектации, сборки, испытания торцовых уплотнений насосного оборудования.

Укладка ротора в осевом и радиальном положении.

Сборка насосов после их ремонта. Центровка насосного агрегата, нормы точности для насосов типа «НМ».

Особенности ремонта шестеренных насосов. Последовательность операций при ремонте: регулировка зазоров внутри корпуса насоса, замена изношенных шестерен и втулок шестерни, запрессовка новых втулок в крышки насоса, ремонт перепускного клапана.

Характерные отказы оборудования.

Тема 1.3 Вентиляторы: устройство, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт (2 часа)

Вентиляторы. Классификация, основные характеристики вентиляторов, область их применения. Центробежные и осевые вентиляторы, их устройство и принцип работы. Техническая эксплуатация вентиляторов. Порядок наблюдения за состоянием и работой вентилятора. Обслуживание вентиляторов и выявление неисправностей. Порядок пуска и остановки вентиляторов.

Техническое обслуживание (далее – ТО) и ремонт вентиляторов. Виды и состав ТО и ремонта вентиляторов.

Вибрация вентиляторов, причины ее возникновения и способы устранения. Нормативные требования к вибрации. Балансировка (статическая, динамическая), назначение и способы проведения.

Неисправности вентиляторов. Причины неисправностей.

Тема 1.4 Фильтры-грязеуловители. Техническое обслуживание и ремонт (2 часа)

Назначение, виды и устройство фильтров-грязеуловителей. Особенности конструкции фильтров-грязеуловителей оснащённых концевым затвором байонетного типа. Проверка состояния и работоспособности фильтров-грязеуловителей. ТО и ремонт ФГУ. Характерные отказы оборудования.

Тема 1.5 Резервуары НПС. Их назначение и устройство (4 часа)

Общая характеристика резервуаров на объектах трубопроводного транспорта. Основные направления технического совершенствования резервуаров. Классификация резервуаров, предназначенных для хранения нефти и нефтепродуктов. Требования к резервуарам.

Устройство резервуара вертикального стального низкого давления со стационарной крышей, конструкция его основных элементов. Требования к материалам стальных конструкций резервуаров. Обеспечение надежности резервуаров при эксплуатации. Требования к основаниям и фундаментам. Защита металлоконструкций резервуара от коррозии.

Резервуары вертикальные стальные с плавающей крышей и с понтонами, их назначение, устройство, краткая характеристика и особенности эксплуатации.

Резервуарные парки НПС. Расположение отдельных резервуаров в резервуарном парке. Обвалование резервуаров. Требования к территории резервуарного парка.

Основное оборудование резервуара вертикального стального: дыхательные клапаны; предохранительные клапаны; вентиляционные патрубки; диски-отражатели; люк замерный; люки световые; приборы контроля и сигнализации (уровнемеры, сниженные пробоотборники секционные резервуарные, сигнализаторы уровня, манометры для контроля давления в газовой среде), приемораздаточные патрубки с хлопушками или с подъемными трубами и приемораздаточные устройства, люки-лазы, сифонный кран, система размыва донных отложений, газоуравнительная система, система пожаротушения и орошения, системы молниезащиты и защиты от статического электричества, система защиты резервуара от коррозии, устройство для размыва донных отложений типа «Диоген». Назначение, устройство и принцип работы резервуарного оборудования и систем. Характерные отказы оборудования.

Тема 1.6 Трубопроводы и трубопроводная арматура НПС: задвижки, запорные клапаны, краны, предохранительные рычажные клапаны, редукторы электроприводов. Устройство, техническое обслуживание и ремонт (8 часов)

Краткая характеристика трубопроводов. Основные элементы трубопровода и их краткая характеристика. Классификация трубопроводов.

Классификация труб по материалу. Области применения стальных, чугунных, железобетонных, асбестоцементных и пластмассовых труб.

Стальные трубы, их краткая характеристика. Классификация стальных труб: по способу производства; по назначению в зависимости от условий строительства и эксплуатации; в зависимости от гарантируемых заводом-изготовителем характеристик.

Основные размерные характеристики стальных труб: наружный диаметр, толщина стенки, длина. Понятие о номинальном диаметре труб. Требования к основным размерам и геометрической форме труб. Условия отбраковки труб.

Материалы, применяемые для изготовления труб. Требования к прочности труб. Классы прочности.

Сертификаты качества на трубы. Маркировка труб.

Способы и типы соединений труб: неразъемные и разъемные. Характеристика неразъемных соединений. Характеристика разъемных соединений: фланцевых, резьбовых, штуцерных, бугельных, дюритовых. Достоинства и недостатки.

Фасонные и соединительные детали трубопроводов: отводы различных типов, тройники, переходы, заглушки, фланцы. Их назначение, виды и правила монтажа.

Понятия о температурных деформациях трубопроводов. Способы их устранения. Компенсаторы и их типы: П-образные, линзовые, сильфонные, сальниковые. Их устройство, преимущества и недостатки, правила монтажа.

Способы прокладки трубопроводов: подземный, наземный и надземный. Характеристика способов прокладки, область применения, достоинства и недостатки. Способы крепления трубопроводов при надземной прокладке с помощью подвижных и неподвижных опор, подвесок и опорных конструкций.

Общая характеристика трубопроводной арматуры. Классификация арматуры.

Условное обозначение и отличительная окраска арматуры. Понятие о номинальном давлении и номинальном диаметре арматуры.

Запорная арматура и ее общая характеристика. Типы запорной арматуры, применяемой на трубопроводах: задвижки, запорные клапаны, краны.

Задвижки. Достоинства и недостатки.

Классификация задвижек в зависимости от конструкции системы винт-гайка: с невыдвижным и выдвигаемым шпинделем. Преимущества и недостатки задвижек с невыдвижным и выдвигаемым шпинделем.

ТО задвижек. Основные неисправности задвижек, причины неисправностей, способы устранения.

Запорные клапаны. Достоинства и недостатки.

Краны. Область применения. Достоинства и недостатки.

Классификация кранов по виду запорного устройства (конические, цилиндрические, шаровые). Их достоинства и недостатки.

Классификация кранов по способу создания и восстановления герметичности.

Цельносварные шаровые краны, их достоинства и недостатки.

ТО кранов. Основные неисправности, причины и способы их устранения.

Регулирующая арматура. Типы регулирующей арматуры, применяемой на НПС, места ее установки и назначение.

Предохранительная арматура. Типы предохранительной арматуры, применяемой на трубопроводном транспорте нефти, места установки и назначение.

Понятие о давлении срабатывания предохранительных клапанов. Устройство и принцип действия предохранительных клапанов грузового типа и пружинных предохранительных клапанов. ТО, проверка предохранительных клапанов, сроки проверки. Основные неисправности предохранительных клапанов, их причины и способы устранения.

