Екатеринбург, ул. Бажова, 193, оф. 172
уцстроитель.рф / info@уцстроитель.рф
+7 (343) 262-71-16

Некоммерческое частное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«УЧЕБНО-ЭКСПЕРТНЫЙ ЦЕНТР «СТРОИТЕЛЬ»

Шляхтина Дарья Анатольевна

Шляхтина Дарья Анатольевна
2025.11.11 14:32:24 +05'00'

СБОРНИК
рабочих программ
профессионального обучения рабочих
(подготовка, переподготовка и повышение квалификации)

Профессия – Испытатель на герметичность
Квалификация – 2-5-й разряды
Код профессии – 12597

Екатеринбург,
2025

ИНН 6658218127 / КПП 668501001

СОДЕРЖАНИЕ

№ пп	Наименование	Стр.
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	3
2.	УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ И РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ)	35
3.	ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	93
4.	ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	96
5.	ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ	96
6.	ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	97

1. Общая характеристика программы

Настоящая программа для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации по профессии «Испытатель на герметичность» разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации», Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 26.08.2020 № 438; Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 9 сентября 2020 г. №598н «Об утверждении профессионального стандарта «Рабочий по эксплуатации газового оборудования жилых и общественных зданий» (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 6 октября 2020 года, регистрационный N 60253); Единого тарифно-квалификационного справочника, раздела «Слесарные и слесарно-сборочные работы» часть № 2, выпуск №2, §27-§30; п. 2658 Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования), утвержденного Приказом Минпросвещения России от 14.07.2023 N 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (Зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2023 N 74776); Постановления Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 N 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

В программу включены: квалификационные характеристики, планируемые результаты обучения, учебный план, календарный учебный график, организационно-педагогические условия, рабочие программы обучения для профессиональной подготовки новых рабочих на 2, 3, 4, 5 разряд, для переподготовки на 2, 3, 4, 5 разряд и повышения квалификации на 2, 3, 4, 5 разряд; даны учебные планы, экзаменационные билеты и список литературы.

Квалификационные характеристики составлены в соответствия с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (часть № 2, выпуск №2, раздел «Слесарные и слесарно-сборочные работы»).

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

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – Испытатель на герметичность

Квалификация: 2 разряд

Испытатель на герметичность **2** разряда **должен знать**: устройство и принцип работы пневматических приспособлений водомерных колонок и ручных насосов; правила подсоединения и отсоединения шлангов и ручных насосов при гидроиспытании и испытании воздухом; технические условия на прочность сварных швов.

Характеристика работ

Подготовка изделий к испытанию на герметичность; сушка, очистка внутренней поверхности от окалины и стружки и т.д. и измерение вместимости. Установка изделий на испытательные стенды и их снятие. Погружение изделий в ванну с водой для выявления дефектов и герметичности. Гидравлическое испытание сосудов и арматуры под давлением до 5 МПа (50 кгс/кв. см). Испытание пневмосистем под давлением до 0,4 МПа (4 кгс/кв. см). Отметка дефектных мест.

Квалификация: 3 разряд

Испытатель на герметичность **3** разряда **должен знать**: конструктивное устройство гидравлического пресса, насоса, станка по гидроиспытанию свертных трубок, установок различных типов, приспособлений к ним и испытательных стендов; способы наладки испытательных устройств; назначение применяемого при испытании слесарно-монтажного инструмента; правила испытания и клеймения в соответствии с техническими условиями; основные свойства сжатых газов, воды и других жидкостей, а также металлов и сплавов; назначение и правила применения контрольно-измерительных приборов и весов; способы определения исправности изделий.

Характеристика работ

Подготовка для испытания на герметичность литых, сварных деталей и аппаратуры различных по конфигурации, размерам и массе по установленным техническим условиям. Испытание в вакууме, под гидравлическим давлением свыше 5 до 15 МПа (свыше 50 до 150 кгс/кв. см), под пневматическим давлением свыше 0,4 до 1,6 МПа (свыше 4 до 16 кгс/кв. см). Установка приборов на аппаратуру и наблюдение за приборами. Наладка испытательных устройств приборов.

Квалификация: 4 разряд

Испытатель на герметичность **4** разряда **должен знать**: правила испытания и технические условия на испытание конструкций и арматуры; устройство и назначение применяемых контрольно-измерительных приборов; механические свойства легированных, нержавеющих сталей, цветных и специальных сплавов; методы устранения дефектов, выявленных при испытаниях.

Характеристика работ

Испытание на герметичность отдельных конструкций, сосудов и арматуры под гидравлическим давлением свыше 15,0 до 30,0 МПа (свыше 150 до 300 кгс/кв. см), под пневматическим давлением свыше 1,6 до 4,0 МПа (свыше 16 до 40 кгс/кв. см). Устранение простых дефектов, выявленных при испытаниях.

Квалификация: 5 разряд

Испытатель на герметичность **5** разряда **должен знать**: правила испытания и технические условия на испытание конструкций судна и арматуры при высоких давлениях; устройство и конструктивные особенности контрольно-измерительных приборов, применяемых при испытаниях; методы устранения сложных дефектов, обнаруженных в процессе испытания.

Характеристика работ

Испытание на герметичность отдельных конструкций и арматуры под гидравлическим давлением свыше 30 МПа (300 кгс/кв. см) и под пневматическим давлением свыше 4 МПа (40 кгс/кв. см). Устранение сложных дефектов, обнаруженных в процессе испытаний.

Виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции выпускника представлены в таблице 1.

Таблица 1

Код	Наименование
ВПД 1	Эксплуатация газового оборудования жилых и общественных зданий
ПК 1.1	Выполнение вспомогательных и простых работ по эксплуатации газового оборудования жилых и общественных зданий
ПК 1.2	Выполнение средней сложности и сложных работ по эксплуатации газового оборудования жилых и общественных зданий

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОППО

Результаты освоения ОППО определяются приобретенными слушателем компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения и личностные качества в соответствии с видами профессиональной деятельности, а также при необходимости, успешно продолжить образование, оперативно освоить специфику требований на рабочем месте или овладеть смежными профессиями.

ПК 1.1. Выполнение вспомогательных и простых работ по эксплуатации газового оборудования жилых и общественных зданий

Трудовые действия:

- Проведение визуального осмотра технических устройств для выявления внешних дефектов и их устранение (при возможности)
- Проверка соответствия комплектности технических устройств эксплуатационной документации изготовителя
- Очистка, смазка, притирка технических устройств
- Информирование потребителей газа о предстоящих или завершенных работах по техническому обслуживанию, ремонту, замене газового оборудования, а также работах по первичному и повторному (возобновление подачи) пускам газа
- Оформление результатов проведения работ по подготовке технических устройств для ремонта (замены) газового оборудования жилых и общественных зданий
- Визуальная проверка целостности газопроводов в составе сети газопотребления жилых и общественных зданий
- Проверка состояния окраски и креплений газопроводов в составе сети газопотребления жилых и общественных зданий
- Визуальная проверка наличия и состояния защитных футляров в местах прокладки газопроводов через наружные и внутренние конструкции жилых и общественных зданий
- Выявление нарушений прокладки газопроводов в составе сети газопотребления
- Проверка герметичности соединений и отключающих технических устройств (приборный метод, обмыливание, опрессовка воздухом) на газопроводах в составе сети газопотребления
- Устранение утечек газа на газопроводах в составе сети газопотребления
- Проверка работоспособности отключающих технических устройств на газопроводах в составе сети газопотребления жилых и общественных зданий
- Разборка (сборка) и смазка отключающих технических устройств на газопроводах в составе сети газопотребления жилых и общественных зданий

- Визуальная проверка целостности и соответствия нормативным требованиям индивидуальных баллонных установок сжиженных углеводородных газов, наличия свободного доступа к ним

- Проверка давления газа перед газоиспользующим оборудованием, подключенным к индивидуальной баллонной установке сжиженных углеводородных газов, при всех работающих горелках и после прекращения подачи газа

- Проверка наличия тяги в дымовых и вентиляционных каналах, состояния соединительных труб дымового канала при выполнении технического обслуживания газопроводов в составе сети газопотребления и технических устройств на них, индивидуальных баллонных установок сжиженных углеводородных газов

- Проверка наличия изолирующего экрана (при необходимости) в месте установки газоиспользующего оборудования жилых и общественных зданий при выполнении технического обслуживания газопроводов в составе сети газопотребления и технических устройств на них, индивидуальных баллонных установок сжиженных углеводородных газов

- Инструктаж потребителей газа по безопасному использованию газа после выполнения технического обслуживания газопроводов в составе сети газопотребления и технических устройств на них, индивидуальных баллонных установок сжиженных углеводородных газов

- Информирование непосредственного руководителя о результатах технического обслуживания газопроводов в составе сети газопотребления и технических устройств на них, индивидуальных баллонных установок сжиженных углеводородных газов

- Оформление результатов проведения технического обслуживания газопроводов в составе сети газопотребления и технических устройств на них, индивидуальных баллонных установок сжиженных углеводородных газов

- Приостановление подачи газа в газовое оборудование жилых и общественных зданий с установкой заглушки на газопроводе в составе сети газопотребления

- Демонтаж и установка технического устройства на газопроводе в составе сети газопотребления

- Доставка баллона(ов) сжиженных углеводородных газов и оформление установленных требованиями законодательства Российской Федерации документов при передаче его потребителю

- Разгрузка баллона(ов) сжиженных углеводородных газов по месту доставки

- Транспортировка баллона(ов) сжиженных углеводородных газов от специализированной автомашины до места подключения

- Внешний осмотр баллона(ов) сжиженных углеводородных газов с целью проверки комплектности, отсутствия неисправностей и утечек сжиженных углеводородных газов

- Установка баллона(ов) сжиженных углеводородных газов в индивидуальных и групповых баллонных установках

- Транспортировка и погрузка порожнего(них) баллона(ов) в специализированную автомашину

- Проверка герметичности соединений и отключающих устройств на газопроводе в составе сети газопотребления (опрессовка воздухом, приборный метод, обмыливание), а также на газопроводах индивидуальной и (или) групповой баллонной установки сжиженных углеводородных газов после монтажа нового баллона

- Устранение выявленных утечек газа после монтажа нового баллона

- Инструктаж потребителей газа по безопасному использованию газа после выполнения работ по замене технических устройств на газопроводах в составе сети газопотребления, баллонов сжиженных углеводородных газов в составе индивидуальных и групповых баллонных установок

- Информирование непосредственного руководителя о результатах замены технических устройств на газопроводах в составе сети газопотребления, баллонов сжиженных углеводородных газов в составе индивидуальных и групповых баллонных установок

- Оформление результатов проведения работ по замене технических устройств на газопроводах в составе сети газопотребления, баллонов сжиженных углеводородных газов в составе индивидуальных и групповых баллонных установок

