



**НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ
УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЧПОУ НУЦ



К.Н. Карханин

2024 г.

**Профессиональное обучение
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**повышения квалификации рабочих по профессии
«Слесарь по ремонту технологических установок»
(5 и 6 разряд)**

Код профессии: 18547

Новокуйбышевск, 2024 г.

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

СОГЛАСОВАНО

Вице-президент
ПАО «Транснефть»

Согласовано в СЭД П.А. Ревель-Муроз
«15» июля 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Вице-президент
ПАО «Транснефть»



Б.М. Король
2023 г.









ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
рабочих по профессии
«Слесарь по ремонту технологических установок»
(5 и 6 разряд)

Заместитель вице-президента
ПАО «Транснефть»
Согласовано в СЭД М.Н. Фазлыев
«14» июля 2023 г.

Москва 2023



**Лист согласования специалистами ЧПОУ НУЦ
к рабочей программе повышения квалификации рабочих по профессии
«Слесарь по ремонту технологических установок»
(5 и 6 разряд)**

Зам. директора по УР		О.В. Анашкина
Зав. методическим кабинетом		М.Н. Гапонова
Преподаватель		И.Н. Ананьева
Преподаватель		Д.В. Кувшинов
Мастер ПО		А.М. Мефед
Преподаватель		С.В. Мефед
Преподаватель		Г.А. Нехожин
Преподаватель		А.Н. Платошин

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	5
2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	6
3 УЧЕБНЫЙ ПЛАН	26
4 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	26
4.1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	26
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ.....	29
5 ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.....	45
5.1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	45
5.2 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ.....	45
6 ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИИ	49
6.1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	49
6.2 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ.....	49
7 ЭКЗАМЕН.....	52
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	52
8. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ	53
9. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ	57
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ТЕМЫ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ	57
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ К ТЕОРЕТИЧЕСКОМУ ЭКЗАМЕНУ	62

1. ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ОО – образовательная организация

НТД – нормативная техническая документация;

МТ – магистральный трубопровод;

ГПМ – грузоподъемные механизмы

ТПА – трубопроводная арматура

НКО - насосно-компрессорное оборудование

ПАО – публичное акционерное общество

СЭМ – система экологического менеджмента

НПС – нефтеперекачивающая станция

ТО – техническое обслуживание

ПНБ – перевалочная нефтебаза

ПС – перекачивающая станция

2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа является рабочей и разработана на основании программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» (5 и 6 разряда), утвержденной вице-президентом ПАО «Транснефть» Б.М. Королем 24.07.2023г.

Программа разработана в соответствии с требованиями:

- профессионального стандарта «Слесарь технологических установок нефтегазовой отрасли» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31.03.2021 № 201н).
- РД-03.100.30-КТН-177-19 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Учебно-методическая документация корпоративных образовательных организаций. Требования к составу и содержанию»;
- РД-03.100.30-КТН-0072-23 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Обучение персонала организаций системы "Транснефть". Планирование и организация.

Цель обучения:

Подготовка обучающихся к выполнению самостоятельных работ, соответствующих 5 и 6 разряду по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок».

В результате прохождения программы, обучающиеся должны подтвердить объем знаний, умений и способность выполнять трудовые действия, соответствующие 4 уровню квалификации (5 разряд) и 5 уровню квалификации (6 разряд) в соответствии с профессиональным стандартом «Слесарь технологических установок нефтегазовой отрасли» и требованиями заказчиков обучения.

В программу включен курс целевого назначения: **«Безопасная эксплуатация и ремонт основного и вспомогательного оборудования объектов МТ».**

Планируемые результаты освоения программы:

Освоения основных видов работ, связанных с профессиональной деятельностью:

- «Слесаря по ремонту технологических установок 5 разряда»;
- «Слесаря по ремонту технологических установок 6 разряда».

Трудовые функции:

Для 5 разряда

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

Для 6 разряда

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 для 5 разряда

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

Трудовые действия для 6 разряда

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 выполненным работам 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

В результате прохождения программы, обучающиеся должны получить:

Умения для 5 разряда:

ТФ 1. ТО сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Выявлять дефекты инструментов, технических устройств, применяемых для проведения ТО сложного оборудования
- Выявлять дефекты, неисправности, механические повреждения сложного оборудования
- Выявлять дефекты, неисправности, механические повреждения вспомогательных систем сложного оборудования
- Выполнять регламентные работы по поддержанию работоспособности, исправности сложного оборудования
- Применять материалы для нанесения защитного, защитно-декоративного, антифрикционного и жаростойкого покрытий на детали сложного оборудования
- Выявлять дефекты, неисправности, механические повреждения ТПА
- 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 сложного 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 сложного оборудования
- Определять утечки рабочего агента через корпуса аппаратов, емкостного и резервуарного оборудования, фланцевые соединения сложного оборудования
- Применять инструмент для подтяжки крепежа элементов сложного оборудования
- Применять технические устройства и материалы для наполнения смазкой подшипников, подшипниковых узлов НКО и замены смазки в них
- Выявлять дефекты крепления сложного оборудования к фундаменту
- Выявлять целостность изоляции сложного оборудования
- Выполнять комплекс работ по доведению параметров предохранительной арматуры до значений, соответствующих требованиям технической документации, с заданной степенью точности

- Выявлять механические повреждения заземления сложного оборудования
- Применять инструкции в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

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

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

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

- Выявлять дефекты инструментов, технических устройств, применяемых для сборки и разборки сложного оборудования
- Применять схемы установки контрольно-измерительных приборов и автоматики на сложном оборудовании
- Применять технические устройства для снятия и установки кожухов, крышек, защитных щитков, ограждений сложного оборудования
- Изготавливать и применять сложные приспособления для разборки, сборки сложного оборудования
- Применять ручной и механизированный инструмент при проведении сборки и разборки сложного оборудования
- Производить разделение сложного оборудования на детали, сборочные единицы в соответствии с НТД
- Применять технические устройства, моющие составы, масла и смазки для очистки и смазки узлов и деталей сложного оборудования после разборки
- Выполнять соединение составных частей, типовых сборочных единиц, разъемных и

неразъемных соединений сложного оборудования

- Выполнять контрольные осмотры, замеры технических характеристик сложного оборудования
- Применять инструкции в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

ТФ 4. Ремонт сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

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

ТФ 5. Испытание сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

- Выявлять дефекты, технические неисправности инструментов, технических устройств, применяемых для проведения испытаний сложного оборудования
- Применять инструмент, технические устройства для проведения испытаний сложного оборудования
- Выполнять сборку технологической схемы для проведения ревизии, испытаний сложного оборудования
- Проверять соответствие сборки сложных деталей и узлов требованиям НТД перед проведением испытания
- Производить расстановку техники, оборудования, инструментов в рабочей зоне испытаний сложного оборудования
- Применять НТД по проведению испытаний сложного оборудования
- Выполнять технические операции по проведению ревизии сложного оборудования в последовательности, установленной производственной инструкцией
- Открывать запорную арматуру на дренажных линиях испытуемого сложного оборудования для слива воды после проведения гидравлического испытания

- Выявлять дефекты и неисправности сложного оборудования после проведения пробных пусков и испытаний
- Применять по назначению ручной и механизированный инструмент при устранении дефектов сложного оборудования после проведения испытаний
- Выполнять контрольные осмотры, замеры технических характеристик, качественных показателей проведения испытаний сложного оборудования
- Применять инструкции в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

Умения для 6 разряда:

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 требованиям 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

Знания для 5 разряда:

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

Знания для 6 разряда:

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
 - Качества 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

Особенности организации учебного процесса:

Программа включает в себя теоретическое и практическое обучение в ОО, производственное обучение на предприятии, квалификационный экзамен в ОО.

По завершении обучения и успешной сдачи экзамена обучающимся выдаются документы установленных ОО образцов:

- свидетельство о профессии рабочего с присвоенной квалификацией «Слесарь по ремонту технологических установок 5 разряда» или «Слесарь по ремонту технологических установок 6 разряда»
- удостоверение о прохождении обучения по программе курса целевого назначения «Безопасная эксплуатация и ремонт основного и вспомогательного оборудования объектов МТ».

Формы контроля обучения:

Промежуточный контроль:

- а) по завершении изучения тем программы продолжительностью до 10 часов проводится зачет (в виде устного опроса, тестирования и т.д.);
- б) при продолжительности темы более 10 часов (включительно) проводится промежуточная балльная оценка результатов обучения обучающихся.