Обратные клапаны и затворы обратные. Назначение и устройство обратных клапанов и

затворов обратных, применяемых на НПС. Методы устранения гидравлического удара при срабатывании обратного клапана на трубопроводах большого диаметра. Основные неисправности обратных клапанов и затворов обратных, их причины и способы устранения.

Конструкция, порядок обслуживания, ремонта электроприводов запорной арматуры типа ЭПВ, МАВ, ВИФЛ, Rotork, АУМА, Limitorkue, Эвимта.

Основные правила содержания и обслуживания трубопроводов. Обследование технического состояния трубопроводов. Основные неисправности трубопроводов и их причины. Наружная и внутренняя дефектоскопия трубопроводов.

Система планово-предупредительных ремонтов трубопроводов. Виды ремонтов, состав работ при отдельных видах ремонта и их краткая характеристика. Замена поврежденных участков трубопровода. Способы восстановления целостности трубопровода: установка аварийных хомутов и муфт различных конструкций. Приспособления и инструменты для проведения ремонтных работ.

Основные требования к содержанию и обслуживанию трубопроводной арматуры, периодичность и содержание работ по ТО. Набивка сальниковых уплотнений.

Виды регламентных работ, выполняемых при среднем ремонте запорной арматуры:

- замена прокладки между корпусом и крышкой;
- замена подшипника бугельного узла;
- замена сменных деталей арматуры, при обнаружении дефектов;
- зачистка и промывка посадочного паза затвора клиновых задвижек от механических примесей;
- замена электропривода (дефектация и ремонт электропривода на специализированном предприятии).

Последовательность проведения работ при среднем ремонте запорной арматуры.

Организационные и технические мероприятия по подготовке запорной арматуры к среднему ремонту.

Характерные отказы оборудования.

Тема 1.7 Вспомогательное оборудование НПС: канализация, водоснабжение. Обслуживание и ремонт (4 часа)

Водоснабжение НПС. Краткая характеристика системы водоснабжения и ее основных объектов. Водораспределительная сеть. Устройство водораспределительной сети. Требования к воде. Подготовка воды на хозяйственно-питьевые нужды. Подготовка питательной воды для котельных установок. Обслуживание и ремонт оборудования системы водоснабжения.

Система канализации и очистных сооружений НПС. Назначение и краткая характеристика систем канализации НПС. Устройство производственно-ливневой системы канализации. Дождеприемные колодцы и канализационные колодцы с гидрозатворами. Канализационные насосные станции.

Очистные сооружения НПС, их назначение. Способы очистки сточных вод: механические, физико-химические и биологические. Основные сооружения механической очистки сточных вод, сооружения физико-химических методов очистки, сооружения биологических методов очистки сточных вод. Обслуживание и ремонт трубопроводов и основного оборудования системы канализации НПС.

Тема 1.8 Ремонт и восстановление деталей оборудования (4 часа)

Организация ремонта на магистральных трубопроводах. Понятие о рациональной системе

ТО и ремонта оборудования. Виды ремонта. Структура и периодичность работ по плановому ТО и ремонту. Планирование простоев оборудования.

Пути и средства повышения долговечности оборудования насосной станции. Основные факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования между ремонтами. Значение режима смазывания в увеличении долговечности работы насосов и вспомогательного оборудования.

Подготовка оборудования к ремонту. Технология ремонта оборудования. Очистка, промывка и дефектовка деталей.

Износ деталей машин. Сущность явления износа. Характер износа деталей, признаки износа, предельные износы. Факторы, влияющие на износ.

Экономическая целесообразность восстановления деталей. Понятие о восстановлении деталей под «ремонтный размер»: добавочными деталями, заваркой, наваркой, наплавкой, металлизацией, гальваническим наращиванием, перезаливкой антифрикционными сплавами, пластмассовыми композициями, электровибрационной наплавкой. Сущность каждого способа восстановления деталей. Преимущества и недостатки.

Ремонт резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений. Ремонт сварных соединений.

Ремонт цилиндров, поршней, штоков, регулирующей и управляющей аппаратуры. Ремонт валов, подшипников качения и скольжения. Ремонт муфт. Балансировка деталей. Ремонт корпусных деталей.

Технология сборки при ремонте основного и вспомогательного оборудования. Понятие о методах сборки. Сборка разъемных соединений. Сборка подшипников.

Технические требования к качеству ремонта.

Тема 1.9 Устройство и эксплуатация абразивоструйных установок (2 часа)

Типы абразивоструйных установок для сухой очистки, их устройство и принципиальное различие.

Действия перед началом работы, включение и выключение, требования безопасности во время работы.

Порядок допуска персонала к эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Абразивный материал для дробеструйной обработки. Описание технологической операции дробеструйной обработки поверхности трубопровода.

Средства индивидуальной защиты. Требования безопасности при работе с абразивоструйными установками.

Требования, предъявляемые к качеству поверхностей после дробеструйной обработки. Методы контроля поверхностей после дробеструйной обработки.

*** Тема 1.10 Бережливое производство: инструменты поиска и устранения потерь**

Краткое знакомство с методологией СРТ «ОПТИМУМ»: видение, принципы, история развития СРТ.

Изучения понятия «Бережливое производство». Краткая история возникновения концепции бережливого производства, цели и преимущества внедрения данного подхода на предприятии.

Знакомство с понятием «Процесс». Определение ценностей и потерь в производственной деятельности. 10 основных видов потерь.

Изучение инструменты поиска потерь (хронометраж, диаграмма спагетти, голос клиента).

Изучение инструментов устранения потерь (Стандартные операционные процедуры)

(СОП), 5С).

** данная тема реализуется один раз в составе модуля КЦН.*

Итоговое тестирование (2 час)

Подведение итогов обучения. Ознакомление обучающихся с порядком проведения квалификационного экзамена. Анкетирование обучающихся по вопросам качества организации учебного процесса в образовательном учреждении.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

Тема 1 Первичный инструктаж на рабочем месте

Проведение первичного инструктажа по охране труда на рабочем месте по утвержденной программе инструктажа обучающимся специалистом КОО.

Оформление записей в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте.

Тема 2 Использование мерительного инструмента

Обучение навыкам пользования мерительным инструментом включает выполнение следующих работ:

- выбор измерительных средств;
- ознакомление с инструментом для контроля плоскостности и прямолинейности;
- отработка приемов контроля прямолинейности лекальными линейками;
- отработка навыков производства измерений с помощью плоскопараллельных концевых мер длины;
- отработка навыков производства измерений шпоночных пазов, тарировка подшипников;
- применение калибров для гладких цилиндрических деталей;
- измерение зазоров с помощью щупа;
- измерение резьбы с помощью резьбовых калибров;
- отработка навыков производства измерений с помощью универсальных измерительных средств;
- отработка навыков производства измерений с помощью штангенциркулей;
- отработка навыков производства измерений с помощью штангенглубиномера и штангенрейсмаса;
- отработка навыков производства измерений с помощью микрометра, микрометрического нутромера и микрометрического глубиномера;
- отработка навыков производства измерений с помощью индикаторного нутромера.