- Проверка выполнения рекомендаций заключения по результатам технического диагностирования газоиспользующего оборудования жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности

- Визуальная проверка целостности и соответствия нормативным требованиям газоиспользующего оборудования жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности, при выполнении технического обслуживания, ремонта, замены данного оборудования

- Визуальная проверка наличия свободного доступа к газоиспользующему оборудованию жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности, при выполнении технического обслуживания, ремонта, замены данного оборудования

- Проверка наличия тяги в дымовых и вентиляционных каналах, состояния соединительных труб дымового канала при выполнении технического

обслуживания, ремонта, замены газоиспользующего оборудования жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности

- Проверка наличия изолирующего экрана (при необходимости) в месте установки газоиспользующего оборудования жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности, при выполнении технического обслуживания, ремонта, замены данного оборудования

- Проверка герметичности соединений и отключающих устройств (приборный метод, обмыливание) при выполнении технического обслуживания, ремонта, замены газоиспользующего оборудования жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности

- Устранение утечек газа при техническом обслуживании, ремонте, замене газоиспользующего оборудования жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности

- Разборка (сборка) и смазка кранов на газоиспользующем оборудовании жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности

- Проверка работоспособности ручек кранов газоиспользующего оборудования жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности

- Регулировка ножек газоиспользующего оборудования жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности

- Регулировка процесса сжигания газа на всех режимах работы газоиспользующего оборудования жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности

- Очистка от загрязнений горелок газоиспользующего оборудования жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности

- Проверка работоспособности и надежности крепления термометра газоиспользующего оборудования жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности

- Проверка наличия деформаций и механических повреждений элементов газоиспользующего оборудования жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности

- Выявление неисправностей на газоиспользующем оборудовании жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности

- Устранение неисправностей на газоиспользующем оборудовании жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности

- Приостановление подачи газа в газоиспользующее оборудование жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности

- Демонтаж и установка газоиспользующего оборудования жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности

- Пуск газа во вновь установленное газоиспользующее оборудование жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности

- Инструктаж потребителей газа по безопасному использованию газа после выполнения технического обслуживания, ремонта, замены газоиспользующего оборудования жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности

- Информирование непосредственного руководителя о результатах технического обслуживания, ремонта, замены газоиспользующего оборудования жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности

- Оформление результатов проведения технического обслуживания, ремонта, замены газоиспользующего оборудования жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности

Необходимые умения:

- Читать техническую документацию общего и специализированного назначения

- Выявлять внешние дефекты технических устройств для ремонта (замены) газового оборудования жилых и общественных зданий

- Применять ручной и механизированный инструмент, приспособления

- Определять необходимость очистки технических устройств для ремонта (замены) газового оборудования жилых и общественных зданий

- Наносить смазочные и притирочные материалы на трущиеся поверхности технических устройств для ремонта (замены) газоиспользующего оборудования

- Выполнять слесарные работы по ручной и механической обработке металлов

- Устанавливать предупредительные знаки и настенные указатели (объявления)

- Заполнять эксплуатационную документацию по результатам проведения работ
- Оценивать целостность газопроводов в составе сети газопотребления жилых и общественных зданий, индивидуальных баллонных установок сжиженных углеводородных газов
- Определять состояние окраски и креплений газопроводов в составе сети газопотребления жилых и общественных зданий
- Определять состояние защитных футляров в местах прокладки газопроводов через наружные и внутренние конструкции жилых и общественных зданий
- Определять нарушения прокладки газопроводов в составе сети газораспределения
- Пользоваться контрольно-измерительными приборами для определения герметичности соединений, замера давления газа перед газоиспользующим оборудованием
- Выполнять опрессовку воздухом соединений
- Приготавливать и применять пенообразующие растворы для проверки герметичности соединений и отключающих устройств газового оборудования
- Определять места утечек газа
- Применять уплотнительные материалы
- Пользоваться газоанализаторами
- Выявлять неисправности в работе отключающих технических устройств на газопроводах в составе сети газопотребления жилых и общественных зданий
- Производить разборку (сборку) разъемных соединений, отключающих технических устройств на газопроводах в составе сети газопотребления жилых и общественных зданий
- Наносить смазочные материалы на трущиеся поверхности технических устройств газопроводов в составе сети газопотребления
- Определять целостность индивидуальных баллонных установок сжиженных углеводородных газов
- Выявлять нарушение (отсутствие) тяги в дымовых и вентиляционных каналах
- Определять необходимость установки изолирующего экрана в месте установки газоиспользующего оборудования
- Проводить инструктаж потребителей газа по безопасному использованию газа
- Устанавливать заглушки на газопроводах в составе сети газопотребления

- Выполнять слесарные работы при демонтаже и установке технических устройств на газопроводах в составе сети газопотребления
- Оформлять документы при передаче баллона(ов) сжиженных углеводородных газов потребителю
- Выполнять работы по разгрузке, погрузке и перемещению баллона(ов) сжиженных углеводородных газов
- Определять комплектность и отсутствие дефектов на баллоне(ах) сжиженных углеводородных газов
- Выявлять неисправности баллона(ов) сжиженных углеводородных газов
- Пользоваться контрольно-измерительными приборами для определения герметичности соединений
- Производить разборку (сборку) разъемных соединений на газопроводах в составе сети газопотребления жилых и общественных зданий
- Производить замену баллона(ов) сжиженных углеводородных газов в составе индивидуальных и групповых баллонных установок
- Оценивать состояние газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности
- Оценивать состояние соединительных труб дымового канала
- Определять необходимость установки изолирующего экрана в месте установки газоиспользующего оборудования жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности
- Производить разборку (сборку) кранов на газоиспользующем оборудовании (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности
- Наносить смазочные материалы на трущиеся поверхности технических устройств газоиспользующего оборудования жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности
- Выявлять неисправности ручек кранов газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности
- Проверять устойчивость и регулировать ножки газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности
- Настраивать процесс сжигания газа
- Оценивать работоспособность и надежность крепления термометра газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных

зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности

- Выявлять деформации и механические повреждения элементов газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности
- Оценивать техническое состояние и определять неисправности на газоиспользующем оборудовании (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности
- Осуществлять ремонт газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности
- Производить демонтаж и установку газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности
- Производить пусконаладочные работы на газоиспользующем оборудовании (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности

Необходимые знания:

- Требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов и распорядительных документов по эксплуатации газового оборудования жилых и общественных зданий
- Назначение, устройство и принцип работы газового оборудования жилых и общественных зданий
- Типы, назначение и устройство технических устройств для ремонта (замены) газового оборудования жилых и общественных зданий
- Порядок подготовки технических устройств для ремонта (замены) газового оборудования жилых и общественных зданий
- Правила применения и содержания ручного и механизированного инструмента, приспособлений, средств индивидуальной защиты, в том числе спецодежды
- Наименование, маркировка, свойства и правила применения уплотнительных, смазочных и притирочных материалов
- Слесарное дело
- Способы ручной и механической обработки металлов

- Условные обозначения и правила чтения схем, эскизов, чертежей, спецификаций по выполняемой работе
- Способы информирования потребителей газа
- Порядок оформления эксплуатационной документации
- Требования охраны труда и пожарной безопасности
- Требования технической документации к газопроводам в составе сети газопотребления и техническим устройствам на них, индивидуальным баллонным установкам сжиженных углеводородных газов
- Порядок технического обслуживания газопроводов в составе сети газопотребления и технических устройств на них, индивидуальных баллонных установок сжиженных углеводородных газов
- Виды, назначение и порядок содержания защитных футляров в местах прокладки газопроводов через наружные и внутренние конструкции жилых и общественных зданий
- Назначение, типы и устройство отключающих технических устройств на газопроводах в составе сети газопотребления жилых и общественных зданий
- Возможные места и причины возникновения, способы обнаружения и устранения утечек газа
- Физические и химические свойства, физиологическое воздействие на человека газа и продуктов его сгорания
- Наименование, маркировка, свойства и правила применения уплотнительных и смазочных материалов
- Порядок размещения индивидуальных баллонных установок сжиженных углеводородных газов
- Порядок и методы проверки герметичности соединений газопроводов и отключающих устройств
- Назначение, устройство и правила применения газоанализаторов, контрольно-измерительных приборов
- Способы проверки тяги в дымовых и вентиляционных каналах, причины ее нарушения (отсутствия), порядок действий при нарушении (отсутствии) тяги в дымовых и вентиляционных каналах
- Допустимые материалы и конструкции соединительных труб дымового канала, устройство дымовых и вентиляционных каналов
- Порядок организации воздухообмена в помещениях с установленным газоиспользующим оборудованием
- Требования нормативных правовых актов Российской Федерации по содержанию и порядку проведения инструктажа потребителей газа по безопасному использованию газа

- Порядок установки заглушек на газопроводах в составе сети газопотребления

- Последовательность выполнения технологических операций при демонтаже и установке технических устройств на газопроводах в составе сети газопотребления

- Правила транспортировки баллона(ов) сжиженных углеводородных газов на автомашинах, тележках, носилках

- Типы, устройство и характерные неисправности баллонов сжиженных углеводородных газов

- Порядок замены баллона(ов) сжиженных углеводородных газов в составе индивидуальных и групповых баллонных установок

- Требования инструкций (руководств) изготовителя по эксплуатации газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности

- Типы, устройство и принцип работы газоиспользующего оборудования жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности

- Порядок размещения газопроводов и газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности

- Влияние деформаций и механических повреждений на безопасность эксплуатации и выполнение функций газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности

- Последовательность выполнения технологических операций при проведении ремонта газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности

- Порядок приостановления (возобновления) подачи газа в газоиспользующее оборудование (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности

- Последовательность выполнения технологических операций при демонтаже и установке газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности

- Порядок проведения пусконаладочных работ на газоиспользующем оборудовании (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие автоматики безопасности

ПК 1.2 Выполнение средней сложности и сложных работ по эксплуатации газового оборудования жилых и общественных зданий

Трудовые действия:

- Проверка выполнения рекомендаций заключения по результатам технического диагностирования резервуарных, групповых баллонных установок сжиженных углеводородных газов
- Визуальная проверка целостности и соответствия нормативным требованиям резервуарных, групповых баллонных установок сжиженных углеводородных газов
- Визуальная проверка наличия свободного доступа к резервуарным, групповым баллонным установкам сжиженных углеводородных газов
- Проверка герметичности соединений и отключающих устройств (приборный метод, обмыливание) на резервуарных, групповых баллонных установках сжиженных углеводородных газов
- Устранение утечек газа на резервуарных, групповых и баллонных установках сжиженных углеводородных газов
- Проверка работоспособности и смазка отключающих устройств на резервуарных, групповых баллонных установках сжиженных углеводородных газов
- Проверка работоспособности и настройка регулирующей арматуры и предохранительных клапанов на резервуарных, групповых баллонных установках сжиженных углеводородных газов
- Проверка состояния и работоспособности манометров на резервуарных, групповых баллонных установках сжиженных углеводородных газов
- Контроль показаний манометров на резервуарных, групповых баллонных установках сжиженных углеводородных газов
- Проверка уровня сжиженных углеводородных газов в резервуаре
- Очистка территории и оборудования резервуарных, групповых баллонных установок сжиженных углеводородных газов от пыли, грязи, снега
- Проверка надежности установки шкафов с баллонами и их крепления
- Проверка исправности запирающих устройств на дверцах шкафов и ограждениях групповых баллонных установок сжиженных углеводородных газов
- Выявление неисправностей на резервуарных, групповых баллонных установках сжиженных углеводородных газов

- Приостановление подачи газа и отсоединение резервуарных, групповых баллонных установок сжиженных углеводородных газов от газопроводов с установкой заглушек на газопроводы в составе сети газопотребления

- Устранение неисправностей на резервуарных, групповых баллонных установках сжиженных углеводородных газов

- Присоединение к газопроводам сети газопотребления и возобновление подачи газа из резервуарных, групповых баллонных установок сжиженных углеводородных газов

- Инструктаж потребителей газа по безопасному использованию газа после выполнения технического обслуживания и ремонта резервуарных, групповых баллонных установок сжиженных углеводородных газов

- Информирование непосредственного руководителя о результатах технического обслуживания и ремонта резервуарных, групповых баллонных установок сжиженных углеводородных газов

- Оформление результатов проведения технического обслуживания и ремонта резервуарных, групповых баллонных установок сжиженных углеводородных газов

- Визуальная проверка целостности и соответствия нормативным требованиям систем контроля загазованности в жилых и общественных зданиях

- Визуальная проверка наличия свободного доступа к системам контроля загазованности в жилых и общественных зданиях

- Проверка наличия тяги в дымовых и вентиляционных каналах, состояния соединительных труб дымового канала при выполнении технического обслуживания и замены систем контроля загазованности в жилых и общественных зданиях

- Проверка наличия изолирующего экрана (при необходимости) в месте установки газоиспользующего оборудования при выполнении технического обслуживания и замены систем контроля загазованности в жилых и общественных зданиях

- Проверка надежности крепления датчиков систем контроля загазованности в жилых и общественных зданиях

- Проверка состояния и надежности крепления электрического кабеля в составе систем контроля загазованности в жилых и общественных зданиях

- Проверка размещения датчиков систем контроля загазованности в жилых и общественных зданиях

- Проведение пробной (контрольной) проверки порога срабатывания систем контроля загазованности в жилых и общественных зданиях

- Проверка работоспособности световой и звуковой индикации сигнализаторов в составе систем контроля загазованности в жилых и общественных зданиях

- Проверка состояния электромагнитного клапана в составе систем контроля загазованности в жилых и общественных зданиях

- Демонтаж и установка элементов систем контроля загазованности в жилых и общественных зданиях

- Инструктаж потребителей газа по безопасному использованию газа после выполнения технического обслуживания и замены систем контроля загазованности в жилых и общественных зданиях

- Информирование непосредственного руководителя о результатах технического обслуживания и замены систем контроля загазованности в жилых и общественных зданиях

- Оформление результатов проведения технического обслуживания и замены систем контроля загазованности в жилых и общественных зданиях

- Проверка выполнения рекомендаций заключения по результатам технического диагностирования газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Визуальная проверка целостности и соответствия нормативным требованиям газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Визуальная проверка наличия свободного доступа к газоиспользующему оборудованию (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Проверка наличия тяги в дымовых и вентиляционных каналах, состояния соединительных труб дымового канала при выполнении технического обслуживания, ремонта и замены газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Проверка наличия изолирующего экрана (при необходимости) в месте установки газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Проверка герметичности соединений и отключающих устройств (приборный метод, обмыливание) на газоиспользующем оборудовании (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Устранение утечек газа при техническом обслуживании, ремонте, замене газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных

зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Разборка (сборка) и смазка кранов на газоиспользующем оборудовании (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Регулировка процесса сжигания газа на всех режимах работы газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Очистка горелок от загрязнений на газоиспользующем оборудовании (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Проверка работоспособности устройств контроля пламени газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Проверка работоспособности устройств контроля наличия тяги газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Проверка работоспособности устройств контроля температуры теплоносителя газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Проверка работоспособности устройств контроля потока воды в контуре горячего водоснабжения газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Проверка работоспособности систем автоматического розжига газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Проверка работоспособности таймера газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Проверка соответствия форсунок газоиспользующего оборудования виду используемого газа

- Выявление неисправностей на газоиспользующем оборудовании (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Устранение неисправностей на газоиспользующем оборудовании (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Приостановление подачи газа в газоиспользующее оборудование (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Демонтаж и установка газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Пуск газа во вновь установленное газоиспользующее оборудование (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Инструктаж потребителей газа по безопасному использованию газа после выполнения технического обслуживания, ремонта и замены газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Информирование непосредственного руководителя о результатах технического обслуживания, ремонта и замены газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Оформление результатов проведения технического обслуживания, ремонта и замены газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Проверка выполнения рекомендаций заключения по результатам технического диагностирования газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Визуальная проверка целостности и соответствия нормативным требованиям газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Визуальная проверка наличия свободного доступа к газоиспользующему оборудованию (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Проверка наличия тяги в дымовых и вентиляционных каналах, состояния соединительных труб дымового канала при выполнении технического обслуживания, ремонта и замены газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Проверка наличия изолирующего экрана (при необходимости) в месте установки газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Проверка герметичности соединений и отключающих устройств (приборный метод, обмыливание) на газоиспользующем оборудовании (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Проверка значения напряжения в электрической сети жилых и общественных зданий

- Проверка состояния и надежности электрических контактных соединений газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Проверка и настройка параметров электронного блока (платы) управления газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий

- Очистка от загрязнений вентилятора, встроенного в газоиспользующее оборудование (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Проверка работоспособности циркуляционного насоса, встроенного в газоиспользующее оборудование (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Проверка работоспособности электронного табло газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Проверка работоспособности измерительных приборов, встроенных в газоиспользующее оборудование (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Разборка (сборка) и смазка кранов на газоиспользующем оборудовании (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Проверка работоспособности, наладка и регулировка автоматики безопасности газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Регулировка процесса сжигания газа на всех режимах работы газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Очистка от загрязнений горелок газоиспользующего оборудования жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Выявление неисправностей (тестирование) газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Устранение неисправностей газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Приостановление подачи газа в газоиспользующее оборудование (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Демонтаж и установка газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Пуск газа в установленное газоиспользующее оборудование (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Устранение утечек газа при техническом обслуживании, ремонте, замене газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Инструктаж потребителей газа по безопасному использованию газа после выполнения технического обслуживания, ремонта и замены газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Информирование непосредственного руководителя о результатах технического обслуживания, ремонта и замены газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Оформление результатов проведения технического обслуживания, ремонта и замены газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Выявление нарушений прокладки газопроводов в составе сети газопотребления при выполнении работ по первичному и повторному (возобновление подачи) пускам газа в газовое оборудование жилых и общественных зданий

- Проверка состояния окраски и креплений газопроводов в составе сети газопотребления жилых и общественных зданий при выполнении работ по первичному и повторному (возобновление подачи) пускам газа

- Визуальная проверка наличия и состояния защитных футляров в местах прокладки газопроводов через наружные и внутренние конструкции жилых и общественных зданий при выполнении работ по первичному и повторному (возобновление подачи) пускам газа

- Проверка наличия доступа в помещения жилых зданий для выполнения работ по первичному и повторному (возобновление подачи) пускам газа в газовое оборудование жилых зданий

- Проверка работоспособности отключающих технических устройств на газопроводах в составе сети газопотребления жилых и общественных зданий

- Разборка и смазка отключающих технических устройств на газопроводах в составе сети газопотребления жилых и общественных зданий

- Проверка герметичности соединений и отключающих устройств (приборный метод, обмыливание, опрессовка воздухом) на газопроводах в составе сети газопотребления жилых и общественных зданий

- Устранение утечек газа при проведении работ по первичному и повторному (возобновление подачи) пускам газа в газовое оборудование жилых и общественных зданий

- Снятие заглушки на газопроводах в составе сети газопотребления жилых и общественных зданий

- Присоединение газопроводов в составе сети газопотребления жилых и общественных зданий к газопроводу-вводу или к групповой баллонной установке сжиженных углеводородных газов

- Проверка наличия тяги в дымовых и вентиляционных каналах, состояния соединительных труб дымового канала при выполнении работ по первичному и повторному (возобновление подачи) пускам газа в газовое оборудование жилых и общественных зданий

- Проверка наличия изолирующего экрана (при необходимости) в месте установки газоиспользующего оборудования жилых и общественных зданий при выполнении работ по первичному и повторному (возобновление подачи) пускам газа

- Продувка газопроводов в составе сети газопотребления жилых и общественных зданий газом и ввод в эксплуатацию газоиспользующего оборудования

- Регулировка процесса сжигания газа на всех режимах работы газоиспользующего оборудования жилых и общественных зданий

- Инструктаж потребителей газа по безопасному использованию газа после выполнения работ по первичному и повторному (возобновление подачи) пускам газа в газовое оборудование жилых и общественных зданий

- Координация деятельности работников более низкого уровня квалификации при проведении работ по первичному и повторному (возобновление подачи) пускам газа в газовое оборудование жилых и общественных зданий

- Информирование непосредственного руководителя о результатах работ по первичному и повторному (возобновление подачи) пускам газа в газовое оборудование жилых и общественных зданий

- Оформление результатов проведения работ по первичному и повторному (возобновление подачи) пускам газа в газовое оборудование жилых и общественных зданий

Необходимые умения:

Читать техническую документацию общего и специализированного назначения

- Оценивать целостность и соответствие нормативным требованиям резервуарных, групповых баллонных установок сжиженных углеводородных газов

- Пользоваться контрольно-измерительными приборами для определения герметичности соединений

- Приготавливать и применять пенообразующие растворы для проверки герметичности соединений и отключающих устройств газового оборудования

- Определять места утечек газа

- Производить разборку (сборку) разъемных соединений на газопроводах в составе сети газопотребления жилых и общественных зданий

- Применять уплотнительные материалы

- Пользоваться газоанализаторами

- Производить разборку (сборку) отключающих устройств на резервуарных, групповых баллонных установках сжиженных углеводородных газов

- Наносить смазочные материалы на трущиеся поверхности технических устройств резервуарных, групповых баллонных установок сжиженных углеводородных газов