Итоговый контроль:

- после прохождения обучения слушатели сдают экзамен в ОО;
- допуск к теоретическому экзамену осуществляют по результатам тестирования и выполнения квалификационной практической работы.

Категория слушателей:

На обучение принимаются лица, не моложе 18 лет, имеющие среднее профессиональное образование или прошедшие профессиональное обучение по программе профессиональной подготовки по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» и имеющие соответствующие документы.

Средства обучения, используемые в данных курсах:

Нормативно – техническая документация, руководства по эксплуатации, инструкции, стенды, презентации, слайды, учебные образцы, плакаты, механо-технологическое оборудование.

3 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Этапы обучения	Количество часов
1	Теоретическое обучение	120
2	Практическое обучение	64
3	Производственное обучение на предприятии	184
4	Экзамен	32
	ИТОГО	400

4 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

4.1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Курсы, темы	Количество часов	Формы контроля знаний и умений обучающихся	
			Текущий контроль	Промежу- точный контроль
	Вводное занятие	2		
1	Экономический курс			
1.1	Экономика отрасли	2	зачет	
2	Общетеchnический и отраслевой курс			
2.1	Материаловедение	2	зачет	
2.2	Чтение чертежей и технологических схем	2	зачет	
2.3	Допуски и посадки. Технические измерения	2	зачет	
2.4	Контрольно-измерительные приборы и автоматика НПС	2	зачет	
2.5	Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность	20		дифф. зачет
2.6	Охрана окружающей среды	2	зачет	
3	Специальный курс			
3.1	Оборудование магистральных трубопроводов	2	зачет	
3.2	Насосы: устройство, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт	14		дифф. зачет
3.3	Вентиляторы: устройство, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт	2	зачет	
3.4	Регуляторы давления. Техническое обслуживание и ремонт	2	зачет	
3.5	Фильтры-грязеуловители. Техническое обслуживание и ремонт	2	зачет	
3.6	Система сглаживания волн давления. Техническое обслуживание и ремонт	4	зачет	
3.7	Резервуары НПС: устройство, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт	8	зачет	

№ п/п	Курсы, темы	Количество часов	Формы контроля знаний и умений обучающихся	
3.8	Трубопроводы и трубопроводная арматура НПС: задвижки, запорные клапаны, краны, предохранительные рычажные клапаны, редукторы электроприводов. Устройство, техническое обслуживание и ремонт	8	зачет	
3.9	Вспомогательное оборудование НПС: маслосистема, система охлаждения, система откачки утечек, вентиляция, канализация, водоснабжение. Обслуживание и ремонт	4	зачет	
3.10	Безопасная эксплуатация и ремонт основного и вспомогательного оборудования объектов МТ	24		дифф. зачет
3.10.1	Опасные и вредные производственные факторы при производстве ремонтных работ на объектах МТ	2		
3.10.2	Порядок организации огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности на взрывопожароопасных и пожароопасных объектах организаций системы «Транснефть»	2		
3.10.3	Контроль воздушной среды	2		
3.10.4	Требования безопасности при техническом обслуживании и ремонте насосных агрегатов	2		
3.10.5	Требования безопасности при техническом обслуживании и ремонте технологических трубопроводов, трубопроводной арматуры и устройств	2		
3.10.6	Требования безопасности при выполнении огневых и газоопасных работ в колодцах, котлованах и приямок	2		
3.10.7	Требования безопасности при зачистке внутренней полости резервуаров	2		
3.10.8	Требования безопасности при изоляционных работах	2		
3.10.9	Требования безопасности при подготовке и производстве сварочно-монтажных и газорезательных работ	2		
3.10.10	Требования безопасности при работе с электрифицированным инструментом, шлифовальными машинами и пневмоинструментом	2		
3.10.11	Требования безопасности при проведении погрузочно-разгрузочных работ	2		

№ п/п	Курсы, темы	Количество часов	Формы контроля знаний и умений обучающихся	
3.10.12	Требования безопасности при проведении земляных работ	2		
3.11	Ремонт и восстановление деталей оборудования	4	зачет	
3.12	Устройство и эксплуатация абразивоструйных установок	2	зачет	
3.13	Анализ аварийных остановок	4	зачет	
3.14	Устройство размыва донных отложений типа «Диоген»: устройство, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт.	2	зачет	
	Консультации	2		
	Итоговое занятие	2		
	ИТОГО	120		

4.2 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ

Вводное занятие

Ознакомление обучающихся с программой и организацией обучения в образовательной организации. Квалификационные характеристики слесаря по ремонту технологических установок 5 и 6 разрядов. Обобщенные трудовые функции, трудовые функции слесаря по РТУ 5 и 6 разрядов в соответствии с Профессиональным стандартом. Проведение вводного инструктажа и входного контроля знаний обучающихся.

1 Экономический курс

Тема 1.1 Экономика отрасли

Экономика магистрального трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов на современном этапе. Энергетическая политика ПАО «Транснефть». Перспективы развития магистрального трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов.

Тарифы на оказание услуг по перекачке, перевалке и наливу нефти. Тарифная составляющая в цене нефти.

Нормирование труда рабочих и специалистов. Нормы выработки, времени, обслуживания. Норматив обслуживания.

2 Общетехнический и отраслевой курс

Тема 2.1 Материаловедение

Механические свойства металлов: предел прочности, предел текучести, ударная вязкость, относительное удлинение при растяжении и т.д. Химический состав металлов. Понятие о коррозии металлов. Антикоррозионная стойкость различных металлов.

Чугуны: белый, серый, ковкий и высокопрочный. Обозначение марок чугуна. Применение чугунов в зависимости от их свойств.

Сталь. Классификация и маркировка стали. Углеродистые и легированные стали, их свойства и области применения. Понятие о термической обработке сталей. Свариваемость сталей.

Цветные металлы: медь, алюминий, олово, свинец, цинк. Сплавы на их основе. Основные свойства цветных металлов и их сплавов. Области применения цветных металлов. Обозначение марок цветных металлов и их сплавов.

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.

Тема 2.2 Чтение чертежей и технологических схем

Значение чертежей в технике. Отработка навыков в чтении рабочих чертежей с разрезами и сечениями.

Понятие об эскизах, отличие их от рабочих чертежей. Последовательность работы при выполнении эскизов с натуры. 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

на сборочных чертежах. Последовательность чтения сборочных чертежей.

Чертежи-схемы. Отличие чертежа-схемы от сборочного чертежа. Назначение чертежа-схемы. Условные обозначения в чертежах-схемах. Технологические схемы и 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 2.3 Допуски и посадки. Технические измерения

Точность обработки деталей. Влияние точности обработки деталей на работу оборудования и механизмов. Понятие об отклонениях от заданных размеров, причины отклонения. Понятие о номинальных и действительных размерах. Предельные отклонения размеров. Отклонения формы и расположения поверхностей. Основные термины и определения по допускам и посадкам (в т.ч. поле допуска, допуск посадки и т.д.).

Определение численных значений допусков. Системы допусков и посадок: система отверстия и система вала, особенности этих систем. Классы точности. Квалитеты. Понятие о зазоре и натяге. Виды посадок: с зазором, натягом, переходная. Их условное обозначение и применение. Влияние посадок на работу оборудования и механизмов. Посадки шарико- и роликоподшипников.

Допуски и посадки шпонок.

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.

Тема 2.4 Контрольно-измерительные приборы автоматика НПС

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 разряжения. 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 2.5 Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность

Охрана труда

Основные нормативные правовые акты Российской Федерации, устанавливающие требования по охране труда. Органы государственного и общественного контроля за охраной труда и безопасностью производства. Правила внутреннего распорядка и дисциплины. Права и обязанности работника в области охраны труда, ответственность за нарушение требований

охраны труда. Ответственность работодателя и должностных лиц за нарушение требований охраны труда.

Основные задачи по организации работ в области охраны труда в организациях системы «Транснефть».

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 и в быту, профессиональных заболеваний.

Опасные и вредные производственные факторы на рабочих местах. Организация работ на высоте. Требования безопасности при проведении работ на высоте.

Категории персонала, подлежащие прохождению предварительного и периодических медицинских осмотров.

Оказание первой помощи при:

- отсутствию сознания;
- остановке дыхания и кровообращения;
- наружном кровотечении;
- инородном теле в верхних дыхательных путях;
- травме различных частей тела;
- ожогах, эффектах воздействия высоких температур, теплового излучения;
- отморожениях и других эффектах воздействия низких температур;
- поражении электрическим током;
- отравлениях.