Тема 3 Обслуживание и ремонт насосного оборудования

Изучение ремонтной документации (технологических карт) на ремонт насоса.

Выбор и подготовка инструментов и приспособлений для разборки-сборки насоса.

Проверка технического состояния инструмента. Отбраковка непригодного к работе инструмента. Проверка подъемного сооружения и съемных грузозахватных приспособлений.

Подготовка, проверка исправности и настройка необходимого мерительного инструмента.

Подготовка и оборудование рабочего места перед началом работ.

Внешний осмотр насоса.

Отработка навыков поведения работ по разборке, дефектации и сборке шестеренного насоса типа «Ш 40-4-19,5/4».

Отработка навыков поведения работ по разборке, дефектации и сборке насоса типа «ЦНС».

Отработка навыков поведения работ по разборке, дефектации и сборке насоса типа «Д».

Отработка навыков поведения работ по разборке, дефектации и сборке насоса типа «12 НА–9х4».

Отработка навыков поведения работ по разборке, дефектации и сборке насоса типа «НМ».

Отработка навыков разборки и сборки ротора насоса «НМ». Проведение дефектации деталей ротора. Установка ротора насоса «НМ». Центровка ротора в среднем положении относительно корпуса насоса.

Ознакомление с технологией подгонки подшипников скольжения насоса типа «НМ».

Определение зазоров в подшипниках скольжения насоса «НМ».

Изучение конструкции различных типов торцовых уплотнений.

Отработка навыков разборки, дефектации и сборки торцовых уплотнений насоса «НМ».

Ознакомление со стендом для проведения испытаний торцовых уплотнений насоса типа «НМ».

Отработка навыков изготовления и замены уплотняющих элементов в соединении корпус-крышка насосного оборудования.

Отработка навыков замены, донабивки и подтяжки сальниковой набивки концевых уплотнений насосов.

Ознакомление с различными способами центровки.

Отработка навыков центровки насоса типа НМ приспособлением с индикаторами часового типа.

Отработка навыков центровки насоса типа НМ прибором оптического типа.

Уборка рабочего места после выполнения работ по ремонту насосного агрегата.

Тема 4 Обслуживание и ремонт трубопроводной арматуры

Выбор и подготовка необходимого инструмента и приспособлений для разборки-сборки трубопроводной арматуры.

Подготовка, проверка исправности и настройка необходимого мерительного инструмента.

Подготовка и оборудование рабочего места перед началом работ.

Осмотр подъемного сооружения и съемных грузозахватных приспособлений.

Изучение особенностей конструкции и принципа работы различных видов трубопроводной арматуры.

Проведение ТО трубопроводной арматуры.

Проведение ТР трубопроводной арматуры.

Проведение СР трубопроводной арматуры.

Выбор уплотнительного материала.

Отработка навыков выполнения изготовления и замены сальниковых уплотнений и прокладок трубопроводной арматуры.

Проведение разборки, дефектации и сборки задвижки при ремонте.

Проверка обтяжки и обтяжка шпилек фланцевого соединения «корпус-крышка».

Отработка навыков проведения работ по разборке, дефектации и сборке клиновой задвижки.

Отработка навыков проведения работ по разборке, дефектации и сборке шиберной задвижки.

Отработка навыков проведения работ по разборке, дефектации и сборке пружинного предохранительного клапана типа «СППК».

Ознакомление с технологией настройки клапана на стенде.

Уборка рабочего места после выполнения работ по ремонту трубопроводной арматуры.

ЭКЗАМЕН

Тема 1 Консультации (2 часа)

Информация о содержании квалификационного экзамена, его проведении и оценке.

Ответы специалистов ОО на вопросы обучающихся, связанные с выполнением квалификационной практической работы и сдачи теоретического экзамена.

Тема 2 Квалификационная практическая работа (14 часов)

В учебной лаборатории или мастерской на подготовленном оборудовании с соблюдением норм и правил по охране труда обучающимся выполняется квалификационная практическая работа для разряда, на который он претендует.

В процессе выполнения квалификационной практической работы оформляется «Заключение о выполнении квалификационной практической работы», в котором квалификационной комиссией образовательной организации указывается оценка ее выполнения и рекомендуемый квалификационный разряд.

«Заключение о выполнении квалификационной практической работы» утверждается председателем квалификационной комиссии образовательной организации.

Квалификационная практическая работа заключается в выполнении приведенных ниже работ.

Тема 3 Теоретический экзамен (8 часов)

Проводится в виде устного теоретического экзамена по билетам, составленным из экзаменационных вопросов в соответствии с Приложением 2.

Качество ответов на вопросы теоретического экзамена оценивается квалификационной комиссией КОО.

По результатам теоретического экзамена оформляется протокол с указанием уровня присваиваемого квалификационного разряда.

При определении уровня присваиваемого квалификационного разряда учитываются оценки теоретического экзамена, выполнения экзаменационной практической работы.

5 ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

№ п/п	Наименование	Единица измерений	Кол-во	Примечания
1	2	3	4	5
1	Верстак слесарный в комплекте с тисками	шт.	–	По количеству рабочих мест
2	Гайковерт гидравлический (в комплекте с головками размером от 36 до 85 мм)	компл.	1	
3	Грузоподъемный механизм с грузоподъемностью, соответствующей массе перемещаемого груза с коэффициентом 1,5	шт.	1	
4	Задвижка шиберная с электроприводом	шт.	1	
5	Задвижка клиновая с электроприводом	шт.	1	
6	Клапан предохранительный типа «СППК»	шт.	1	
7	Комплект инструментов для гибки металла (трубогибы ручные роликовые, трубогибы гидравлические)	компл.	–	По количеству рабочих мест
8	Комплект инструментов для сверления, зенкерования, зенкования и развертывания отверстий (дрели ручные, дрели пневматические, сверла спиральные, зенкеры, зенковки, развертки)	компл.	–	По количеству рабочих мест
9	Комплект инструментов мерительных для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту механо-технологического оборудования НПС/ЛПДС	компл.	–	По количеству рабочих мест
10	Комплект инструментов слесарных и приспособлений для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту механо-технологического НПС/ЛПДС	компл.	–	По количеству рабочих мест