- Оценивать работоспособность регулирующей арматуры и предохранительных клапанов на резервуарных, групповых баллонных установках сжиженных углеводородных газов, осуществлять их настройку

- Регулировать работу арматуры и предохранительных клапанов на резервуарных, групповых баллонных установках сжиженных углеводородных газов, осуществлять их настройку

- Оценивать состояние и работоспособность манометров на резервуарных, групповых баллонных установках сжиженных углеводородных газов

- Оценивать и фиксировать показания манометров на резервуарных, групповых баллонных установках сжиженных углеводородных газов

- Применять приборы для проверки уровня сжиженных углеводородных газов в резервуаре

- Оценивать надежность установки шкафов с баллонами

- Определять исправность запирающих устройств на дверцах шкафов и ограждениях групповых баллонных установок сжиженных углеводородных газов

- Определять неисправности резервуарных, групповых баллонных установок сжиженных углеводородных газов

- Устанавливать заглушки на газопроводах в составе сети газопотребления

- Осуществлять ремонт резервуарных, групповых баллонных установок сжиженных углеводородных газов

- Применять ручной и механизированный инструмент, приспособления

- Применять инвентарь и технические средства для поддержания чистоты оборудования и порядка на территории резервуарных, групповых баллонных установок сжиженных углеводородных газов

- Проводить инструктаж потребителей газа по безопасному использованию газа

- Заполнять эксплуатационную документацию по результатам проведения работ

- Оценивать целостность и соответствие нормативным требованиям системы контроля загазованности в жилых и общественных зданиях

- Выявлять нарушение (отсутствие) тяги в дымовых и вентиляционных каналах

- Оценивать состояние соединительных труб дымового канала

- Определять необходимость установки изолирующего экрана в месте установки газоиспользующего оборудования

- Оценивать надежность крепления датчиков систем контроля загазованности в жилых и общественных зданиях

- Оценивать состояние и надежность крепления электрического кабеля

- Выявлять нарушения размещения датчиков систем контроля загазованности в жилых и общественных зданиях

- Производить проверку порога срабатывания систем контроля загазованности в жилых и общественных зданиях

- Оценивать работоспособность световой и звуковой индикации сигнализаторов в составе систем контроля загазованности в жилых и общественных зданиях

- Оценивать работоспособность электромагнитного клапана в составе систем контроля загазованности в жилых и общественных зданиях

- Определять необходимость замены элементов систем контроля загазованности в жилых и общественных зданиях

- Монтировать (демонтировать) элементы систем контроля загазованности в жилых и общественных зданиях

- Оценивать целостность и соответствие нормативным требованиям газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Определять необходимость установки изолирующего экрана в месте установки газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Производить разборку (сборку) кранов на газоиспользующем оборудовании (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Наносить смазочные материалы на трущиеся поверхности технических устройств газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Настраивать процесс сжигания газа

- Оценивать работоспособность встроенных устройств управления, регулирования и безопасности газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Определять соответствие форсунок газоиспользующего оборудования виду используемого газа

- Производить демонтаж и установку газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Оценивать техническое состояние и определять неисправности газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Осуществлять ремонт газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Производить пусконаладочные работы на газоиспользующем оборудовании (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Оценивать целостность и соответствие нормативным требованиям газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Определять необходимость установки изолирующего экрана в месте установки газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Производить разборку (сборку) кранов на газоиспользующем оборудовании (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Наносить смазочные материалы на трущиеся поверхности технических устройств газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Определять значения напряжения в электрической сети жилых и общественных зданий

- Оценивать состояние электрических контактных соединений газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Настраивать параметры электронного блока (платы) управления газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий

- Оценивать работоспособность встроенных устройств управления, регулирования и безопасности газоиспользующего оборудования (всех видов/типов)

жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Выполнять наладку и регулировку автоматики безопасности газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Производить демонтаж и установку газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Оценивать техническое состояние и определять неисправности газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Осуществлять ремонт газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Производить пусконаладочные работы на газоиспользующем оборудовании (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Оценивать целостность и соответствие нормативным требованиям газопроводов в составе сети газопотребления жилых и общественных зданий

- Определять нарушения прокладки газопроводов в составе сети газопотребления

- Определять состояние окраски и креплений газопроводов в составе сети газопотребления жилых и общественных зданий

- Определять состояние защитных футляров в местах прокладки газопроводов через наружные и внутренние конструкции жилых и общественных зданий

- Информировать потребителей газа о необходимости обеспечения доступа к газовому оборудованию, установленному в помещении жилого здания, для проведения работ по пуску газа

- Оценивать работоспособность отключающих технических устройств на газопроводах в составе сети газопотребления жилых и общественных зданий

- Производить разборку (сборку) отключающих технических устройств на газопроводах в составе сети газопотребления жилых и общественных зданий

- Наносить смазочные материалы на трущиеся поверхности технических устройств газового оборудования жилых и общественных зданий

- Выполнять опрессовку воздухом соединений

- Производить присоединение газопроводов в составе сети газопотребления жилых и общественных зданий к газопроводу-вводу или к групповой баллонной установке сжиженных углеводородных газов

- Производить продувку газом газопроводов в составе сети газопотребления жилых и общественных зданий

Необходимые знания:

- Требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов и распорядительных документов по эксплуатации газового оборудования жилых и общественных зданий

- Требования инструкций (руководств) изготовителя по эксплуатации резервуарных, групповых баллонных установок сжиженных углеводородных газов

- Типы и устройство резервуарных, групповых баллонных установок сжиженных углеводородных газов

- Порядок размещения резервуарных, групповых баллонных установок сжиженных углеводородных газов

- Порядок и методы проверки герметичности соединений газопроводов и отключающих устройств

- Физические и химические свойства, физиологическое воздействие на человека газа и продуктов его сгорания

- Назначение, устройство и правила применения газоанализаторов, контрольно-измерительных приборов

- Возможные места и причины возникновения, способы обнаружения и устранения утечек газа

- Наименование, маркировка, свойства и правила применения уплотнительных и смазочных материалов

- Виды, назначение, устройство и правила эксплуатации регулирующей арматуры и предохранительных клапанов на резервуарных, групповых баллонных установках сжиженных углеводородных газов

- Правила использования уровнемеров

- Способы установки шкафов и крепления баллонов

- Типы, устройство и характерные неисправности запирающих устройств на дверцах шкафов и ограждений групповых баллонных установок сжиженных углеводородных газов

- Порядок приостановления подачи газа в резервуарные, групповые баллонные установки сжиженных углеводородных газов

- Последовательность выполнения технологических операций при проведении ремонта резервуарных, групповых баллонных установок сжиженных углеводородных газов

- Слесарное дело

- Правила применения и содержания ручного и механизированного инструмента, приспособлений, средств индивидуальной защиты, в том числе спецодежды

- Условные обозначения и правила чтения схем, эскизов, чертежей, спецификаций по выполняемой работе

- Требования к содержанию оборудования и территории резервуарных, групповых баллонных установок сжиженных углеводородных газов

- Требования нормативных правовых актов Российской Федерации по содержанию и порядку проведения инструктажа потребителей газа по безопасному использованию газа

- Требования охраны труда и пожарной безопасности

- Типы, устройство и порядок размещения систем контроля загазованности в жилых и общественных зданиях

- Способы проверки тяги в дымовых и вентиляционных каналах, причины ее нарушения (отсутствия), порядок действий при нарушении (отсутствии) тяги в дымовых и вентиляционных каналах

- Допустимые материалы и конструкции соединительных труб дымового канала, устройство дымовых и вентиляционных каналов

- Порядок организации воздухообмена в помещениях с установленным газоиспользующим оборудованием

- Порядок проведения проверки порога срабатывания систем контроля загазованности в жилых и общественных зданиях

- Предельно допустимые (пороговые) значения концентрации контролируемых сред для срабатывания систем контроля загазованности в жилых и общественных зданиях в соответствии с требованиями документов по стандартизации и эксплуатационной документации изготовителей

- Признаки неработоспособного состояния световой и звуковой индикации сигнализаторов в составе систем контроля загазованности в жилых и общественных зданиях

- Устройство электромагнитного клапана в составе систем контроля загазованности в жилых и общественных зданиях

- Последовательность выполнения технологических операций по монтажу (демонтажу) элементов систем контроля загазованности в жилых и общественных зданиях

- Порядок оформления эксплуатационной документации

- Требования инструкций (руководств) изготовителя газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Типы, устройство и принцип работы газоиспользующего оборудования жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Порядок размещения газопроводов и газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Наименование, маркировка, свойства и правила применения уплотнительных, смазочных материалов и чистящих составов

- Типы, устройство и характерные неисправности горелок газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Типы, устройство и характерные неисправности встроенных устройств управления, регулирования и безопасности газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Признаки несоответствия форсунок газоиспользующего оборудования виду используемого газа

- Порядок приостановления (возобновления) подачи газа в газоиспользующее оборудование (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Последовательность выполнения технологических операций при демонтаже и установке газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Порядок проведения пусконаладочных работ на газоиспользующем оборудовании (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Последовательность выполнения технологических операций при проведении ремонта газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого не предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Требования инструкций (руководств) изготовителей газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Типы, устройство и принцип работы газоиспользующего оборудования жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Порядок размещения газопроводов и газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Основы электротехники

- Способы контроля состояния электрических контактных соединений газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Порядок настройки параметров электронного блока (платы) управления газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий

- Типы, устройство и характерные неисправности горелок газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Типы, устройство и характерные неисправности встроенных устройств управления, регулирования и безопасности газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Последовательность выполнения технологических операций по наладке и регулировке автоматики безопасности газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Порядок приостановления (возобновления) подачи газа в газоиспользующее оборудование (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Последовательность выполнения технологических операций при демонтаже и установке газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Порядок проведения пусконаладочных работ на газоиспользующем оборудовании (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Последовательность выполнения технологических операций при проведении ремонта газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления

- Требования технической документации к газопроводам в составе сети газопотребления и техническим устройствам на них

- Назначение, устройство и принцип работы газопроводов в составе сети газопотребления и технических устройств на них, индивидуальных баллонных установок сжиженных углеводородных газов

- Назначение, устройство и принцип работы газового оборудования жилых и общественных зданий

- Виды, назначение и порядок содержания защитных футляров в местах прокладки газопроводов через наружные и внутренние конструкции жилых и общественных зданий

- Порядок выполнения работ по первичному и повторному (возобновление подачи) пускам газа в газовое оборудование жилых и общественных зданий

- Порядок размещения газопроводов в составе сети газопотребления жилых и общественных зданий

- Схема газоснабжения жилого здания

- Назначение, типы и устройство отключающих технических устройств на газопроводах в составе сети газопотребления жилых и общественных зданий

- Последовательность выполнения технологических операций по присоединению газопроводов в составе сети газопотребления жилых и общественных зданий к газопроводу-вводу или к групповой баллонной установке сжиженных углеводородных газов

- Порядок и правила продувки газом газопроводов в составе сети газопотребления жилых и общественных зданий

Категория слушателей: лица, уже имеющие профессию рабочего, профессии рабочих или должность служащего, должности служащих, в том числе и с ограниченными возможностями здоровья.