Правила оказания первой помощи. Правила транспортировки пострадавших.. Аптечка первой помощи.

Обучение правилам оказания помощи пострадавшим на производстве, с отработкой практических навыков с применением тренажера сердечно-легочной реанимации.

Порядок обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты.

Производственный травматизм при производстве огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности на объектах МТ.

Несчастные случаи на объектах МТ по приказам, распоряжениям, информационным письмам ПАО «Транснефть» и организаций системы «Транснефть», их причины и обстоятельства.

Промышленная безопасность

Законодательные и иные нормативные правовые акты Российской Федерации в области промышленной безопасности.

Опасные производственные объекты: определение, категории, классы опасности.. Обязанности эксплуатирующих организаций и работников организаций в обеспечении промышленной безопасности в соответствии с Федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» №116-ФЗ от 21.07.1997.

Федеральные органы исполнительной власти в области промышленной безопасности. Лицензирование деятельности в области промышленной безопасности.

Подготовка и аттестация работников в области промышленной безопасности.

Мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте.

Требования к организации производственного контроля за соблюдением требований

промышленной безопасности и управления промышленной безопасностью.

Требования промышленной безопасности при эксплуатации оборудования и линейной части магистральных трубопроводов нефти и нефтепродуктов.

Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности».

Пожарная безопасность

Основные положения законодательства в области пожарной безопасности. Правила противопожарного режима на производственных объектах ПАО «Транснефть». Система обеспечения пожарной безопасности производственного объекта: система предотвращения пожара, система противопожарной защиты, комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

Краткая характеристика основных причин пожаров: нарушение правил устройства и эксплуатации электрооборудования, неисправность производственного оборудования, нарушение технологического процесса производства, нарушение правил пожарной безопасности при проведении огневых и электрогазосварочных работ.

Пожарная техника и средства пожаротушения: основные и специальные пожарные автомобили, мотопомпы, первичные средства пожаротушения (огнетушители, ручной пожарный инструмент), внутренние пожарные краны, порядок эксплуатации и применения при тушении пожара.

Установки и системы противопожарной защиты производственных объектов. Противопожарное водоснабжение, дымоудаление, установки пожарной автоматики, системы оповещения и управления эвакуацией при пожаре. Порядок тушения пожаров с применением автоматических (стационарных) средств противопожарной защиты.

Добровольные противопожарные формирования. Действия персонала при обнаружении нарушений правил противопожарного режима и при возникновении пожара. Порядок вызова пожарной охраны и взаимодействие персонала с пожарными подразделениями при тушении пожара.

Демонстрация фильмов по охране труда, промышленной и пожарной безопасности.

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.

Требования безопасности при работе с электрооборудованием и переносным электроинструментом.

Тема 2.6 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.

3 Специальный курс

Тема 3.1 Оборудование магистральных трубопроводов

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 3.2 Насосы: устройство, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт

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 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», назначение и общее устройство. Особенности устройства насоса НМ с гидроциклонами. Назначение, устройство и принцип работы гидроциклонового сепаратора.

Насосы типа «НМП», «НПВ», «WORTHINGTON», их назначение и устройство. Насосы типа «ЦНС», «НВН», «НГПНА», 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, колесчатые. 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.

Испытание насосов после окончания ремонтных работ.

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».

Тема 3.3 Вентиляторы: устройство, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт

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.

Тем 3.4 Регуляторы давления. Техническое обслуживание и ремонт

Назначение, виды и устройство регуляторов давления. ТО и ремонт регуляторов давления.

Тема 3.5 Фильтры-грязеуловители. Техническое обслуживание и ремонт

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.

Тема 3.6 Система сглаживания волн давления. Техническое обслуживание и ремонт

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 гидropневматической системы.

Тема 3.7 Резервуары НПС: устройство, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт

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. Дождеприемные колодцы, их назначение и устройство. Технологическая схема 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. Назначение, устройство и принцип работы резервуарного оборудования и систем.

Основная техническая документация на резервуар: технический паспорт, технологическая карта, градуировочная таблица, журнал технического обслуживания и т.д. Назначение и состав технической документации.

ТО и осмотры резервуаров и установленного оборудования, порядок и периодичность их проведения. Особенности сезонного ТО резервуаров и установленного оборудования.

Полное и частичное обследование технического состояния резервуаров, периодичность обследований, состав работ при обследовании. Техническое заключение по результатам обследования.

Возможные неисправности резервуаров и резервуарного оборудования. Причины нарушения прочности и герметичности резервуаров: металлургического характера; заводские дефекты; транспортного характера; дефекты строительно-монтажных работ; нарушение правил технической эксплуатации резервуаров; объективные факторы; наружная и внутренняя коррозия.

Система плано-предупредительных ремонтов резервуаров. Виды и сроки проведения ремонтных работ. Состав ремонтных работ при текущем и капитальном ремонте.

Подготовка резервуара к ремонту: опорожнение, отглушение, зачистка, промывка, пропарка, вентиляция.

Ремонт оснований и фундаментов резервуаров. Устранение дефектов в отдельных элементах резервуара (днище, корпус, кровля) без применения и с применением сварочных работ. Устранение хлопунов в днище резервуара. Исправление вмятин и выпучин в корпусе вертикального цилиндрического резервуара. Карты примерных исправлений дефектов в отдельных элементах резервуара вертикального стального. Оборудование, механизмы и материалы для проведения ремонтных работ.

Защита металлических резервуаров от коррозии. Методы защиты и их характеристика. Выбор методов защиты резервуаров от коррозии.

Контроль качества ремонтных работ, испытание резервуаров на прочность, плотность и устойчивость и сдача их в эксплуатацию.

Продление срока эксплуатации вертикальных стальных резервуаров.

Тема 3.8 Трубопроводы и трубопроводная арматура НПС: задвижки, запорные клапаны, краны, предохранительные рычажные клапаны, редукторы электроприводов. Устройство, техническое обслуживание и ремонт

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. 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.

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 затвора 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, BIFFI, Rotork, AUMA, 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.

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

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.

Виды уплотнений разъемных соединений запорной арматуры: затяжные и самозатяжные. Формы профиля канавок для O-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 маслбензостойкого 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.

Тема 3.9 Вспомогательное оборудование НПС: маслосистема, система охлаждения, система откачки утечек, вентиляция, канализация, водоснабжение. Обслуживание и ремонт

Маслосистема. Единая и индивидуальная маслосистемы. Типовая схема единой маслосистемы. Состав оборудования. Назначение маслобаков, маслоохладителей, фильтров, аккумулирующего бака. Типовая схема индивидуальной маслосистемы. Состав оборудования индивидуальной маслосистемы. Устройство, техническое обслуживание и ремонт оборудования маслосистемы.

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

Порядок эксплуатации маслосистем и ее регулировки.

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

Система сбора и откачки утечек. Назначение и состав оборудования системы сбора и откачки утечек. Устройство, техническое обслуживание и ремонт оборудования системы сбора и откачки утечек. Проведение промывки системы сбора утечек нефти от насоса НМ. Периодичность промывки линий утечек.

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

Тема 3.10 Безопасная эксплуатация и ремонт основного и вспомогательного оборудования объектов МТ

3.10.1 Опасные и вредные производственные факторы при производстве 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.

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 и НКПРП, о ПДВК.

Требования к оснащению рабочих мест необходимыми средствами пожаротушения.

Требования к специальной одежде, специальной обуви, средствам индивидуальной защиты (средства защиты глаз, лица, органов дыхания, органов слуха, предохранительные приспособления, страховочные канаты и др.), используемым при эксплуатации механо-технологического оборудования и его ремонте. Порядок выдачи и использования спецодежды, спецобуви и средств индивидуальной защиты.

3.10.2 Порядок организации огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности на взрывопожароопасных и пожароопасных объектах организаций системы «Транснефть»

Определение огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности.

Наряд-допуск, его содержание, порядок оформления, утверждения и согласования.

Срок действия наряда-допуска и порядок его продления. Оформление начала, перерывов и окончания работ. Обязанности исполнителя при проведении работ по нарядам-допускам. Порядок приостановления работ по наряду-допуску.

Обязанности, ответственность и права должностных лиц и исполнителей при проведении огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности.

Перечень нарушений, при которых необходимо приостанавливать работы.