№ п/п	Наименование	Единица измерений	Кол-во	Примечания
1	2	3	4	5
11	Насос полупогружной высоконапорный типа Н1В	шт.	1	Допускается использование оборудования действующего производственного объекта
12	Насос типа «НМ»	компл.	1	
13	Насос типа «Д»	шт.	1	
14	Насос типа «К»	шт.	1	
15	Насос типа «КМ»	шт.	1	
16	Насос типа «ЦНС»	шт.	1	
17	Насосный агрегат типа «12НА-9х4»	шт.	1	
18	Насосный агрегат типа «Ш40-4»	шт.	1	
19	Насосный агрегат типа «ВКС»	шт.	1	
20	Обратный затвор	шт.	1	
21	Обратный клапан	шт.	1	
22	Огнетушитель порошковый или углекислотный	шт.	1	
23	Подшипник радиально упорный насоса типа «НМ»	шт.	1	
24	Подшипник скольжения насоса типа «НМ»	шт.	1	
25	Приспособление для вырезки прокладок	шт.	1	
26	Приспособление для тарировки радиально-упорных подшипников насоса типа «НМ»	шт.	1	
27	Приспособление для центровки насосного агрегата лазерного типа	шт.	1	

№ п/п	Наименование	Единица измерений	Кол-во	Примечания
1	2	3	4	5
28	Приспособление с индикаторами часового типа для центровки насосного агрегата типа «НМ»	шт.	1	
29	Ротор магистрального насоса типа «НМ»	шт.	1	
30	Сегментный упорный подшипник скольжения для насосов производства АО "Транснефть Нефтяные Насосы"	шт.	1	Допускается использование оборудования действующего производственного объекта
31	Станок заточный настольный	шт.	1	
32	Стапель для сборки ротора магистрального насоса типа «НМ»	шт.	1	
33	Стенд ССВД «Аркрон-1000»	шт.	1	Допускается использование оборудования действующего производственного объекта
34	Стенд учебный для испытания торцовых уплотнений	шт.	1	Допускается использование оборудования действующего производственного объекта
35	Стенд учебный для обучения центровке насосного агрегата типа «НМ»	шт.	1	
36	Стенд учебный по замене уплотнений на разъемах задвижек и затворов камеры пуска и приема средств очистки и диагностирования	шт.	1	
37	Стенды демонстрационные по охране труда	компл.	1	По профессии

№ п/п	Наименование	Единица измерений	Кол-во	Примечания
1	2	3	4	5
38	Стенды демонстрационные по устройству и эксплуатации оборудования	компл.	1	По профессии
39	Торцовое уплотнение John Crane для насосов производства АО "Транснефть Нефтяные Насосы"	шт.	1	Допускается использование оборудования действующего производственного объекта
40	Уплотнение торцевое типа «ЛМП»	шт.	1	
41	Уплотнение торцевое типа «УТМ»	шт.	1	
42	Усилитель крутящего момента до 6000 Н·м с входным квадратом 3/4" и выходным квадратом 1 1/2" в комплекте с динамометрическим ключом и головками торцевыми размером от 36 до 85 мм	компл.	1	
43	Фильтр- грязеуловитель	шт.	1	Допускается использование оборудования действующего производственного объекта
44	Колодец (учебно-тренировочный полигон) для проведения работ с применением шлангового противогаса	шт.	1	
45	Противогаз шланговый ПШ-1, ПШ-2	шт.	1	
46	Привязь страховочная с сигнально-спасательным канатом	шт.	1	
47	Манекен (для эвакуации из колодца)	шт.	1	
48	Спасательный трипод с лебедкой (для эвакуации из колодца)	шт.	1	

6 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ¹

1. Постановление Правительства РФ от 24 декабря 2021 г. N 2464 "О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда".
2. ГОСТ 9833-73 «Кольца резиновые уплотнительные круглого сечения для гидравлических и пневматических устройств. Конструкция и размеры».
3. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих. Выпуск 36 (утвержден Постановлением Госкомтруда СССР от 07.06.1984 № 171.10-109).
4. Профессиональный стандарт «Слесарь технологических установок нефтегазовой отрасли» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 марта 2021 г. N 201н).
5. Межгосударственный стандарт ГОСТ 34182-2017 "Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Эксплуатация и техническое обслуживание. Основные положения".
6. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
7. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 20 апреля 2022 г. N 223н «Об утверждении Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях, форм документов, соответствующих классификаторов, необходимых для расследования несчастных случаев на производстве».
8. «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» (утверждены приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 декабря 2020 г. N 903н).
9. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
10. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
11. Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
12. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением" утв. Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. N 536.
13. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (утв. Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 ноября 2020 г. N 461).
14. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 3 мая 2024 г. N 220н "Об утверждении Порядка оказания первой помощи».
15. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. N 528 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ».
16. «Правила по охране труда при работе на высоте» (утверждены приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 16 ноября 2020 г. N 782н).
17. Приказ Минтруда России от 27.11.2020 N 835н "Об утверждении Правил по охране труда при

¹ При использовании настоящих нормативных документов целесообразно проверить действие ссылочных нормативных документов. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при использовании настоящим нормативным документом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

работе с инструментом и приспособлениями".

18. Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями. СПб.: Издательство ДЕАН, 2008.
19. «Правила устройства электроустановок (ПУЭ)».
20. «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП)».
21. РД-23.020.00-КТН-053-17 «Правила технической эксплуатации резервуаров магистральных нефтепроводов, нефтепродуктопроводов и нефтебаз», с изм.№1 от 19.12.25, №2 от 18.12.2023.
22. РД-13.100.00-КТН-0160-21 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Система управления промышленной безопасностью ПАО "Транснефть", с изм.№1 от 18.07.2023.
23. РД-13.110.00-КТН-0031-24 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Правила безопасности при эксплуатации объектов ПАО "Транснефть".
24. РД-13.200.00-КТН-116-14 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Учебно-информационные плакаты по безопасному производству работ».
25. РД-19.100.00-КТН-0036-21 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Техническое диагностирование и техническое освидетельствование механо-технологического оборудования, с изм.№1 от 20.05.2022.
26. РД-23.020.00-КТН-0283-20 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Резервуары стальные вертикальные для хранения нефти и нефтепродуктов объемом от 1000 до 50000 м³. Правила ремонта и реконструкции, с изм.№1 от 01.08.2024.
27. РД-23.020.00-КТН-018-14 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Резервуары стальные вертикальные для хранения нефти и нефтепродуктов объемом 1000-50000 куб.м. Нормы проектирования», с изм.№ 1 от 19.07.2016, № 2 от 18.04.2018, № 3 от 12.09.2022.
28. РД-23.040.00-КТН-140-11 «Методы ремонта дефектов и дефектных секций действующих магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов», с изм.№1 от 23.05.2013, № 2 от 08.06.2015, № 3 от 10.07.2023.
29. РД-23.040.00-КТН-0612-25 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Техническое диагностирование технологических трубопроводов.
30. РД-75.200.00-КТН-0119-21 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Техническое обслуживание и ремонт механо-технологического оборудования и сооружений, с изм. № 1 от 28.06.2022.
31. РД-35.240.50-КТН-0109-23 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Автоматизация и телемеханизация технологического оборудования площадочных и линейных объектов. Основные положения.
32. РД-13.020.00-КТН-0540-24 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Ликвидация аварий и инцидентов. Организация и проведение работ.
33. РД-13.220.00-КТН-0243-20 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Правила пожарной безопасности на объектах организаций системы "Транснефть", с изм. № 1 от 12.08.2022.
34. РД-13.100.00-КТН-0048-23 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Система управления охраной труда. Руководство по применению.
35. РД-13.100.00-КТН-0004-21 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Типовые инструкции по охране труда по профессиям и видам работ для работников организаций системы "Транснефть". Порядок применения и актуализации.