1.4. Продолжительность (объем) обучения: по программе профессиональной подготовки – 62 ак. часа, по программе профессиональной переподготовки – 40 ак. часов, по программе повышения квалификации – 24 ак. часов, краткосрочные курсы – от 8 ак. часов.

Сроки начала и окончания профессионального обучения определяются в соответствии с договором об оказании образовательных услуг, календарным учебным графиком. Образовательная деятельность по программе профессионального обучения организуется в соответствии с расписанием занятий или индивидуальным учебным планом.

1.5. Форма обучения

Очная, очно-заочная, заочная, с использованием методов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в учебной группе и/ или по индивидуальному учебному плану. Допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения. Обучение по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренное обучение, в пределах осваиваемой программы осуществляется в порядке, установленном локальными нормативными актами НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель». При прохождении профессионального обучения в соответствии с индивидуальным учебным планом его продолжительность может быть изменена с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

Режим занятий, как правило, 8-9 часов в день, включая теоретическое и практическое обучение, самостоятельную работу.

Практическое обучение на производстве осуществляется в пределах рабочего времени и графика работы обучающегося в соответствии с рабочим учебным планом программы практического обучения. Количество часов, отводимых на изучение отдельных модулей программы, последовательность их изучения в случае необходимости можно изменять в пределах общего количества учебного времени.

При реализации программы предусмотрена промежуточная аттестация обучающихся, в том числе в форме проверки знаний, необходимых для допуска к определенным видам работ. Формы, периодичность и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся устанавливаются НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель» самостоятельно.

Обучение по программе завершается итоговой аттестацией в форме

квалификационного экзамена с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих (при наличии таких разрядов, классов, категорий). Квалификационный экзамен проводится в экзаменационной (аттестационной) комиссии НЧОУ «УЭЦ «Строитель». К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений, профильных организаций.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. Формы проведения квалификационного экзамена устанавливаются в соответствии с Положением об итоговой аттестации и Положением о профессиональном обучении. Квалификационная комиссия учитывает результаты теоретического и практического обучения, заключение по выполнению практической квалификационной работы обучающегося по испытанию на герметичность отдельных конструкций, сосудов и арматуры под гидравлическим и пневматическим давлением. Решение комиссии сообщается слушателю сразу же после сдачи квалификационного экзамена. Комиссия составляет протокол в одном экземпляре, в которой проставляется оценка и дается рекомендация о присвоении квалификационного разряда, а также решение о выдаче свидетельства о профессии рабочего и удостоверения о повышении квалификации.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть основной программы профессионального обучения и (или) отчисленным из организации, осуществляющей образовательную деятельность, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому организацией, осуществляющей образовательную деятельность.

2. УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ И ПРОГРАММЫ

2.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Программы профессиональной подготовки по профессии

«Испытатель на герметичность» 2, 3, 4, 5 разряд

№ п/п	Название раздела, модуля*	Количество часов			Форма контроля
		Всего, в том	Теоретически	Практические	

		числе	е занятия	занятия	
1.	**Теоретическое обучение**	**38**	**37**	**1**	**Зачет**
1.1.	Модуль 1 «Общетехнические дисциплины»	4	3	1	Промежуточная аттестация
1.2.	Модуль 2 «Специальные дисциплины»	34	34	0	Промежуточная аттестация
2	**Производственное обучение**	**16**	**-**	**16**	**Зачет**
2.1.	Производственная практика	16	-	16	квалификационная пробная работа
3	**Итоговая аттестация**	**8**			Квалификационный экзамен
	ИТОГО:	**62**			

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия организованы в течение всего календарного года, как правило, с учетом выходных и праздничных нерабочих дней в режиме 5-дневной учебной недели. Учебным годом в НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ» считается календарный год с 1 января по 31 декабря. Ежедневная учебная нагрузка составляет, как правило, 8-9 академических часов. По согласованию с заказчиком образовательных услуг допускается проведение занятий в выходные и праздничные дни, а также изменение ежедневной учебной нагрузки.

Недели	1 неделя					2 неделя		
Дни	1	2	3	4	5	1	2	3
Количество часов	6	8	8	8	8	8	8	8
Вид занятий	ТЗ/ ПЗ/ПА	ТЗ	ТЗ	ТЗ	ТЗ/ПА/З	ПП	ПП	ИА

ТЗ – теоретические занятия

ПЗ – практические занятия

З – зачет

ПП – производственная практика
ПА – промежуточная аттестация
ИА– итоговая аттестация

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ)

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Испытатель на герметичность» 2, 3, 4, 5 разряд

п/п	Наименование разделов и дисциплин*	Всего часов	В том числе:		Обучение с использованием ДОТ, ЭО**	Формы контроля
			ТЗ	ПЗ		
1	**Модуль 1 Общетехнические дисциплины**	**4**	**3**	**1**	**4**	**Промежуточная аттестация**
1.1	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	2	2	-	2	
1.2	Производственная санитария и охрана окружающей среды	2	1	1	2	
2	**Модуль 2 Специальные дисциплины**	**34**	**32**	**-**	**34**	**Промежуточная аттестация**
2.1	Материаловедение	4	4	-	4	
2.2	Организация контроля	6	6	-	6	
2.3	Классификация и выбор систем контроля герметичности	4	4	-	4	
2.4	Средства контроля	4	4	-	4	
2.5	Газовые методы контроля герметичности	6	6	-	6	

2.6.	Жидкостные методы контроля герметичности	6	6	-	6	
2.7.	Оценка результатов контроля герметичности. Оформление результатов контроля герметичности	2	2	-	2	
	Зачет	2	-	-	2	**Тестирование**
	Итого:	**38**	**35**	**1**	**38**	

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Испытатель на герметичность» 2, 3, 4, 5 разряд

Модуль 1. Общетехнические дисциплины

Тема 1.1 Общие требования промышленной безопасности и охраны труда

Понятие промышленной безопасности в Российской Федерации. Основной нормативный правовой акт в области промышленной безопасности: Федеральный закон от 21.07.1997 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», определяющий правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и направленный на предупреждение аварий на них и обеспечение готовности эксплуатирующих объекты юридических лиц и индивидуальных предпринимателей к локализации и ликвидации последствий таких аварий. Система законодательных и нормативных актов, обеспечивающая промышленную безопасность Российской Федерации, затрагивающая все стадии проектирования, строительства, ввода в эксплуатацию, функционирования, реконструкции и ликвидации производственных объектов (перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов). Ответственность за соблюдение установленных законодательных норм и правил промышленной безопасности. Требования к эксплуатации опасных производственных объектов в соответствии с законодательством Российской Федерации в области промышленной безопасности. Контрольно-надзорная и разрешительная деятельности в области промышленной

безопасности опасных производственных объектов. Регистрация опасных производственных объектов. Организация производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности. Требования к лицу, ответственному за осуществление производственного контроля. Права и обязанности ответственного за осуществление производственного контроля. Информационно-коммуникационные технологии деятельности специалиста в области промышленной безопасности. Управление промышленной безопасностью на опасных производственных объектах. Виды рисков аварий на опасных производственных объектах. Анализ опасностей и оценки риска аварий. Этапы проведения анализа риска аварий. Основные и дополнительные показатели опасности аварий. Техническое расследование причин аварий. Требования технических регламентов. Обязательные требования к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте. Формы оценки соответствия технических устройств обязательным требованиям. Объекты экспертизы промышленной безопасности. Порядок проведения экспертизы промышленной безопасности. Работы, выполняемые при проведении экспертизы промышленной безопасности. Нарушение требований промышленной безопасности или условий лицензий на осуществление видов деятельности в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Риск-ориентированный подход в области промышленной безопасности. Зарубежные подходы к формированию требований промышленной безопасности и методах ее обеспечения. Законодательство Российской Федерации об охране труда. Основные термины и понятия трудового законодательства. Понятие труда и его роль в жизни общества. Общественная организация труда. Трудовое право, как одна из ведущих отраслей российского права: понятие, цели, задачи, функции. Предмет трудового права: понятие, структура. Индивидуальные трудовые отношения: понятие, признаки, субъекты, основания возникновения, содержание. Отличие от гражданско-правовых отношений. Отличие от индивидуальных трудовых отношений. Метод трудового права: понятие и особенности. Место трудового права в системе смежных отраслей российского права (трудовое право и гражданское право, трудовое право и административное право и др.). Система трудового права как отрасли права. Тенденции развития трудового права. Трудовое законодательство Российской Федерации. Условия труда: производственная среда и организация труда. Понятия тяжести труда, напряженности труда, безопасности труда. Факторы производственной среды. Безопасные условия труда. Классификация опасных и вредных производственных факторов (физические, химические, биологические, психофизиологические). Основы предупреждения профессиональной заболеваемости. Понятие о производственно-обусловленной заболеваемости. Понятие вредности производства. Основные превентивные мероприятия по

профилактике профессиональных заболеваний. Профессиональная пригодность и профотбор. Критерии профпригодности (медицинские показатели, образовательный уровень, психологический отбор). Профотбор, этапы профотбора. Предварительные (при приеме на работу) и периодические медицинские осмотры. Санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обеспечение работников. Основные права и обязанности работника. Определение трудового контракта. Основные права и обязанности работодателя. Основные права и обязанности работника. Регулирование трудовых отношений. Коллективный договор. Охрана труда при испытании на герметичность отдельных конструкций, сосудов и арматуры под гидравлическим и пневматическим давлением.