Порядок оформления распоряжений на проведение работ повышенной опасности. Назначение лиц, выдающих распоряжения, руководителей работ и исполнителей. Обязанности исполнителей работ, выполняемых по распоряжениям.

Действия персонала при возникновении пожара, обнаружении неисправностей оборудования, ситуаций, грозящих аварией или нанесением травм, при превышении допустимой концентрации вредных и пожаровзрывоопасных веществ.

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. Требования по охране труда к применению лестниц, площадок, трапов.

3.10.3 Контроль воздушной среды

Назначение контроля воздушной среды при проведении огневых и газоопасных работ. Периодичность контроля воздушной среды при проведении работ. Лица, имеющие право проводить анализ воздушной среды. Требования к приборам, применяемым для анализа воздушной среды. Оформление результатов замера. Средства индивидуальной защиты и предохранительные приспособления, применяемые при проведении анализа воздушной среды. Требование к обеспечению исполнителей работ по наряду – допуску на огневые и газоопасные работы, включая работников подрядных организаций индивидуальными газоанализаторами –

сигнализаторами. Требования безопасности при проведении анализа воздушной среды.

3.10.4 Требования безопасности при техническом обслуживании и ремонте насосных агрегатов

Требования безопасности при подготовке и проведении огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности 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.

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

Требования безопасности при подготовке и проведении огневых, газоопасных и других 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 давления при обслуживании и ремонте технологической арматуры и устройств. Требования к оснащению рабочих мест необходимыми средствами пожаротушения. Средства индивидуальной защиты и предохранительные приспособления, применяемые при проведении работ. Требования безопасности при подготовке и проведении работ.

3.10.6 Требования безопасности при выполнении огневых и газоопасных работ в колодцах и приямках

Состав бригады и распределение обязанностей между членами бригады при производстве работ в колодцах и приямках. Длительность пребывания в колодце в зависимости от окружающей температуры. Условная сигнализация. Контроль загазованности и обеспечение вентиляции. Требования к оснащению рабочих мест 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 огневые и газоопасные работы, включая работников подрядных организаций индивидуальными газоанализаторами – сигнализаторами.

3.10.7 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. Необходимые средства пожаротушения.

3.10.8 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. Безопасный способ тушения при возгорании битумно-полимерной мастики в котле. Безопасная переноска и подача в траншею разогретых битумной грунтовки и битумно-полимерной мастики. Технология 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 рабочих мест необходимыми средствами пожаротушения.

3.10.9 Требования безопасности при подготовке и производстве 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 рабочих мест необходимыми средствами пожаротушения.

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

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

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.

3.10.11 Требования безопасности при проведении погрузо-разгрузочных работ

Порядок обучения и допуска персонала к производству 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. Требования к оснащению рабочих мест необходимыми средствами пожаротушения.

3.10.12 Требования безопасности при проведении земляных работ

Опасные факторы при проведении земляных работ. Подготовительные операции перед началом земляных работ, обеспечивающие безопасное производство работ. Требования безопасности при проведении земляных работ. Правила обустройства ремонтных котлованов. Требования к освещению котлованов.

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

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

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

Тема 3.11 Ремонт и восстановление деталей оборудования

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. Испытания оборудования после ремонта.

Тема 3.12 Устройство и эксплуатация абразивоструйных установок

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 3.13 Анализ аварийных остановок

Причины аварийных остановок НПС. Анализ аварийных остановок НПС, связанных с работой механо-технологического оборудования и ошибками в действиях обслуживающего персонала. Меры по недопущению отказов механо-технологического оборудования.

Аварии на объектах МТ, их причины и обстоятельства.

Тема 3.14 Устройство размыва донных отложений типа «Диоген»: устройство, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт.

Устройство размыва донных отложений типа «Диоген»: виды, типоразмеры, назначение, устройство, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт.

Консультации

Проведение дополнительного занятия по результатам входного контроля знаний обучающихся либо по результатам текущего или рубежного контроля после изучения какой-либо из тем программы.

Итоговое занятие

Ознакомление обучающихся с содержанием производственного обучения на предприятии по программе «Производственное обучение на предприятии», с порядком проведения квалификационного экзамена по программе «Квалификационный экзамен в образовательной организации» и выдача обучающимся этих программ. Ознакомление обучающихся с правилами заполнения «Дневника производственного обучения», выдача обучающимся направлений на производственное обучение, бланков «Дневника производственного обучения», анкетирование обучающихся по вопросам качества организации учебного процесса в образовательной организации.

5 ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

5.1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Темы	Кол-во часов	Формы контроля знаний и умений обучающихся	
			Текущий контроль	Промежуточный контроль
1	Первичный инструктаж на рабочем месте	2	зачет	
2	Пользование мерительным инструментом	4	зачет	
3	Слесарные работы	6	зачет	
4	Обслуживание и ремонт насосного оборудования	24		дифф. зачет
5	Обслуживание и ремонт трубопроводной арматуры	8	зачет	
6	Обслуживание дыхательной аппаратуры резервуаров	2	зачет	
7	Выездное занятие на производство	8	зачет	
8	Практическое занятие по применению шлангового противогаса	4	зачет	
9	Выполнение работ в колодцах и емкостях	4	зачет	
10	Эксплуатация абразивоструйных установок	2	зачет	
	ИТОГО	64		

5:2 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ

Тема 1 Первичный инструктаж на рабочем месте

Проведение для обучающихся преподавателем или мастером производственного обучения первичного инструктажа на рабочем месте, где будет проводиться производственное обучение в образовательной организации, по утвержденной программе инструктажа, с соответствующей записью в журнале регистрации инструктажей на рабочем месте.

Тема 2 Пользование мерительным инструментом

Выбор измерительных средств.

Инструменты для контроля плоскостности и прямолинейности. Отработка приемов контроля прямолинейности лекальными линейками.

Плоскопараллельные концевые меры длины. Настройка нутромера и скобы с применением концевых мер длины. Отработка навыков производства измерений шпоночных пазов, тарировка подшипников.

Калибры для гладких цилиндрических деталей. Определение годности гладких отверстий с помощью калибра-пробки. Определение годности гладких валов калибром-скобой.

Универсальные измерительные средства. Измерение резьбы с применением резьбомера индикаторного. Отработка навыков 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 и цифрового нутромера.

Измерение отклонений формы и расположения поверхностей с применением поверочной плиты, моста поверочного, линейки лекальной, центров поверочных, индикаторной стойки и индикатора часового типа.

Измерение конических поверхностей с применением синусной плиты.

Тема 3 Слесарные работы

Разметка деталей по чертежу. Порядок выполнения разметки. Инструменты и приспособления для пространственной разметки.

Правка труб. Инструменты и приспособления, применяемые при правке.

Гибка труб. Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые для гибки. Способы гибки.

Затачивание сверл.

Зенкерование и развертывание конических отверстий.

Шабрение.

Тарировка подшипников (подгонка шайб, втулок для спаренных подшипников).

Притирка пар трения. Ознакомление с притирочными материалами.

Тема 4 Обслуживание и ремонт насосного оборудования

Проверка и изучение эксплуатационной документации завода-изготовителя на насос. Подготовка необходимого инструмента и приспособлений для разборки-сборки насоса. Проверка подъемного сооружения и съемных грузозахватных приспособлений.

Порядок разборки и сборки шестеренного насоса «Ш 40-4-19,5/4».

Порядок разборки и сборки насоса типа «ЦНС».

Порядок разборки и сборки насоса типа «Д».

Порядок разборки и сборки «12 НА–9х4».

Порядок разборки, дефектации и сборки торцевого уплотнения. Порядок проведения испытаний торцевых уплотнений насоса типа «НМ». Режимы испытаний торцевых уплотнений.

Порядок разборки и сборки насоса «НМ».

Порядок разборки и сборки ротора насоса «НМ». Проведение дефектации деталей ротора.

Подгонка подшипников скольжения насоса типа «НМ».

Порядок сборки сегментных упорных подшипников скольжения насоса типа «НМ».

Центровка насоса типа НМ приспособлением с индикаторами часового типа.

Центровка насоса типа НМ прибором оптического типа.

Тема 5 Обслуживание и ремонт трубопроводной арматуры

Порядок выполнения работ при проведении ТО трубопроводной арматуры.

Порядок выполнения работ при проведении ТР трубопроводной арматуры.

Порядок выполнения работ при проведении СР трубопроводной арматуры. Требования к замене уплотнений и прокладок.