36. ОТТ-35.240.00-КТН-0368-22 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Система автоматизации пожаротушения перекачивающих станций и резервуарных парков. Общие технические требования .
37. ОТТ-23.080.00-КТН-270-19 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Насосы магистральные, подпорные и агрегаты на их основе. Общие технические требования, с изм. № 1 от 24.11.2023.
38. ОТТ-23.020.00-КТН-023-16 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Оборудование резервуарное. Устройства размыва донных отложений для резервуаров. Общие технические требования, с изм. № 1 от 15.09.2017.
39. ОТТ-13.220.20-КТН-0519-23 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Пенообразователи для тушения пожаров нефти и нефтепродуктов. Общие технические требования.
40. ОТТ-23.060.30-КТН-108-15 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Задвижки шиберные. Общие технические требования», с изм. № 1 от 02.10.2018, №2 от 10.09.2020.
41. ОР-03.100.30-КТН-056-12 «Техническое обслуживание и ремонт. Типовые положения о структурных подразделениях, типовые должностные и производственные инструкции работников организаций системы «Транснефть».
42. ОР-13.100.00-КТН-0332-24 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Порядок организации газоопасных, огневых работ и работ повышенной опасности на объектах организаций системы "Транснефть".
43. ОР-13.020.00-КТН-0045-24 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Система экологического менеджмента. Руководство по применению.
44. ОР-13.220.10-КТН-0066-24 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Порядок эксплуатации систем пожаротушения и водяного охлаждения на объектах организаций системы "Транснефть".
45. ОР-23.020.00-КТН-278-19 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Вывод из эксплуатации, зачистка, техническое диагностирование, реконструкция (ремонт), демонтаж и ввод в эксплуатацию резервуаров для нефти и нефтепродуктов. Порядок выполнения работ, с изм. № 1 от 07.02.2022, № 2 от 15.12.2023..
46. ОР-75.180.00-КТН-0339-21 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Требования к технологическим схемам площадочных объектов, профилям и схемам линейной части магистральных трубопроводов организаций системы "Транснефть".
47. ОР-23.020.00-КТН-0230-21 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Зачистка резервуаров от отложений. Порядок организации и выполнения работ.
48. ОР-75.200.00-КТН-114-15 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Порядок учета и анализа отказов основного механо-технологического оборудования НПС».
49. ОР-27.010.00-КТН-0014-20 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Система энергетического менеджмента. Руководство по применению
50. ОР-23.020.0-КТН-027-16 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Продление срока эксплуатации и контроль за техническим состоянием вертикальных стальных резервуаров, с изм. № 1 от 25.05.2020.
51. Бидерман В.Л. Детали машин. Расчет и конструирование. Справочник. М.: Машиностроение, 1968.

52. Бродский А.М. Справочник по машиностроительному черчению. М.: Высшая школа, 2003.
53. Волков К.М., Лузин В.А. и др. Устройство и безопасная эксплуатация механизмов и приспособлений, применяемых при ремонте МН. Учебное пособие. Тюмень: ТУЦ ОАО «Сибнефтепровод», 2004.
54. Вронский В.А. Экология. Словарь-справочник. Ростов: Феникс, 2002.
55. Зайцев С.Д. Допуски изделий и технические измерения в машиностроении. М.: Академия, 2002.
56. Калыгин В.Г. Промышленная экология. М.: Академия, 2004.
57. Колпаков Л.Г. Центробежные насосы магистральных нефтепроводов. М.: Недра, 1985.
58. Кондаков Л.А., Голубев А.И. и др. Уплотнения и уплотнительная техника. Справочник. М: Машиностроение, 1994.
59. Котелевский Ю.М., Мамонтов Г.В. и др. Современные конструкции трубопроводной арматуры для нефти и газа. М.: Недра, 1976.
60. Макиенко Н.И. Общий курс слесарного дела. Учебник для профессиональных учебных заведений. М.: Высшая школа, 2003.
61. Мустафин Ф.М. Трубопроводная арматура. Учебное пособие для вузов. Уфа: УГНТУ, 2003.
62. Петров В.Е. Машинист технологических насосов на нефтеперекачивающих станциях. М.: Недра, 1986.
63. Полнер Е.Д. Основы современных технологий обучения. Методическое пособие. СПб.: ИПК СПО, 2005.
64. Протасов В.Ф., Матвеев А.С. Экология. Термины и понятия. Стандарты, сертификация. Нормативы и показатели. М.: Финансы и статистика, 2001.
65. Реан А.А., Бордовская Н.В., Розум С.И. Психология и педагогика. Учебное пособие. СПб.: Питер, 2008.
66. Стерин Н.С. Машиностроительные материалы. Основы металловедения и термической обработки. Учебное пособие. С-Петербург.: Политехника, 2003.
67. Трубопроводный транспорт нефти. Под ред. С.М. Вайнштока. Т.1. (в 2-х томах). М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2006.
68. Хотунцев Ю.Л. Экология и экологическая безопасность. М.: Академия, 2004.
69. Чекмарев А.А. Справочник по машиностроительному черчению. М.: Высшая школа, 2003.
70. Черкасский В.М. Насосы, вентиляторы, компрессоры. М.: Энергоатомиздат, 1984.
71. Шохин А.Я., Белоусов Н.М. и др. Электротехника. М.: «Высшая школа», издательство центр Академия, 1998.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ТЕМЫ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Модуль профессиональной подготовки 3-4 разряд

Для 3 разряда:

1. Замена сальниковой набивки клиновой задвижки.
2. Изготовление прокладок разных форм для фланцевых соединений задвижек и насосов.
3. Разборка, дефектация деталей и сборка пластинчатой муфты.
4. Сверление отверстий. Нарезание резьбы в отверстиях, на стержне.
5. Разборка и сборка насоса типа «ВКС 2/26».
6. Разборка и сборка насоса типа «КМ».
7. Разборка и сборка насоса типа «К».
8. Разборка, сборка и обтяжка фланцевых соединений.
9. Определение действительных размеров деталей узлов оборудования.