Тема 1.2. Производственная санитария и охрана окружающей среды

Понятие производственной санитарии как системы организационных, санитарно-гигиенических мероприятий, технических средств и методов, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих вредных производственных факторов до значений, не превышающих допустимые. Основные задачи производственной санитарии. Организация рабочего места. Средства индивидуальной защиты. Требования к оборудованию, инструменту. Работа в замкнутом пространстве. Защита органов зрения, защита от теплового излучения. Защита от вредных воздействий. Меры защиты от поражения электрическим током. Электробезопасность при выполнении работ. Требования к спецодежде, обуви. Средства индивидуальной защиты. Пожарная безопасность при выполнении работ. Условия труда, причины травматизма. Первая помощь при несчастных случаях. Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь. Мероприятия по оказанию первой помощи, включая: мероприятия по оценке обстановки и обеспечению безопасных условий для оказания первой помощи; вызов скорой медицинской помощи и других специальных служб; определение наличия сознания у пострадавшего; мероприятия по восстановлению проходимости дыхательных путей и определению признаков жизни у пострадавшего; мероприятия по проведению сердечно-легочной реанимации до появления признаков жизни; мероприятия по поддержанию проходимости дыхательных путей; мероприятия по обзорному осмотру пострадавшего и временной остановке наружного кровотечения; мероприятия по подробному осмотру пострадавшего в целях выявления признаков травм, отравлений и других состояний, угрожающих его жизни и здоровью; придание пострадавшему оптимального положения тела; контроль состояния пострадавшего; передача пострадавшего бригаде скорой медицинской помощи, другим специальным службам. Понятие экологии и охраны окружающей среды. Меры охраны окружающей среды. Понятие экологического права. Предмет экологического права. Субъекты экологических правоотношений (природопользователи; органы

представительной и исполнительной власти, специально уполномоченные органы государства, имеющие право на регулирование использования природных ресурсов и на контроль за охраной окружающей среды; общественные объединения экологического профиля; органы прокуратуры, осуществляющие надзор за законностью в сфере экологических правоотношений). Основной метод экологического права, его элементы. Источники экологического права (нормативные правовые акты).

Практикум по оказанию первой помощи пострадавшему.

Промежуточная аттестация по модулю 1.

Модуль 2. Специальные дисциплины

Тема 2.1. Материаловедение

Понятие материаловедения как науки о связях между составом, строением и свойствами материалов, а также о закономерностях их изменений при внешних физико-химических воздействиях. Основы материаловедения. Основная цель и задачи материаловедения, включая поиск оптимального сочетания химического состава материала и способа его обработки для достижения заданных свойств. Физико-химические воздействия, их типы. Понятие химического состава материалов. Процентное соотношение химических элементов, присутствующих в материале. Структура материала, включая: электронное строение отдельных атомов, дефекты поверхности и прочее. Механические свойства материалов как способность материалов сопротивляться действию внешних сил. Классификация и виды механических свойств материалов: прочность, твёрдость, ударная вязкость, упругость, пластичность, хрупкость и прочее. Физические свойства материалов: плотность, температура плавления, электропроводность, теплопроводность, магнитные свойства, коэффициент температурного расширения. Понятие химических свойств материалов. Оценка склонности материалов к взаимодействию с различными веществами. Способность материалов противостоять вредному действию различных веществ. Эксплуатационные свойства материалов, их классификация: жаростойкость, жаропрочность, износостойкость, радиационная стойкость, коррозионная и химическая стойкость и прочее. Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Влияние примесей и других факторов на процесс кристаллизации. Механические, физические, химические, технологические свойства металлов. Углерод и его свойства. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов: аустенит, феррит, перлит, цементит, ледебурит. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Углеродистые стали и их свойства. Влияние посторонних примесей на свойство углеродистых

сталей. Классификация, маркировка и применение углеродистых сталей. Влияние примесей на структуру и свойства чугуна. Влияние графитовых включений и структуры на механические свойства чугуна. Виды чугунов, их маркировка и применение. Специальные чугуны. Легкие сплавы. Алюминиевые сплавы на основе титана. Свойства, маркировка и применение легких сплавов. Антифрикционные сплавы. Баббиты, бронзы и чугуны. Требования, предъявляемые к подшипниковым сплавам. Общие сведения, абразивный инструмент. Пластмассы. Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные пластмассы. Способы переработки пластмасс и их применение в автомобильном машиностроении и ремонтном производстве. Прокладочные материалы: кожа, фибра, войлок, бумага, картон, паронит, клингерит, пробка, асбометаллические прокладки и кольца, их характеристика, применение, свойства. Назначение лакокрасочных материалов и требования к покрытиям из них. Способы получения, строения и классификация лакокрасочных покрытий. Компоненты лакокрасочных материалов. Маркировка лакокрасочных материалов и покрытий. Мастики и материалы для ухода за покрытиями. Кровельные материалы. Кровельные материалы для устройства рулонной кровли, штучные кровельные материалы, асбестоцементные материалы, металлические материалы и др., их виды и характеристика. Теплоизоляционные материалы. Назначение и виды теплоизоляционных материалов. Антикоррозийные, защитные и герметизирующие мастики и грунтовки, их характеристика, виды и назначение. Антисептики для защиты древесины, огнебиозащитные составы, их назначение и виды. Крепежные детали для крепления штучных кровель (гвозди, клямеры, скобы) их характеристика. Элементы крепления наружного организованного водоотвода (штыри с хомутами), их виды и способы крепления. Растворы и жидкости для мытья окон, их виды и характеристика. Смазочные материалы, их виды и применение. Обтирочные материалы.

Тема 2.2. Организация контроля

Понятие контроля герметичности как комплекса процедур неразрушающего контроля, направленных на выявление сквозных дефектов в конструкциях и системах. Основная задача и цели контроля герметичности, в том числе: обнаружение утечки газов или жидкостей через микротрещины, поры, непровары в сварных соединениях и других элементах оборудования. Перечень государственных стандартов, регламентирующих организацию контроля герметичности: единые подходы в различных отраслях промышленности. «ГОСТ Р 50.05.01-2018. Национальный стандарт Российской Федерации. Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Оценка соответствия в форме контроля. Унифицированные методики. Контроль герметичности газовыми и жидкостными

методами» (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 02.02.2018 N 38-ст): основные положения, понятия, определения. Правила аттестации лабораторий, осуществляющих контроль герметичности. Требования к участку проведения контроля герметичности согласно нормативным документам и требованиям. Оснащение участка, в том числе, наличие: холодного и горячего водоснабжения; сжатого воздуха или азота, поступающего через влагомаслоотделитель (баллонным или из магистрали воздушной); ванн и приспособлений для нанесения и смыва индикаторных составов и веществ, используемых для подготовки поверхности к контролю; поддонов для сбора воды и составов, используемых для контроля; приточно-вытяжной вентиляции с кратностью воздухообмена не менее трех; вытяжных зонтов над рабочими местами; Грузоподъемных средств при контроле крупногабаритных объектов контроля; пожарного щита; бронещитов и бронекамер (для испытаний в которых предусмотрено избыточное давление пробной среды). Требования к рабочему месту: в том числе требования к освещению и уровню его мощности. Правила уборки рабочего участка. Требования к площади рабочего участка в соответствии с нормами, обеспечивающими безопасное выполнение работ. Порядок проведения контроля герметичности согласно технологическим картам контроля (ТКК), которые регламентируют метод, способ и систему контроля. Состав ТКК, включая: требования к условиям, средствам, параметрам, последовательности и содержанию операций подготовки, проведения контроля и оценки качества. Перечень подготовительных мероприятий перед контролем герметичности, в том числе: очищение объектов от коррозии и загрязнений, а предполагаемые течи — от перекрытия. Порядок действий при осуществлении контроля в случае нанесения на поверхность защитного покрытия: нормы и правила проведения контроля. Требования к специалистам, осуществляющим контроль герметичности: правила аттестации в соответствии с Правилами аттестации персонала в области неразрушающего контроля. Требования к руководителю работ по контролю герметичности (уровень квалификации). Техника безопасности при проведении контроля. Индивидуальные средства защиты при проведении контроля: виды, способы подбора, эксплуатация, утилизация.

Тема 2.3. Классификация и выбор систем контроля герметичности

Классификация систем контроля герметичности согласно «ГОСТ Р 50.05.01-2018. Национальный стандарт Российской Федерации. Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Оценка соответствия в форме контроля. Унифицированные методики. Контроль герметичности газовыми и жидкостными методами» (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 02.02.2018 N 38-ст). Классификация систем контроля герметичности по пороговой чувствительности

(характеризуется величиной минимальных выявляемых течей или суммарного натекания): I класс — от $6{,}7 \cdot 10^{-11}$ до $6{,}7 \cdot 10^{-10}$; II класс — от $6{,}7 \cdot 10^{-10}$ до $6{,}7 \cdot 10^{-9}$; III класс — от $6{,}7 \cdot 10^{-9}$ до $6{,}7 \cdot 10^{-7}$; IV класс — от $6{,}7 \cdot 10^{-7}$ до $6{,}7 \cdot 10^{-6}$; V класс — от $6{,}7 \cdot 10^{-6}$ до $6{,}7 \cdot 10^{-4}$; VI класс — от $6{,}7 \cdot 10^{-4}$ Па·м³/с. Правила установления класса герметичности проектной (конструкторской) организацией в зависимости от назначения, условий работы изделия и выполнимости способов контроля и подготовки, отнесённых к данному классу. Правила выбора конкретной системы контроля, исходя из класса герметичности, конструкционных и технологических особенностей изделия, контролепригодности, а также технико-экономических показателей контроля. Примеры пороговой чувствительности. Требования к пороговой чувствительности для некоторых методов контроля герметичности. Гелиевые масс-спектрометрические течеискатели. Способы вакуумной (гелиевой) камеры и термовакуумный способ. Способы обдува гелием и гелиевый щуп. Проведение подготовки объектов контроля и контроля герметичности в соответствии с назначенными классами герметичности согласно технологическим картам контроля (технологическим инструкциям), разработанным специалистами II или III уровней квалификации. Правила внесения отклонений от требований технологических карт контроля (технологических инструкций).

Тема 2.4. Средства контроля

Контроль герметичности (течеискание) как один из видов неразрушающего контроля: основы и принцип проведения. Понятие средств контроля герметичности как приборов и методов, которые позволяют обнаруживать утечки жидкостей или газов в соединениях, ёмкостях, трубопроводах и других системах. Основные виды средств контроля герметичности, в том числе: портативные течеискатели (предназначены для поиска, локализации и количественной оценки утечек гелия, элегаза, пропан-бутана, метана, фреонов, ацетилена и углеводородов); акустические течеискатели (регистрируют упругие колебания, возбуждаемые при перетекании жидкости или газа через течь); вакуумные рамки и установки (используются для контроля герметичности пузырьковым методом); опрессовочные насосы (ручные инструменты для инспекции систем, работающих под давлением: водопроводов, сантехнических узлов, трубопроводов, систем кондиционирования, котлов). Основные типы течеискателей: газовые (используют специальные газы-индикаторы (гелий или водород), которые добавляют в систему – течеискатель обнаруживает наличие газа-индикатора в месте утечки); ультразвуковые (обнаруживают утечки по звуку, который возникает при прохождении газа или жидкости через отверстие); с использованием мыльного раствора (на место предполагаемой утечки наносят мыльный раствор, образование пузырьков указывает на наличие утечки). Иные типы

течеискателей: масс-спектрометрические, галогенные, катарометрические, манометрические, электроразрядные, радиоактивные, акустические (отличия, принцип действия, особенности конструкции, область применения каждого типа). Основные методы контроля герметичности, в том числе: пузырьковый (на поверхность соединения наносят мыльную жидкость или специальный индикаторный состав, затем устанавливают вакуумную рамку; при наличии неплотностей воздух проходит через утечки и образует характерные пузыри в индикаторной жидкости); вакуумный (используют специальные камеры для создания перепада давления; вакуумная рамка герметично прижимается к поверхности, создавая разрежение под камерой); люминесцентный (применяют флуоресцентные вещества, которые проникают в неплотности и светятся под ультрафиолетовым излучением); химический (используют реакции между индикаторными веществами и пробными газами; при прохождении газа через утечки происходит изменение цвета индикатора в зоне неплотности); акустический (аппарат регистрирует ультразвуковые колебания, возникающие при истечении газа через неплотности под давлением; воздух, проходящий через утечки, создаёт характерные звуковые сигналы); газовый (с использованием пробных газов или обдува предполагаемых мест разрушения газом); жидкостный (гидравлический, компрессионный); комбинированные методы (сочетают применение жидкостей и газов, где газ выступает пробным веществом, а жидкость — дополнительным для определения места протечки). Правила выбора средств контроля согласно технологическим требованиям. Параметры и технические характеристики применяемых средств контроля согласно паспортным значениям, стандартам и техническим условиям. Метрологическая поверка средств контроля.