Порядок разборки и сборки задвижки при ремонте. Проверка обтяжки и обтяжка шпилек фланцевого соединения «корпус-крышка».

Порядок разборки, дефектации и сборки пружинного предохранительного клапана типа «СППК». Признаки неисправности предохранительного клапана.

Тема 6 Обслуживание дыхательной аппаратуры резервуаров

ТО клапана дыхательного совмещенного.

Освоение учащимся следующих видов работ при осмотре клапана дыхательного совмещенного:

- проверка состояния крепления тарелок затвора давления и вакуума;
- проверка состояния фторопластовых покрытий тарелок и седел клапана, очистка их от окиси металла и грязи;
- поворачивание тарелок;
- снятие и установка кассеты огневого предохранителя, проверка состояния кассеты.

Тема 7 Выездные занятия на производстве

Изучение технологических процессов ремонта основного и вспомогательного оборудования, их узлов и деталей, сборки упругих пластинчатых муфт, сборки ротора, торцевых уплотнений. Ознакомление с процессом испытания торцевых уплотнений на стенде. Технологический процесс выполнения ремонтных работ на насосах типа «НПВ» и «Вортингтон».

Тема 8 Практическое занятие по применению шлангового противогаза

Проверка комплектности шлангового противогаза «ПШ-1» и «ПШ-2». Визуальный осмотр страховочной привязи, сигнально-спасательного каната, проверка дат осмотра, проверка герметичности панорамной маски, воздухоподводящего шланга. Проверка знания системы подачи условных сигналов. Отработка навыков в подготовке к работе и работа с применением шлангового противогаза. Выполнение работ в шланговом противогазе в емкости. Способы эвакуации пострадавших из опасной зоны при выполнении работ. Осмотр, чистка и хранение противогаза после использования.

Тема 9 Выполнение работ в колодцах и емкостях

Проведение целевого инструктажа специалистом образовательной организации перед выполнением практического задания, объяснение целей и задач выполнения практического задания, опасных и вредных производственных факторов, необходимости применения средств индивидуальной защиты, действия в аварийной ситуации и т.д.

Проверка документов (удостоверений по охране труда, квалификации и т.д.). Ознакомление с требованиями безопасности при выполнении работ по наряду-допуску.

Определение обязанностей при выполнении операций в колодце каждым обучающимся (исполнитель, страхующие).

Подбор и применение, размещение обучающимися необходимых средств защиты, в том числе индивидуальных газосигнализаторов.

Открывание колодца.

Отбор проб газовой смеси.

Выполнение подготовительных операций.

Спуск в колодец исполнителя с выполнением страховки двумя обучающимися под наблюдением ответственного специалиста образовательной организации.

Проведение работ в колодце.

Выход из колодца.

Анализ ошибок и нарушений, оценка выполнения задания.

Тема 10 Эксплуатация абразивоструйных установок

Ознакомление с конструкцией абразивоструйной установки с ее отдельными узлами и

деталими. Ознакомление с принципом работы абразивоструйной установки. Абразивные материалы.

6 ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИИ

6.1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Темы	Количество часов
1	Подготовительные мероприятия	8
2	Обучение разборке, ремонту, сборке и сдаче в эксплуатацию насосов	48
3	Обучение разборке, ремонту, сборке и испытанию регулирующей и предохранительной арматуры	24
4	Обучение ремонту трубопроводов высокого давления под любые жидкости и газы	16
5	Обучение ремонту резервуаров и резервуарного оборудования	16
6	Обучение разборке, ремонту и сборке клапанов системы «Аркрон»	16
7	Самостоятельное выполнение работ	56
	ИТОГО	184

6.2 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ

Тема 1 Подготовительные мероприятия

Ознакомление с рабочим местом и производственными инструкциями слесаря по ремонту технологических установок.

Выполнение комплекса работ, предшествующих прохождению производственного обучения на предприятии.

Тема 2 Обучение разборке, ремонту, сборке и сдаче в эксплуатацию насосов

В составе бригады, под руководством инструктора производственного обучения, обучающийся выполняет следующие виды работ:

- подготовка центробежного насоса к разборке: отключение насоса от действующей системы при помощи запорной арматуры и заглушек; маскирование общестанционных и агрегатных защит, опорожнение рабочих полостей от нефти и дегазация;
- разборка насосов типа «НМ», «НПВ», «НМП», «НГПНА», «ЦНС», «Д», «НОУ-50-350», «12НА»: разболчивание и разборка соединений с всасывающими и нагнетательными трубопроводами, снятие крышки, разборка муфтового соединения и съём полумуфты, насаженной на вал насоса, извлечение сальниковой набивки, извлечение из корпуса вала с рабочим колесом, выпрессовка подшипников, съём с вала рабочего колеса насоса;
- ремонт и регулирование отдельных узлов и деталей центробежных насосов: торцовых уплотнений, сальниковых уплотнений, соединительных муфт, валов, подшипников скольжения и качения. Статическая и динамическая балансировка вращающихся деталей. Операции по устранению вибрации насосного агрегата; дополнительная затяжка анкерных болтов и установка контргаек, перецентровка электродвигателя и насоса, ремонт или замена прогнутых валов, изношенных сальников, подшипников и т.п.;
- ремонт шестеренчатых насосов типа «Ш»: регулирование размеров зазоров внутри корпуса насоса, замена изношенных шестерен и втулок шестерни, запрессовка новых втулок в крышки насоса, ремонт перепускного клапана;
- разборка поршневого насоса: разболчивание и съём крышек цилиндров, отсоединение штоков от крейцкопфов и ползунов, извлечение из цилиндра поршня со

штоками, разборка маслосистемы, ремонт всасывающих и нагнетательных клапанов: регулировка работы пружин, замена пластин и клапанов, обточка и притирка рисок и царапин на седлах и тарелках клапанов, притирка клапанов, проверка клапанов на плотность;

- ремонт подшипников скольжения, валов, зубчатых передач;
- сборка и опрессовка насосов после их ремонта;
- центровка насосного агрегата;
- монтаж насосов после ремонта их узлов и деталей.

Тема 3 Обучение разборке, ремонту, сборке и испытанию регулирующей и предохранительной арматуры

В составе бригады, под руководством инструктора производственного обучения, обучающийся выполняет следующие виды работ:

- ревизия и ремонт отдельных деталей арматуры без их снятия с трубопровода и после демонтажа, разборка арматуры, очистка и промывка отдельных деталей, устранение дефектов на уплотнительных поверхностях арматуры;
- ремонт предохранительных клапанов: устранение неплотностей фланцевых соединений, притирка уплотнительных поверхностей седла и тарелки, регулирование веса рабочих грузов, ремонт поверхностей призмы рычага и паза под призму рычага;
- разборка, ремонт, регулирование и сборка пружинного предохранительного клапана;
- испытание регулирующей и предохранительной арматуры и сдача ее в эксплуатацию.

Тема 4 Обучение ремонту трубопроводов высокого давления под любые жидкости и газы

В составе бригады, под руководством инструктора производственного обучения, обучающийся выполняет следующие виды работ:

- гибка и резка труб, ремонт фасонных деталей трубопроводов, ремонт трубопроводов: устранение течи, очистка трубопровода, замена изношенных участков трубопровода, подготовка деталей трубопровода и сборка монтажных узлов, демонтаж изношенного участка, монтаж нового трубопровода, восстановление изоляции трубопроводов, ремонт неметаллических труб, ремонт опор;
- замена изношенных участков трубопроводов: снятие размеров с действующего трубопровода, разметка отобранных для изготовления монтажных узлов под резку и сварку в соответствии со снятыми размерами, резка размеченных труб, гибка труб, полная сборка и подготовка деталей монтажного блока, проверка соосности стыкующихся участков трубопровода, сварка труб, контрольная сборка отдельных узлов, разделение монтажных узлов, продувка их сжатым воздухом, перемещение к месту, демонтаж изношенного участка, подъем новых узлов на опоры при помощи подъемных механизмов и соединение их между собой;
- испытание смонтированных трубопроводов, осмотр трубопроводов после испытания, сдача трубопроводов в эксплуатацию.

Тема 5 Обучение ремонту резервуаров и резервуарного оборудования

В составе бригады, под руководством инструктора производственного обучения, обучающийся выполняет работы по ТО и осмотру резервуарного оборудования: задвижек, люков, системы размыва донных отложений «Диоген», предохранительных и дыхательных

клапанов и др. Устанавливает и снимает огневые предохранители на дыхательных клапанах.