Для 4 разряда:

1. Разборка, выявление дефектов и сборка клиновой задвижки.
2. Разборка и сборка шестеренного насоса Ш 40-4-19,5/4.
3. Разборка и сборка насоса типа «Д».
4. Центровка насосного агрегата с помощью линейки и шупа.
5. Разборка, дефектация и сборка торцового уплотнения насоса типа «НМ».
6. Изготовление и замена уплотнения по разьему корпус крышка насоса.
7. Разборка, дефектация и сборка насоса типа «К».
8. Разборка, дефектация и сборка насоса типа «КМ».
9. Разборка, дефектация деталей и сборка насоса типа «ВКС 2/26».
10. Проверка центровки насосного агрегата с применением индикатора часового типа.

Модуль повышения квалификации 5-6 разряд

Для 5 разряда:

1. Разборка, дефектация и сборка торцового уплотнения ЛМП.
2. Разборка, дефектация и сборка торцового уплотнения УТ.
3. Разборка, дефектация и сборка клиновой задвижки.
4. Разборка, дефектация и сборка шестеренного насоса Ш 40-4-19,5/4.
5. Разборка, дефектация и сборка насоса типа «Д».
6. Разборка, дефектация деталей и сборка насоса типа «12НА-9х4».
7. Разборка, дефектация и сборка насоса типа «ЦНС».
8. Тарировка радиально-упорных подшипников насоса типа «НМ».
9. Разборка, дефектация деталей и сборка пружинного предохранительного клапана типа «СППК».

Для 6 разряда:

10. Разборка, дефектация деталей и сборка насоса «НМ».
11. Разборка, дефектация и сборка шиберной задвижки.
12. Разборка, дефектация и сборка ротора насоса «НМ».
13. Разборка, дефектация деталей и сборка насоса типа «ЦНС».

14. Разборка, дефектация и сборка торцовых уплотнений насоса типа «НМ».
15. Демонтаж, разборка, дефектация, сборка и монтаж торцового уплотнения типа «ЛМП».
16. Определение зазоров в подшипниках скольжения насоса типа «НМ».
17. Установка ротора в корпусе насоса «НМ» с проверкой зазоров в щелевых уплотнениях.
18. Центровка насосного агрегата с применением приспособления для центровки лазерного типа.
19. Центровка насосного агрегата с применением приспособления для центровки с индикаторамического типа.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ К ТЕОРЕТИЧЕСКОМУ ЭКЗАМЕНУ

Модуль профессиональной подготовки 3-4 разряд

1. Виды инструктажей по охране труда.
2. Оказание первой помощи при отравлениях газами или парами нефти.
3. Действие электрического тока на организм человека.
4. Средства индивидуальной и коллективной защиты.
5. Несчастные случаи, произошедшие в ПАО «Транснефть».
6. Причины возникновения пожара, действия персонала при возгорании.
7. Опасные и вредные производственные факторы на объектах МТ.
8. Устройство огнетушителя углекислотного. Меры безопасности.
9. Устройство огнетушителя воздушно-эмульсионного. Правила пользования им.
10. Оказание первой помощи при ушибах, вывихах и переломах.
11. Основные причины возникновения пожара.
12. Первичные средства пожаротушения.
13. Оказание первой помощи при артериальном кровотечении.
14. Оказание первой помощи при венозном и капиллярном кровотечении.
15. Оказание первой помощи при закрытом и открытом переломе.
16. Оказание первой помощи при химических ожогах.
17. Оказание первой помощи при термических ожогах.
18. Оказание первой помощи при отморожении.
19. Оказание первой помощи при отравлении газами и парами нефти.
20. Оказание первой помощи при ушибах, вывихах и переломах.
21. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.
22. Оказание первой помощи при закрытом и открытом переломе.
23. Устройство огнетушителя порошкового.
24. Правила использования шлангового противогаса ПШ-2.
25. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Условия их применения.
26. Технологические и эксплуатационные свойства металлов и их сплавов.
27. Прокладочные и уплотнительные материалы.
28. Классификация стали по химическому составу.
29. Классификация стали. Области применения углеродистой и легированной стали.

30. Цветные металлы и сплавы на их основе: медь и её сплавы, алюминий и его сплавы, баббит.
31. Коррозия металлов. Методы защиты от коррозии.
32. Виды разъёмных соединений деталей. Их достоинства и недостатки.
33. Ременные передачи: достоинства и недостатки, условия применения.
34. Зубчатые передачи: их виды, условия применения.
35. Основные условные графические обозначения в технологических схемах площадочных объектов.
36. Обозначение резьб на чертежах.
37. Номинальный и действительный размер. Предельные отклонения. Понятие о допуске.
38. Посадки. Виды посадок. Практическое применение посадок в машинах и узлах.
39. Назначение и конструкция штангенциркуля. Приёмы измерения штангенциркулем.
40. Назначение и конструкция микрометра. Приёмы измерения микрометром.
41. Организация рабочего места слесаря. Набор рабочего инструмента. Требования к ручному инструменту.
42. Разметка деталей. Применяемый инструмент при разметке. Правила выполнения разметки.
43. Рубка металла. Применяемый инструмент. Заточка режущего инструмента. Рубка листового материала.
44. Гибка металла. Оборудование и инструмент. Способы гибки листового материала, труб.
45. Резание металла. Применяемый инструмент. Способы резки труб. Требования безопасности при резании металла.
46. Сверление. Инструмент и оборудование, применяемые при сверлении. Углы заточки сверл. Сверление отверстий под резьбу. Требования безопасности при сверлении.
47. Опиливание, применяемый инструмент. Точность, достигаемая при опиливании.
48. Резьба. Системы резьб. Основные элементы резьбы.
49. Спецификация сборочного чертежа.
50. Источники и причины загрязнения окружающей среды на объектах МТ.
51. Состав сооружений головной НПС и их характеристика. Технологическая схема.
52. Состав сооружений промежуточной НПС и их характеристика. Технологическая схема.
53. Система сглаживания волн давления: её назначение и устройство.
54. Схемы перекачки нефти по магистральным трубопроводам.
55. Требования, предъявляемые к насосам для трубопроводного транспорта.
56. Классификация насосов.
57. Классификация центробежных насосов и их характеристика.
58. Кавитация и её влияние на работу насосов. Способы устранения кавитации.