Тема 2.5. Газовые методы контроля герметичности

Газовые методы контроля герметичности как способ регистрации проникновения пробных газов через течи в конструкции с помощью специальных приборов – течеискателей. Технологии и основные этапы газового контроля герметичности: подготовка объекта (перед заполнением гелием полость изделия предварительно откачивается до давления не выше 700–1400 Па (5–10 мм рт. ст.)); подача пробного газа (в полость изделия подаётся гелий или гелиево-воздушная смесь в пропорциях, устанавливаемых технологической картой на контроль); выдержка под давлением (длительность выдержки зависит от объёма изделия: например, при объёме до 0,1 м³ — не менее 5 минут, от 0,1 до 0,5 м³ — не менее 10 минут); фиксация сигнала течеискателя (повышение сигнала над фоновым значением свидетельствует о негерметичности); удаление пробного газа (после проведения контроля пробный газ удаляется из конструкции продувкой полости сухим сжатым воздухом или её откачкой). Требования по подготовке поверхности объектов контроля, подлежащих контролю герметичности газовыми методами. Очищающие жидкости: виды, требования, состав. Требования к качеству очистки поверхностей объектов контроля. Классификация газовых методов контроля герметичности. Масс-спектрометрический метод контроля герметичности: количественная оценка течи, технология определения расположения течи. Пороговая чувствительность гелиевых течеискателей и способов контроля герметичности с их применением. Способ вакуумной (гелиевой) камеры. Схема контроля способом вакуумной камеры. Перечень требований, которые должны учитываться при проектировании и изготовлении вакуумной (гелиевой) камеры. Способ опрессовки гелием замкнутых оболочек. Способ термовакуумных испытаний. Способ гелиевого щупа с применением масс-спектрометрических течеискателей. Способ обдува гелием. Галогенный метод контроля герметичности: особенности проведения, основные этапы. Способ галогенного атмосферного щупа. Схема установки для контроля способом галогенного щупа. Порядок проведения галогенного контроля. Способ обдува с применением вакуумного преобразователя. Звуко-резонансный и катарометрический методы контроля герметичности. Способ атмосферного щупа. Правила настройки, определения и проверки пороговой чувствительности звуко-резонансных и катарометрических течеискателей. Порядок проведения контроля способом атмосферного щупа. Контроль герметичности пузырьковым методом. Пневматический способ надувом пробного газа (способ обмыливания): порядок подготовки к контролю, порядок проведения контроля. Компоненты пенообразующих пленочных составов и порядок приготовления воздушно-механических пен. Способ опрессовки с погружением в жидкость (аквариумный способ): особенности, технология проведения. Вакуумный пузырьковый способ.

Манометрический метод контроля герметичности (способ по падению давления). Акустический метод контроля герметичности: правила и порядок проведения. Метод контроля герметичности с применением сенсорных течеискательных элементов. Средства индивидуальной защиты при проведении газовых методов контроля герметичности: виды СИЗ, правила подбора, эксплуатация, утилизация. Требования к площади рабочего участка. Требования к персоналу, осуществляющему контроль герметичности газовыми методами.

Тема 2.6. Жидкостные методы контроля герметичности

Понятие жидкостных методов контроля герметичности как методов, основанных на регистрации проникновения пробных веществ (жидкостей или их смесей с индикаторными добавками) через течи в конструкции. Технология проведения контроля герметичности жидкостными методами. Требования по подготовке поверхности конструкций и их узлов, подлежащих контролю жидкостными методами. Правила подготовки поверхности объекта (технология удаления ржавчины, окалины, шлака; очищение поверхности от от эмульсий, масла и других органических соединений). Область применения жидкостных методов контроля герметичности, в том числе: контроль герметичности гидравлических систем, двигателей; котлов и резервуаров; трубопроводов и систем с техническими газами, азотом, сжатым воздухом и сжиженными газами. Основные жидкостные методы контроля герметичности. Яркостный метод контроля герметичности. Способ опрессовки. Принципиальная схема установки для испытаний способом опрессовки. Порядок проведения контроля способом опрессовки. Яркостный и цветной капиллярные способы (метод керосиновой пробы): особенности, технология проведения, основные этапы. Порядок нанесения и удаления излишков индикаторного пенетранта с поверхности контрольного образца капиллярной дефектоскопии: нормы и правила. Порядок нанесения проявителя индикаторного пенетранта и осушка поверхности контрольного образца капиллярной дефектоскопии согласно инструкции. Нанесение индикаторного покрытия: нормы и правила. Порядок проведения яркостного и цветного капиллярных способов контроля в случае использования в качестве средств контроля керосина и меловой обмазки. Примеры повышения чувствительности способа контроля. Улучшение чувствительности контроля: основные методы. Особенности и порядок проведения контроля в случае использования в качестве средств контроля промышленно-выпускаемых наборов цветной капиллярной дефектоскопии (очистителя, индикаторного пенетранта, проявителя индикаторного пенетранта). Люминесцентный метод контроля герметичности. Люминесцентно-гидравлический способ: особенности, этапы проведения. Принципиальная схема установки для

испытаний люминесцентно-гидравлическим способом и порядок проведения испытаний. Требования к температуре и влажности воздуха при проведении испытаний люминесцентно-гидравлический способом. раствора не ограничено. Люминесцентно-гидравлический способ с индикаторным покрытием: особенности проведения, область применения. Люминесцентный капиллярный способ: порядок проведения контроля. Улучшение чувствительности контроля: основные методы. Техника безопасности при проведении жидкостных методов контроля герметичности. Средства индивидуальной защиты при проведении жидкостных методов контроля герметичности: виды СИЗ, правила подбора, эксплуатация, утилизация. Требования к площади рабочего участка. Требования к персоналу, осуществляющему контроль герметичности жидкостными методами.

Тема 2.7. Оценка результатов контроля герметичности. Оформление результатов контроля герметичности

Правила оценки результатов контроля в соответствии с нормами допустимости дефектов, предусмотренными документацией на изготовление, строительство, ремонт, реконструкцию, эксплуатацию или техническое диагностирование (освидетельствование) технических устройств и сооружений, применяемых и эксплуатируемых на опасных производственных объектах. Перечень необходимых данных об этапах и результатах проведенных испытаний: выводы о соответствии объекта требованиям. Структура оформления протокола испытания на герметичность, основные разделы: титульный лист (указание основных данных об изделии: тип и марка, технические характеристики, информация о лаборатории, проводившей испытания); описание изделия (характеристика объекта испытания: его назначение, конструктивные особенности, материалы; указание требований к герметичности, установленных нормативными актами); методика проведения испытаний (подробное описание метода испытания, используемого оборудования, условий тестирования (давление, температура, время)); результаты испытаний (данные в виде таблиц или графиков: уровни утечек, допустимые отклонения, выявленные дефекты); выводы и рекомендации (на основе полученных данных). Перечень действий в случае, если изделие не прошло испытания: порядок указания причин несоответствия и рекомендаций по улучшению конструкции или материалов. Оценка и оформление результатов контроля герметичности: порядок составления журналов и заключений. Структура оформления журнала, перечень данных: дата проведения контроля; обозначение (номер) технологической инструкции (карты); номер заключения; оценка качества (состояния); состав исполнителей и их подписи. Правила составления заключения об итогах проведенных испытаний на герметичность. Перечень обязательных данных и сведений, которые необходимо указать в заключении, в том числе: наименование организации (предприятия),

проводившей контроль; номер заключения; индекс изделия, объем контроля; порядок проведения технологических операций (заполнить технологическую карту); размеры и расположение проконтролированных участков (схема контроля); документация, по которой выполнялся контроль герметичности и проводилась оценка качества (состояния); наименование, тип используемой аппаратуры; каким образом производилась подготовка поверхности объекта контроля к контролю; метод, способ контроля, класс герметичности, чувствительность способа (метода) контроля, используемые средства контроля; условия контроля (освещенность, влажность, температура, шероховатость поверхности и т.д.); результаты контроля (при неудовлетворительных результатах приводятся сведения о выявленных дефектах: координаты, протяженность, количество); дата проведения контроля и дата оформления заключения; фамилия, инициалы и подпись специалиста, проводившего контроль; уровень квалификации, номер квалификационного удостоверения специалиста, проводившего контроль; фамилия, инициалы и подпись руководителя лаборатории. Правила хранения журналов и копий заключений (не менее нормативного срока эксплуатации технических устройств и сооружений при контроле в процессе их изготовления (строительства) и не менее пяти лет в других случаях). Пример составления акта о проведении испытаний трубопроводов на герметичность: перечень данных. Пример составления акта о проведении гидростатического или манометрического испытания на герметичность с учётом особенностей системы (системы отопления, трубопровода).

Промежуточная аттестация по модулю 2.
Аттестация по теоретическому обучению (зачет).

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Учебно-тематический план производственной практики «Испытатель на герметичность» 2 разряд (по программе профессиональной подготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	1
2	Подготовка изделий к испытанию на герметичность; сушка, очистка внутренней поверхности от окалины и стружки и т.д. и измерение вместимости	2

3	Установка изделий на испытательные стенды и их снятие	1
4	Погружение изделий в ванну с водой для выявления дефектов и герметичности. Гидравлическое испытание сосудов и арматуры под давлением до 5 МПа (50 кгс/кв. см)	2
5	Испытание пневмосистем под давлением до 0,4 МПа (4 кгс/кв. см). Отметка дефектных мест	2
6	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Испытатель на герметичность» 2 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Подготовка изделий к испытанию на герметичность; сушка, очистка внутренней поверхности от окалины и стружки и т.д. и измерение вместимости

Самостоятельная подготовка изделий к испытанию на герметичность; сушка, очистка внутренней поверхности от окалины и стружки и т.д. и измерение вместимости.