Принимает участие в ТО систем пожаротушения.

Совместно с инструктором производственного обучения участвует в подготовке резервуара к капитальному ремонту: изучение планово-предупредительного ремонта, отключение от действующих коммуникаций, установка заглушек, дегазация, зачистка.

Участие в работах по устранению дефектов элементов корпуса резервуаров безогневым и огневым способом. Ремонт основания и отмосток резервуара.

Участие в работах по испытанию резервуаров на прочность и герметичность.

Тема 6 Обучение разборке, ремонту и сборке системы «Аркрон»

В составе бригады, под руководством инструктора производственного обучения, обучающийся выполняет следующие виды работ:

- проверка состояния системы сглаживания волн давления, устранение обнаруженных дефектов;
- замена дефектного шлангового клапана «Флекс-Фло», ремонт отдельных деталей клапана;
- заполнение разделительных емкостей, гидравлическое и пневматическое испытание клапана и сдача его в эксплуатацию;
- настройка клапанов на срабатывание при определенных скоростях повышения давления в приемном трубопроводе станции;
- ремонт резервуаров-сборников для сброса ударной волны, ремонт арматуры резервуаров-сборников.

Тема 7 Самостоятельное выполнение работ по ремонту и обслуживанию технологического оборудования

Самостоятельное выполнение работ по ремонту технологического оборудования и технологических трубопроводов, входящих в квалификационные характеристики слесарей по ремонту и обслуживанию технологических установок 5 и 6 разрядов, проводятся под руководством инструктора производственного обучения.

7 ЭКЗАМЕН ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Темы	Количество о часов
1	Консультации	8
2	Квалификационная практическая работа	16
3	Теоретический экзамен	8
	ИТОГО	32

7.1 Консультации

Информация о содержании теоретического экзамена, его проведении и оценке.

Ответы учебно-преподавательского состава образовательной организации на вопросы обучающихся, связанные с выполнением Квалификационной практической работы и сдачи теоретического экзамена.

7.2 Квалификационная практическая работа

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.

Наименование квалификационной практической работы определяется самим обучающимся по жеребьевке в соответствии с Приложением 1.

7.3 Теоретический экзамен

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 образовательной организации.

В состав экзаменационной комиссии должны входить:

- представители ОСТ (в качестве председателей комиссий);
- представители педагогического персонала ОО.

По завершении обучения ОО оформляет документ установленного образца, подтверждающий прохождение обучения. В документе, подтверждающем обучение по программе профессиональной подготовки, указываются квалификационный разряд, основные темы программы и продолжительность их изучения.

При определении уровня присваиваемого квалификационного разряда учитываются оценки теоретического экзамена, выполнения квалификационной практической работы и производственного обучения на предприятии.

8. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

№ п/п	Наименование	Единица измерений	Количество	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 ручным приводом	шт.	1	
6	Задвижка клиновая с электроприводом	шт.	1	
7	Клапан дыхательный типа «КДС»	шт.	1	
8	Клапан предохранительный типа «СППК»	шт.	1	
9	Комплект инструментов для гибки металла (трубогибы ручные роликовые, трубогибы гидравлические)	компл.	–	По количеству рабочих мест
10	Комплект инструментов для сверления, зенкерования, зенкования и развертывания отверстий (дрели ручные, дрели пневматические, сверла спиральные, зенкеры, зенковки, развертки)	компл.	–	По количеству рабочих мест
11	Комплект инструментов мерительных для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту механо-технологического оборудования НПС/ЛПДС	компл.	–	По количеству рабочих мест
12	Комплект инструментов слесарных и приспособлений для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту механо-технологического НПС/ЛПДС	компл.	–	По количеству рабочих мест
13	Компрессор воздушный передвижной с производительностью, обеспечивающей работу дрелей пневматических	шт.	1	

№ п/п	Наименование	Единица измерений	Количество	Примечания
1	2	3	4	5
14	Комплект оборудования пожаротушения (баки-дозаторы, мембранные расширительные емкости, пеногенераторы)	компл.	1	Допускается использование оборудования действующего производственного объекта
15	Насос полупогружной высоконапорный типа Н1В	шт.	1	Допускается использование оборудования действующего производственного объекта
16	Насос типа «НМ»	компл.	1	
17	Насос типа «Д»	шт.	1	
18	Насос типа «К»	шт.	1	
19	Насос типа «КМ»	шт.	1	
20	Насос типа «ЦНС»	шт.	1	
21	Насосный агрегат типа «12НА-9х4»	шт.	1	
22	Насосный агрегат типа «Ш40-6Б»	шт.	1	
23	Насосный агрегат типа «ВКС»	шт.	1	
24	Обратный затвор	шт.	1	
25	Обратный клапан	шт.	1	
26	Огнетушитель порошковый или углекислотный	шт.	1	
27	Пеногенератор типа ВПГ и КНП	шт.	1	
28	Подшипник радиально упорный насоса типа «НМ»	шт.	1	
29	Подшипник скольжения насоса типа «НМ»	шт.	1	
30	Приспособление для вырезки прокладок	шт.	1	
31	Приспособление для тарировки радиально-упорных подшипников насоса типа «НМ»	шт.	1	
32	Приспособление для центровки насосного агрегата лазерного типа	шт.	1	
33	Приспособление с индикаторами часового типа для центровки насосного агрегата типа «НМ»	шт.	1	

№ п/п	Наименование	Единица измерений	Количество	Примечания
1	2	3	4	5
34	Регулятор давления	шт.	1	
35	Ротор магистрального насоса типа «НМ»	шт.	1	
36	Сегментный упорный подшипник скольжения для насосов производства АО "Транснефть Нефтяные Насосы"	шт.	1	Допускается использование оборудования действующего производственного объекта
37	Сигнализатор утечек нефти торцовых уплотнений ДССУ-01	шт.	1	
38	Станок заточный настольный	шт.	1	
39	Стапель для сборки ротора магистрального насоса типа «НМ»	шт.	1	
40	Стенд ССВД «Акрон-1000»	шт.	1	Допускается использование оборудования действующего производственного объекта
41	Стенд учебный для испытания торцовых уплотнений	шт.	1	
42	Стенд учебный для обучения центровке насосного агрегата типа «НМ»	шт.	1	
43	Стенд учебный по замене уплотнений на разъемах задвижек и затворов камеры пуска и приема средств очистки и диагностирования	шт.	1	
44	Стенды демонстрационные по охране труда	компл.	1	По профессии
45	Стенды демонстрационные по устройству и эксплуатации оборудования	компл.	1	По профессии
46	Стенд учебный для обучения навыкам работы на шлифовальных машинах угловых	шт.	1	
47	Торцовое уплотнение John Crane для насосов производства АО "Транснефть Нефтяные Насосы"	шт.	1	Допускается использование оборудования действующего производственного объекта
48	Уплотнение торцевое типа «ЛМП»	шт.	1	

№ п/п	Наименование	Единица измерений	Количество	Примечания
1	2	3	4	5
49	Уплотнение торцевое типа «УТМ»	шт.	1	
50	Устройство для размыва донных отложений резервуаров	шт.	1	
51	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	
52	Фильтр- грязеуловитель	шт.	1	Допускается использование оборудования действующего производственного объекта
53	Клиновая задвижка со смонтированным КДКЗ (компенсатором давления клиновой задвижки)	шт.	1	Допускается использование оборудования действующего производственного объекта

9. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ¹

1. Бидерман В.Л. Детали машин. Расчет и конструирование. Справочник. М.: Машиностроение, 1968.
2. Бродский А.М. Справочник по машиностроительному черчению. М.: Высшая школа, 2003.
3. 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.
4. Вронский В.А. Экология. Словарь-справочник. Ростов: Феникс, 2002.
5. Поправка к ГОСТ 12.0.004-2015 от 13.07.2023г. Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.
6. ГОСТ 9833-73 «Кольца резиновые уплотнительные круглого сечения для гидравлических и пневматических устройств. Конструкция и размеры».
7. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих. Выпуск 36 (утвержден Постановлением Госкомтруда СССР от 07.06.1984 № 171.10-109).
8. Профессиональный стандарт «Слесарь технологических установок нефтегазовой отрасли» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 марта 2021 г. N 201н)
9. Федеральный закон от 29 декабря 2012г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"
10. Зайцев С.Д. Допуски изделий и технические измерения в машиностроении. М.: Академия, 2002.
11. Калыгин В.Г. Промышленная экология. М.: Академия, 2004.
12. Колпаков Л.Г. Центробежные насосы магистральных нефтепроводов. М.: Недра, 1985.
13. Кондаков Л.А., Голубев А.И. и др. Уплотнения и уплотнительная техника. Справочник. М: Машиностроение, 1994.
14. Котелевский Ю.М., Мамонтов Г.В. и др. Современные конструкции трубопроводной арматуры для нефти и газа. М.: Недра, 1976.
15. Макиенко Н.И. Общий курс слесарного дела. Учебник для профессиональных учебных заведений. М.: Высшая школа, 2003.
16. Мустафин Ф.М. Трубопроводная арматура. Учебное пособие для вузов. Уфа: УГНТУ, 2003.
17. 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».
18. ОР-13.100.00-КТН-0332-21 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Порядок организации огневых, газоопасных, ремонтных работ и работ повышенной опасности на объектах организаций системы "Транснефть"
19. ОР-13.020.00-КТН-045-18 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Система экологического менеджмента. Руководство по применению.
20. ОР-13.220.10-КТН-066-16 «Порядок эксплуатации систем пенного пожаротушения и

¹ При пользовании настоящих нормативных документов целесообразно проверить действие ссылочных нормативных документов. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании 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.

- водяного охлаждения резервуаров на объектах организаций системы «Транснефть».
21. 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.
 22. 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"
 23. ОР-23.020.00-КТН-0230-21 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Зачистка резервуаров от отложений. Порядок организации и выполнения работ
 24. ОР-75.200.00-КТН-114-15 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Порядок учета и анализа отказов основного механо-технологического оборудования НПС».
 25. ОТТ-13.220.20-КТН-0519-23 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Пенообразователи для тушения пожаров нефти и нефтепродуктов. Общие технические требования».
 26. ОТТ-23.060.30-КТН-108-15 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Задвижки шиберные. Общие технические требования».
 27. Петров В.Е. Машинист технологических насосов на нефтеперекачивающих станциях. М.: Недра, 1986.
 28. 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».
 29. «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» (утверждены приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 декабря 2020 г. N 903н).
 30. Полнер Е.Д. Основы современных технологий обучения. Методическое пособие. СПб: ИПК СПО, 2005.
 31. Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями. СПб.: Издательство ДЕАН, 2008.
 32. «Правила устройства электроустановок (ПУЭ)».
 33. «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП)».
 34. РД-23.020.00-КТН-053-17 «Правила технической эксплуатации резервуаров магистральных нефтепроводов, нефтепродуктопроводов и нефтебаз».
 35. Приказ Минздравсоцразвития России от 04.05.2012 № 477н «Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи».
 36. 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».
 37. Протасов В.Ф., Матвеев А.С. Экология. Термины и понятия. Стандарты, сертификация. Нормативы и показатели. М.: Финансы и статистика, 2001.

38. «Правила по охране труда при работе на высоте» (утверждены приказом Министерства труда социальной защиты РФ от 16 ноября 2020 г. N 782н).
39. Приказ Минтруда России от 27.11.2020 N 835н "Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями"
40. РД-13.100.00-КТН-0160-21 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Система управления промышленной безопасностью ПАО "Транснефть"
41. РД-13.110.00-КТН-031-18 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Правила безопасности при эксплуатации объектов ПАО "Транснефть".
42. РД-13.200.00-КТН-116-14 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Учебно-информационные плакаты по безопасному производству работ».
43. РД-19.100.00-КТН-0036-21 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Техническое диагностирование и техническое освидетельствование механо-технологического оборудования
44. 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
45. 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».
46. РД-23.040.00-КТН-140-11 «Методы ремонта дефектов и дефектных секций действующих магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов».
47. РД-23.040.00-КТН-054-19 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Техническое диагностирование технологических трубопроводов.
48. РД-75.200.00-КТН-0119-21 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Техническое обслуживание и ремонт механо-технологического оборудования и сооружений
49. ОТТ-35.240.00-КТН-0368-22 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Система автоматизации пожаротушения перекачивающих станций и резервуарных парков. Общие технические требования
50. ОТТ-23.080.00-КТН-270-19 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Насосы магистральные, подпорные и агрегаты на их основе. Общие технические требования
51. ОР-23.020.0-КТН-027-16 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Продление срока эксплуатации и контроль за техническим состоянием вертикальных стальных резервуаров
52. ОТТ-23.020.00-КТН-023-16 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Оборудование резервуарное. Устройства размыва донных отложений для резервуаров. Общие технические требования
53. ОР-27.010.00-КТН-0014-20 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Система энергетического менеджмента. Руководство по применению
54. РД-35.240.50-КТН-0109-23 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Автоматизация и телемеханизация технологического оборудования площадочных и линейных объектов. Основные положения.

55. Реан А.А., Бордовская Н.В., Розум С.И. Психология и педагогика. Учебное пособие. СПб.: Питер, 2008.
56. Стерин Н.С. Машиностроительные материалы. Основы металловедения и термической обработки. Учебное пособие. С-Петербург.: Политехника, 2003.
57. «Типовая инструкция по организации безопасного проведения газоопасных работ» (утверждена Госгортехнадзором СССР 20.02.1985).
58. Трубопроводный транспорт нефти. Под ред. С.М. Вайнштока. Т.1. (в 2-х томах). М.: ООО Недра-Бизнесцентр», 2006.
59. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
60. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
61. Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
62. 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.
63. Хотунцев Ю.Л. Экология и экологическая безопасность. М.: Академия, 2004.
64. Чекмарев А.А. Справочник по машиностроительному черчению. М.: Высшая школа, 2003.
65. Черкасский В.М. Насосы, вентиляторы, компрессоры. М.: Энергоатомиздат, 1984.
66. Шохин А.Я., Белоусов Н.М. и др. Электротехника. М.: «Высшая школа», издательство центр Академия, 1998.

Литература к теме 3.6 «Безопасная эксплуатация и ремонт основного и вспомогательного оборудования объектов магистральных нефтепроводов»

- 1 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).
- 2 Межгосударственный стандарт ГОСТ 34182-2017 "Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Эксплуатация и техническое обслуживание. Основные положения".
- 3 РД-13.020.00-КТН-020-14 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Ликвидация аварий и инцидентов. Организация и проведение работ».
- 4 РД-13.220.00-КТН-0243-20 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Правила пожарной безопасности на объектах организаций системы "Транснефть".
- 5 РД-13.100.00-КТН-0048-23 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Система управления охраной труда. Руководство по применению.
- 6 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.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ТЕМЫ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

для 5 разряда

- 1 Разборка, дефектация и сборка торцового уплотнения ЛМП 3221.
- 2 Разборка, дефектация и сборка торцового уплотнения УТ 120К.
- 3 Разборка, дефектация и сборка торцового уплотнения насоса «НМ».
- 4 Разборка, дефектация и сборка клиновой задвижки.
- 5 Разборка, дефектация и сборка шиберной задвижки.
- 6 Разборка, дефектация и сборка шестеренного насоса Ш 40-4-19,5/4.
- 7 Разборка, дефектация и сборка насоса типа «Д».
- 8 Разборка, дефектация деталей и сборка насоса типа «12НА-9х4».
- 9 Разборка, дефектация и сборка насоса типа «ЦНС».
- 10 Определение зазоров в подшипниках скольжения насоса типа «НМ».
- 11 Разборка, дефектация деталей и сборка пружинного предохранительного клапана типа «СППК».