59. Основные параметры насосов (подача, напор, мощность, коэффициент полезного действия, допустимый кавитационный запас).
60. Конструкция проточной части центробежных насосов. Способы уравнивания поперечных сил.
61. Устройство насоса типа «ЦНС», его назначение и принцип работы.
62. Устройство насоса типа «НПВ», его назначение и принцип работы.
63. Устройство насоса типа «Ш-40», его назначение и принцип работы.
64. Вывод насосного агрегата в ремонт и из ремонта.
65. Объём работ при техническом обслуживании вентиляторов.
66. Назначение и устройство приёмно-раздаточных патрубков.
67. Назначение и устройство дыхательного клапана (КДС).
68. Разъёмные и неразъёмные соединения трубопроводов. Их достоинства и недостатки.
69. Трубопроводная арматура: назначение, виды, краткая характеристика.
70. Назначение, устройство и принцип работы шиберной задвижки, достоинства по сравнению с клиновой.
71. Объём работ при проведении технического обслуживания запорной арматуры.
72. Система смазки магистрального насосного агрегата.
73. Способы восстановления деталей.
74. Устройство концевого затвора байонетного типа.
75. Устройство шиберной задвижки.
76. Устройство насоса типа «НМ», его назначение и принцип работы.
77. Сальниковые уплотнения насосов: их назначение, конструкция, достоинства и недостатки.
78. Щелевые уплотнения насосов: их назначение, конструкция, достоинства и недостатки.
79. Классификация торцовых уплотнений: их назначение, конструкция, достоинства и недостатки.
80. Подшипники качения: назначение, классификация, обозначение, достоинства и недостатки.
81. Подшипники скольжения: назначение, классификация, виды разрушений, достоинства и недостатки.
82. Осевая нагрузка на рабочее колесо центробежного насоса и способы её уравнивания.
83. Параллельная и последовательная работа насоса на трубопроводную сеть. Свойство саморегулирования центробежных насосов.
84. Устройство насоса типа «К», его назначение и принцип работы.
85. Устройство вихревых насосов, назначение и принцип работы.
86. Устройство насоса типа «НГПНА», его назначение и принцип работы.

87. Устройство насоса типа «12 НА-9×4», его назначение и принцип работы.
88. Особенности устройства нефтяных насосов типа НМ и НПВ, поставляемых АО «Транснефть Нефтяные Насосы».
89. Причины вибрации насосных агрегатов и способы их устранения.
90. Назначение резервуаров, их типы и краткая характеристика.
91. Устройство размыва донных отложений типа «Диоген»: назначение, конструкция и принцип работы.
92. Устройство резервуара вертикального стального, его оборудование.
93. Номинальный диаметр, номинальное давление трубопровода.
94. Назначение, устройство и принцип работы клиновой задвижки.
95. Предохранительные клапаны. Их типы. Устройство и принцип работы пружинного предохранительного клапана.
96. Обратные затворы. Типы. Устройство и принцип работы.
97. Вспомогательные системы насосного агрегата. Система сбора и откачки утечек.
98. Ремонт фланцевых соединений. Установка заглушек между фланцами.
99. Способы прокладки трубопроводов.
100. Типовой объём работ при среднем ремонте задвижек.

Модуль повышения квалификации 5-6 разряд

1. Причины вибрации насосных агрегатов и способы их устранения.
2. Сальниковые уплотнения насосов: их назначение, конструкция, достоинства и недостатки.
3. Щелевые уплотнения насосов: их назначение, конструкция, достоинства и недостатки.
4. Классификация торцовых уплотнений: их назначение, конструкция, достоинства и недостатки.
5. Подшипники качения. Назначение, классификация, обозначение. Достоинства и недостатки.
6. Подшипники скольжения. Назначение, классификация, виды разрушений, достоинства и недостатки.
7. Устройство насоса «12НА-22Х6», его назначение и принцип работы.
8. Устройство насоса типа «Ш-40», его назначение и принцип работы.
9. Конструкция проточной части центробежных насосов. Способы уравнивания поперечных сил.
10. Классификация центробежных насосов и их характеристика.
11. Кавитация и ее влияние на работу насосов. Способы устранения кавитации.
12. Осевая нагрузка на рабочее колесо центробежного насоса и способы ее уравнивания.

13. Центровка насосного агрегата, приспособления и инструменты при различных способах центровки.
14. Устройство, назначение и принцип работы вихревого насоса типа «ВКС».
15. Назначение, устройство и принцип работы насосов типа «К».
16. Содержание работ, выполняемых при проведении технического обслуживания магистральных и подпорных насосов.
17. Насосы типа ЦНС, их назначение, устройство и принцип работы.
18. Вспомогательные системы насосного агрегата, их назначение.
19. Схемы перекачки нефти по магистральным трубопроводам.
20. Резервуарные парки НПС: расположение резервуаров, обвалование, требования к территории.
21. Назначение и устройство клапана дыхательного совмещенного.
22. Конструктивные особенности задвижек с выдвижным и невыдвижным шпинделем, их достоинства и недостатки.
23. Обслуживание и ремонт задвижек.
24. Обслуживание и ремонт кранов.
25. Обратные затворы, их назначение и устройство. Обслуживание и ремонт обратных затворов.
26. Предохранительные клапаны, их назначение и устройство. Обслуживание и ремонт предохранительных клапанов.
27. Компенсаторы, их назначение, виды, устройство, достоинства и недостатки.
28. Способы и типы соединения трубопроводов, их достоинства и недостатки.
29. Способы прокладки трубопроводов.
30. Классификация трубопроводной арматуры по назначению (запорная, регулирующая, предохранительная и т.д.).
31. Запорные клапаны, их назначение, устройство и принцип работы.
32. Устройство и принцип работы шиберной задвижки. Достоинства и недостатки.
33. Назначение и устройство резервуара вертикального стального с плавающей крышей РВСПК.
34. Кавитация и ее влияние на работу насосов. Способы устранения кавитации.
35. Осевая нагрузка на рабочее колесо центробежного насоса и способы ее уравнивания.
36. Обслуживание и ремонт оборудования системы канализации.
37. Состав сооружений промежуточной НПС и их характеристика. Технологическая схема.
38. Назначение, виды и устройство фильтров-грязеуловителей.
39. Возможные неисправности вентиляторов. Причины неисправностей.
40. Регуляторы давления, виды, назначение, устройство и принцип работы.
41. Притирка пар трения торцовых уплотнений. Проверка качества притирки.

42. Назначение и устройство упруго-пластинчатой муфты, требования к сборке и монтажу.
43. Износ деталей оборудования. Факторы, влияющие на износ.
44. Назначение и устройство резервуара вертикального стального РВС.
45. Молниезащита и защита резервуаров от статического электричества.
46. Устройство резервуаров типа РВС. Особенности конструкции.
47. Система водоснабжения НПС: краткая характеристика, основные объекты.
48. Назначение и устройство резервуара вертикального стального с понтоном РВСП.
49. Система канализации НПС: назначение, краткая характеристика.
50. Состав сооружений головной НПС и их характеристика. Технологическая схема.
51. Вентиляторы: область применения, основные характеристики.
52. Устройство концевого затвора байонетного типа.
53. Классификация резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов.
54. Обслуживание и ремонт оборудования системы водоснабжения.
55. Очистные сооружения НПС: назначение, способы очистки сточных вод.
56. Абразивоструйные установки, типы, устройство, эксплуатация.
57. Основные узлы и детали вентиляторов.
58. Фасонные и соединительные детали трубопроводов, их назначение, виды и правила монтажа.
59. Контролируемые параметры и критерии работоспособности фильтров-грязеуловителей.
60. Вспомогательные системы насосного агрегата, их назначение.