Для 6 разряда

- 1 Разборка, дефектация деталей и сборка насоса «НМ».
- 2 Разборка, дефектация деталей, сборка и настройка пружинного предохранительного клапана типа «СППК».
- 3 Разборка, дефектация и сборка ротора насоса «НМ».
- 4 Разборка, дефектация деталей и сборка насоса типа «ЦНС».
- 5 Разборка, дефектация, сборка и испытание торцовых уплотнений насоса типа «НМ».
- 6 Демонтаж, разборка, дефектация, сборка и монтаж торцового уплотнения типа «ЛМП».
- 7 Шабрение вкладышей подшипников скольжения при укладке ротора насоса типа «НМ».
- 8 Тарировка радиально-упорных подшипников насоса типа «НМ».
- 9 Установка ротора в корпусе насоса «НМ» с проверкой зазоров в щелевых уплотнениях.
- 10 Центровка насосного агрегата с применением приспособления для центровки лазерного типа.
- 11 Центровка насосного агрегата с применением приспособления для центровки с индикаторами часового типа.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ К ТЕОРЕТИЧЕСКОМУ ЭКЗАМЕНУ

1. Абразивоструйные установки, типы, устройство, эксплуатация.
2. Вентилятор. Область применения вентиляторов.
3. Виды инструктажей по охране труда.
4. Виды чертежей.
5. Возможные неисправности вентиляторов. Причины неисправностей.
6. Вспомогательные системы насосного агрегата, их назначение.
7. Действия персонала при обнаружении пожара или признаков горения.
8. Запорные клапаны, их назначение, устройство и принцип работы.
9. Износ деталей оборудования. Факторы, влияющие на износ.
10. Испытание резервуаров на прочность, устойчивость и герметичность.
11. Источники и причины загрязнения окружающей среды на объектах МТ.
12. Кавитация и ее влияние на работу насосов. Способы устранения кавитации.
13. Классификация приборов по принципу действия, характеру показаний, условиям работы.
14. Классификация резервуаров, предназначенных для хранения нефти и нефтепродуктов.
15. Классификация торцовых уплотнений их назначение, конструкция, достоинства и недостатки.
16. Классификация трубопроводной арматуры.
17. Классификация центробежных насосов.
18. Классы точности. Квалитеты.
19. Компенсаторы, их назначение, виды, устройство достоинства и недостатки.
20. Конструкция клапанов «Флекс-Фло» и «Ден-Фло».
21. Конструкция проточной части центробежных насосов. Способы уравнивания поперечных сил.
22. Критерии работоспособности фильтров-грязеуловителей.
23. Мероприятия по недопущению отказов механо-технологического оборудования.
24. Набивочные материалы, их свойства и область применения.
25. Назначение и конструкция микрометра. Приемы измерения микрометром.
26. Назначение и конструкция штангенциркуля. Приемы измерения штангенциркулем.
27. Назначение и устройство клапана дыхательного совмещенного.
28. Назначение и устройство резервуара вертикального стального (РВС).
29. Назначение и устройство резервуара вертикального стального с плавающей крышей (РВСПК).
30. Назначение и устройство резервуара вертикального стального с понтоном (РВСП).
31. Назначение устройство и правила пользования ОУ.
32. Назначение, виды и устройство фильтров-грязеуловителей.
33. Назначение, устройство и правила пользования ОВЭ.
34. Назначение, устройство и правила пользования ОП.
35. Назначение, устройство и принцип работы насосов типа «К».
36. Несчастные случаи на объектах МТ по приказам, распоряжениям, информационным письмам ПАО «Транснефть» и организаций системы «Транснефть», их причины и обстоятельства.
37. Номинальный и действительный размеры. Предельные отклонения размеров.

38. Область применения углеродистой и легированной стали.
39. Обратные затворы, типы обратных затворов, их назначение, устройство и принцип работы.
40. Оказание первой помощи пострадавшему при ушибах, переломах.
41. Оказание первой помощи при наружном кровотечении.
42. Оказание первой помощи при ожогах, эффектах воздействия высоких температур.
43. Опасные и вредные производственные факторы.
44. Опасные факторы и требования безопасности при ремонте насосных агрегатов.
45. Опасные факторы при ремонте основного и вспомогательного оборудования.
46. Определения ПДК, ПДВК, НКПРП, ВКПРП.
47. Осевая нагрузка на рабочее колесо центробежного насоса и способы ее уравнивания.
48. Основные неисправности центробежных насосов. Причины неисправностей.
49. Основные параметры насосов (подача, напор, мощность, коэффициент полезного действия, допустимый кавитационный запас).
50. Основные причины возникновения пожара.
51. Основные причины несчастных случаев на производстве.
52. Основные узлы и детали вентиляторов.
53. Основные условные графические обозначения в схемах площадочных объектов и ЛЧ.
54. Основные форматы чертежей. Масштабы.
55. Ответственность работника за нарушение требований в области охраны труда.
56. Периодичность контроля газовой среды при проведении огневых и газоопасных работ.
57. Подшипники качения. Назначение, классификация, обозначение. Достоинства и недостатки.
58. Подшипники скольжения. Назначение, классификация, виды разрушений, достоинства и недостатки.
59. Понятие «авария», «инцидент» на объектах МТ.
60. Понятие о точности обработки детали.
61. Понятие огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности. Порядок их оформления.
62. Порядок обучения и допуска персонала к производству погрузо-разгрузочных работ.
63. Порядок проведения искусственного дыхания и наружного массажа сердца.
64. Порядок расследования несчастных случаев на производстве.
65. Посадки. Виды посадок. Практическое применение посадок в машинах и узлах.
66. Правила безопасности при работе с газовыми баллонами.
67. Предохранительные клапаны. Их назначение, устройство и принцип работы.
68. Приборы для измерения температуры и давления.
69. Проверка переносного электроинструмента перед работой.
70. Прокладочные материалы, их свойства и область применения.
71. Работы на высоте.
72. Регуляторы давления. Назначение, виды, устройство, ТО и ремонт.
73. Сальниковые уплотнения насосов их назначение, конструкция, достоинства и недостатки.
74. Сборочный чертеж. Порядок чтения сборочных чертежей.

75. Свойства металлов.
76. Система сбора и откачки утечек. Назначение и состав оборудования системы.
77. Система сглаживания волн давления, ее назначение и устройство.
78. Система смазки магистрального насосного агрегата.
79. Состав сооружений головной НПС и их характеристика. Технологическая схема.
80. Состав сооружений промежуточной НПС и их характеристика. Технологическая схема.
81. Спецификация деталей сборочного чертежа.
82. Способы и типы соединения трубопроводов, их достоинства и недостатки.
83. Способы оказания первой помощи при отравлениях.
84. Способы освобождения пострадавшего от действия электрического тока и оказание первой помощи.
85. Средства защиты органов дыхания. Назначение, устройство фильтрующего и шлангового противогаза.
86. Средства индивидуальной защиты.
87. Средства коллективной защиты.
88. Средства пожаротушения при выполнении огневых работ.
89. Стали. Классификация и маркировка стали.
90. Схемы перекачки нефти по магистральным трубопроводам.
91. Технологические схемы. Правила построения технологических схем.
92. Требования безопасности при вскрытии крышки насоса типа «НМ».
93. Требования безопасности при выполнении погрузо-разгрузочных работ.
94. Требования безопасности при зачистке внутренней полости резервуара.
95. Требования безопасности при обслуживании и ремонте технологических трубопроводов.
96. Требования безопасности при подготовке и проведении изоляционных работ.
97. Требования безопасности при подготовке и проведении сварочно-монтажных работ.
98. Требования безопасности при проведении огневых работ в помещении насосной.
99. Требования безопасности при проведении работ в колодцах и приямках.
100. Требования безопасности при работе с приставных лестниц.
101. Требования безопасности при работе с электрифицированным инструментом.
102. Требования безопасности при работе со шлифовальной машиной.
103. Требования безопасности при техническом обслуживании и ремонте запорной арматуры.
104. Требования к битумоплавильному котлу.
105. Требования к грузозахватным приспособлениям. Периодичность осмотра и испытаний.
106. Требования к персоналу, осуществляющему отбор проб воздушной среды.
107. Требования к подготовке места проведения ремонта насосного агрегата.
108. Требования к разработке и обустройству ремонтного котлована.
109. Требования к ручному слесарному инструменту.
110. Требования к территории резервуарного парка.
111. Требования охраны труда при работе с пневматическим инструментом.
112. Устройство и принцип работы задвижки клиновой. Достоинства и недостатки.
113. Устройство и принцип работы шиберной задвижки. Достоинства и недостатки.
114. Устройство концевого затвора байонетного типа.
115. Устройство насоса «12НА-22Х6», его назначение и принцип работы.

116. Устройство насоса типа «НМ», его назначение и принцип работы.
117. Устройство насоса типа «НПВ», его назначение и принцип работы.
118. Устройство насоса типа «Ш-40», его назначение и принцип работы.
119. Устройство размыва донных отложений типа «Диоген»: назначение, конструкция и принцип работы.
120. Цветные металлы и сплавы на их основе. Маркировка и области применения бронзы, латуни.
121. Чистота обработки поверхности.
122. Чугуны. Маркировка чугунов. Применение в зависимости от их состава.
123. Щелевые уплотнения насосов их назначение, конструкции, достоинства и недостатки.