Модуль курса целевого назначения «Безопасная эксплуатация и ремонт основного и вспомогательного оборудования объектов МТ»

1. Безопасные способы освобождения пострадавшего от действия электрического тока.
2. Безопасные способы отогрева трубопроводной арматуры.
3. Безопасный способ тушения битумно-полимерной мастики в котле при возгорании.
4. Взрыв, пожар, условия протекания процесса горения.
5. Виды кровотечений. Оказание первой помощи при артериальном кровотечении.
6. Виды работ, относящихся к работам на высоте.
7. Виды, устройство и принцип действия огнетушителей, применяемых на объектах МТ.
8. Вредные и опасные свойства нефти.
9. Газоопасные работы. Организация безопасного проведения газоопасных работ.
10. Действия персонала в случае повышения концентрации паров нефти в воздухе выше ПДК при проведении огневых работ.
11. Действия персонала в случае повышения концентрации паров нефти в воздухе выше ПДК при проведении газоопасных работ.
12. Действия персонала при обнаружении пожара или признаков горения.
13. Действия работника при инцидентах, авариях и несчастных случаях.
14. Допустимые концентрации паров вредных веществ в воздухе рабочей зоны при

проведении газоопасных, огневых работ и работ повышенной опасности на объектах МТ.

15. Классификация и характеристика вредных веществ по степени и характеру воздействия на организм человека.
16. Классификация опасных и вредных производственных факторов по природе воздействия на человека.
17. Лица, имеющие право останавливать и приостанавливать проводимые работы по наряду - допуску.
18. Мероприятия, выполняемые для исключения несанкционированного включения в работу оборудования.
19. Мероприятия, исключающие воспламенение и самовоспламенение паров нефти.
20. Меры защиты от статического электричества.
21. Места отбора проб воздушной среды при производстве работ в колодцах и ремонтных котлованах.
22. Метеорологические условия, при которых запрещается выполнение сварочно-монтажных и газорезательных работ.
23. Неисправности, при которых запрещена эксплуатация электроинструмента.
24. Нормируемые расстояния при расстановке сварочного оборудования при проведении сварочно-монтажных работ.
25. Обязанности и ответственность исполнителей при выполнении работ по наряду- допуску.
26. Огневые работы. Организация безопасного проведения огневых работ.
27. Оказание первой помощи при открытом переломе.
28. Оказание первой помощи при отморожении.
29. Оказание первой помощи при отравлении газами и парами нефти.
30. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.
31. Оказание первой помощи при потере сознания.
32. Оказание первой помощи при термических ожогах.
33. Оказание первой помощи при ушибах, вывихах и растяжении связок.
34. Оказание первой помощи при химических ожогах.
35. Опасные и вредные факторы и требования безопасности при ремонте основного и вспомогательного оборудования НПС.
36. Опасные и вредные факторы, требования безопасности при зачистке внутренней полости резервуара.
37. Опасные и вредные факторы, требования безопасности при проведении изоляционных работ.
38. Опасные и вредные факторы, требования безопасности при проведении земляных работ.
39. Опасные и вредные факторы, требования безопасности при проведении работ в колодцах и приямах.
40. Опасные и вредные факторы, требования безопасности при ремонте насосных агрегатов.
41. Опасные и вредные факторы, требования безопасности при ремонте трубопроводной арматуры.
42. Организация перемещения машин и механизмов в охранной зоне МТ.
43. Организация проведения работ, выполняемых по распоряжению.
44. Основные причины возникновения пожаров.
45. Основные причины производственного травматизма при проведении огневых, газоопасных и работ повышенной опасности.

46. Особенности зачистки резервуаров, содержащих пирофорные отложения.
47. Особенности разработки ремонтного котлована в мерзлых и скальных грунтах.
48. Ответственность работника за нарушение требований охраны труда.
49. Первая помощь при венозном и капиллярном кровотечении.
50. Первичные средства пожаротушения при зачистке внутренней поверхности резервуара.
51. Периодичность и места контроля газо-воздушной среды при проведении газоопасных и огневых работ.
52. Понятие ПДК, ПДВК, НКПРП, ВКПРП.
53. Порядок выдачи и использования спецодежды, спецобуви и средств индивидуальной защиты.
54. Порядок действий при оказании первой помощи при закрытом переломе.
55. Порядок допуска рабочих к самостоятельной работе при проведении работ по нарядам-допускам.
56. Порядок обучения и допуска персонала к производству погрузо-разгрузочных работ.
57. Порядок отключения участка трубопровода для производства огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности.
58. Порядок приостановки работ по наряду допуску. Условия возобновления работ.
59. Правила безопасности при работе с газовыми баллонами.
60. Причины аварийности при проведении погрузо-разгрузочных работ.
61. Проведение искусственного дыхания и непрямого массажа сердца.
62. Проверка переносного электроинструмента перед работой.
63. Работы повышенной опасности. Организация безопасного проведения работ повышенной опасности.
64. Состав бригады и распределение обязанностей между членами бригады при производстве газоопасных работ в колодцах, приямок, емкостях.
65. Спецодежда и спецобувь, требования к ним.
66. Средства защиты работника от поражения электрическим током.
67. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Условия их применения.
68. Средства пожаротушения при проведении огневых и газоопасных работ.
69. Требования безопасности при вскрытии крышки насоса типа «НМ».
70. Требования безопасности при зачистке внутренней полости резервуара.
71. Требования безопасности при обслуживании и ремонте технологических трубопроводов.
72. Требования безопасности при подготовке сварочно-монтажных работ.
73. Требования безопасности при проведении газоопасных работ в колодцах.
74. Требования безопасности при проведении погрузо-разгрузочных работ.
75. Требования безопасности при работе с электрифицированным инструментом.
76. Требования безопасности при работе со шлифовальными машинами.
77. Требования безопасности при техническом обслуживании и ремонте запорной арматуры.
78. Требования к грузозахватным приспособлениям. Периодичность осмотра и испытаний.
79. Требования к инструменту и оборудованию, применяемому при производстве газоопасных работ.
80. Требования к оборудованию, применяемому при сварочно-монтажных работах.
81. Требования к переносным газоанализаторам.
82. Требования к персоналу, осуществляющему контроль воздушной среды.
83. Требования к подготовке места проведения ремонта насосного агрегата.

84. Требования к приставным лестницам.
85. Требования к размещению техники при проведении земляных работ.
86. Требования к разработке и обустройству ремонтного котлована.
87. Требования к ручному слесарному инструменту.
88. Требования, предъявляемые к страховочным привязям.
89. Устройство огнетушителей ОП, правила пользования ими.
90. Устройство фильтрующего противогаза, правила его использования.
91. Устройство шлангового противогаза, правила его применения.
92. Цели проведения контроля воздушной среды при проведении работ по наряд- допуску.