Тема 3. Установка изделий на испытательные стенды и их снятие

Практические навыки установки изделий на испытательные стенды и их снятие.

Тема 4. Погружение изделий в ванну с водой для выявления дефектов и герметичности. Гидравлическое испытание сосудов и арматуры под давлением до 5 МПа (50 кгс/кв. см)

Приобретение практического опыта погружения изделий в ванну с водой для выявления дефектов и герметичности. Самостоятельное проведение гидравлических испытаний сосудов и арматуры под давлением до 5 МПа (50 кгс/кв. см).

Тема 5. Испытание пневмосистем под давлением до 0,4 МПа (4 кгс/кв. см). Отметка дефектных мест

Практические навыки проведения испытаний пневмосистем под давлением до 0,4 МПа (4 кгс/кв. см). Отметка дефектных мест.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики
«Испытатель на герметичность»
3 разряд (по программе профессиональной подготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	1
2	Подготовка для испытания на герметичность литых, сварных деталей и аппаратуры различных по конфигурации, размерам и массе по установленным техническим условиям	2
3	Испытание в вакууме, под гидравлическим давлением свыше 5 до 15 МПа (свыше 50 до 150 кгс/кв. см), под пневматическим давлением свыше 0,4 до 1,6 МПа (свыше 4 до 16 кгс/кв. см)	2
4	Установка приборов на аппаратуру и наблюдение за приборами	1
5	Наладка испытательных устройств приборов	2
6	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной подготовки по профессии

«Испытатель на герметичность» 3 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Подготовка для испытания на герметичность литых, сварных деталей и аппаратуры различных по конфигурации, размерам и массе по установленным техническим условиям

Опыт самостоятельной подготовки для испытания на герметичность литых, сварных деталей и аппаратуры различных по конфигурации, размерам и массе по установленным техническим условиям.

Тема 3. Испытание в вакууме, под гидравлическим давлением свыше 5 до 15 МПа (свыше 50 до 150 кгс/кв. см), под пневматическим давлением свыше 0,4 до 1,6 МПа (свыше 4 до 16 кгс/кв. см)

Приобретение навыков самостоятельных испытаний в вакууме, под гидравлическим давлением свыше 5 до 15 МПа (свыше 50 до 150 кгс/кв. см), под пневматическим давлением свыше 0,4 до 1,6 МПа (свыше 4 до 16 кгс/кв. см).

Тема 4. Установка приборов на аппаратуру и наблюдение за приборами

Самостоятельная установка приборов на аппаратуру и наблюдение за приборами.

Тема 5. Наладка испытательных устройств приборов

Практический опыт наладки испытательных устройств приборов.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики
«Испытатель на герметичность»
4 разряд (по программе профессиональной подготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	1
2	Испытание на герметичность отдельных конструкций, сосудов и арматуры под гидравлическим давлением свыше 15,0 до 30,0 МПа (свыше 150 до 300 кгс/кв. см)	3
3	Испытание на герметичность отдельных конструкций, сосудов и арматуры под пневматическим давлением свыше 1,6 до 4,0 МПа (свыше 16 до 40 кгс/кв. см)	3
4	Устранение простых дефектов, выявленных при испытаниях	1
5	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Испытатель на герметичность» 4 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Испытание на герметичность отдельных конструкций, сосудов и арматуры под гидравлическим давлением свыше 15,0 до 30,0 МПа (свыше 150 до 300 кгс/кв. см)

Получение практических навыков проведения испытаний на герметичность отдельных конструкций, сосудов и арматуры под гидравлическим давлением свыше 15,0 до 30,0 МПа (свыше 150 до 300 кгс/кв. см)

Тема 3. Испытание на герметичность отдельных конструкций, сосудов и арматуры под пневматическим давлением свыше 1,6 до 4,0 МПа (свыше 16 до 40 кгс/кв. см)

Получение практических навыков проведения испытаний на герметичность отдельных конструкций, сосудов и арматуры под пневматическим давлением свыше 1,6 до 4,0 МПа (свыше 16 до 40 кгс/кв. см).

Тема 4. Устранение простых дефектов, выявленных при испытаниях

Опыт самостоятельного устранения простых дефектов, выявленных при испытаниях

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики
«Испытатель на герметичность»
5 разряд (по программе профессиональной подготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	1
2	Испытание на герметичность отдельных конструкций и арматуры под гидравлическим давлением свыше 30 МПа (300 кгс/кв. см)	3
3	Испытание на герметичность отдельных конструкций и арматуры под пневматическим давлением свыше 4 МПа (40 кгс/кв. см)	3
4	Устранение сложных дефектов, обнаруженных в процессе испытаний	1
5	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Испытатель на герметичность» 5 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Испытание на герметичность отдельных конструкций и арматуры под гидравлическим давлением свыше 30 МПа (300 кгс/кв. см)

Получение практических навыков проведения испытаний на герметичность отдельных конструкций и арматуры под гидравлическим давлением свыше 30 МПа (300 кгс/кв. см).

Тема 3. Испытание на герметичность отдельных конструкций и арматуры под пневматическим давлением свыше 4 МПа (40 кгс/кв. см)

Получение практических навыков проведения испытаний на герметичность отдельных конструкций и арматуры под пневматическим давлением свыше 4 МПа (40 кгс/кв. см).

Тема 4. Устранение сложных дефектов, обнаруженных в процессе испытаний

Опыт самостоятельного устранения сложных дефектов, обнаруженных в процессе испытаний.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков настоящей программе и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение 2, 3, 4, 5 квалификационный разряд по профессии «Испытатель на герметичность».

2.2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Программы профессиональной переподготовки по профессии

«Испытатель на герметичность» 2, 3, 4, 5 разряд

№ п/п	Название раздела, модуля*	Количество часов			Форма контроля
		Всего, в том числе	Теоретические занятия	Практические занятия	
1.	**Теоретическое обучение**	**16**	**15,5**	**0,5**	**Зачет**
1.1.	Модуль 1 «Общетехнические дисциплины»	2	1,5	0,5	Промежуточная аттестация
1.2.	Модуль 2 «Специальные дисциплины»	14	14	-	Промежуточная аттестация
2.	**Производственное обучение**	**16**	**-**	**16**	**Зачет**
2.1.	Производственная практика	16		16	Квалификационная пробная работа
3.	**Итоговая аттестация**	**8**			Квалификационный экзамен
	ИТОГО:	**40**			

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия организованы в течение всего календарного года с учетом выходных и праздничных нерабочих дней в режиме 5-дневной учебной недели. Учебным годом в НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ» считается календарный год с 1 января по 31 декабря. Ежедневная учебная нагрузка составляет, как правило, 8-9 академических часов. По согласованию с заказчиком образовательных услуг допускается проведение занятий в выходные и праздничные дни, а также изменение ежедневной учебной нагрузки.

Недели	1 неделя				
Дни	1	2	3	4	5
Количество часов	8	8	8	8	8
Вид занятий	ТЗ/ПЗ/ПА	ТЗ/ПА/З	ПП	ПП	ИА

ТЗ – теоретические занятия

ПЗ – практические занятия
З – зачет
ПП – производственная практика
ПА – промежуточная аттестация
ИА– итоговая аттестация

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ)

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы профессиональной переподготовки по профессии

«Испытатель на герметичность» 2, 3, 4, 5 разряд

п/п	Наименование разделов и дисциплин*	Всего часов	В том числе:		Обучение с использование м ДОТ, ЭО**	Формы контроля
			ТЗ	ПЗ		
1	**Модуль 1 Общетехнические дисциплины**	**2**	**1,5**	**0,5**	**2**	**Промежуточная аттестация**
1.1	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	1	0,5	-	0,5	
1.2	Производственная санитария и охрана окружающей среды	1	0,5	0,5	1	
2	**Модуль 2 Специальные дисциплины**	**14**	**12**	**-**	**14**	**Промежуточная аттестация**
2.1	Организация контроля	2	2	-	2	
2.2	Классификация и выбор систем контроля герметичности	2	2	-	2	
2.3	Средства контроля	2	2	-	2	
2.4	Газовые методы контроля герметичности	2	2	-	2	

2.5	Жидкостные методы контроля герметичности	2	2	-	2	
2.6	Оценка результатов контроля герметичности. Оформление результатов контроля герметичности	2	2	-	2	
	Зачет	2	-	-	2	**Тестирование**
	Итого:	**16**	**13,5**	**0,5**	**16**	
2.	**Производственное обучение**	**16**				**Зачет**
2.1.	Производственная практика	16				Квалификационная пробная работа
3.	**Итоговая аттестация**	**8**				Квалификационный экзамен
	ИТОГО:	**40**				

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Испытатель на герметичность» 2, 3, 4, 5 разряд

Модуль 1. Общетехнические дисциплины

Тема 1.1 Общие требования промышленной безопасности и охраны труда

Понятие промышленной безопасности в Российской Федерации. Основной нормативный правовой акт в области промышленной безопасности: Федеральный закон от 21.07.1997 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», определяющий правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и направленный на предупреждение аварий на них и обеспечение готовности эксплуатирующих объекты юридических лиц и индивидуальных предпринимателей к локализации и ликвидации последствий таких аварий. Система законодательных и нормативных актов, обеспечивающая промышленную безопасность Российской Федерации, затрагивающая все стадии

проектирования, строительства, ввода в эксплуатацию, функционирования, реконструкции и ликвидации производственных объектов (перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов). Ответственность за соблюдение установленных законодательных норм и правил промышленной безопасности. Требования к эксплуатации опасных производственных объектов в соответствии с законодательством Российской Федерации в области промышленной безопасности. Контрольно-надзорная и разрешительная деятельности в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Регистрация опасных производственных объектов. Организация производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности. Требования к лицу, ответственному за осуществление производственного контроля. Права и обязанности ответственного за осуществление производственного контроля. Информационно-коммуникационные технологии деятельности специалиста в области промышленной безопасности. Управление промышленной безопасностью на опасных производственных объектах. Виды рисков аварий на опасных производственных объектах. Анализ опасностей и оценки риска аварий. Этапы проведения анализа риска аварий. Основные и дополнительные показатели опасности аварий. Техническое расследование причин аварий. Требования технических регламентов. Обязательные требования к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте. Формы оценки соответствия технических устройств обязательным требованиям. Объекты экспертизы промышленной безопасности. Порядок проведения экспертизы промышленной безопасности. Работы, выполняемые при проведении экспертизы промышленной безопасности. Нарушение требований промышленной безопасности или условий лицензий на осуществление видов деятельности в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Риск-ориентированный подход в области промышленной безопасности. Зарубежные подходы к формированию требований промышленной безопасности и методах ее обеспечения. Законодательство Российской Федерации об охране труда. Основные термины и понятия трудового законодательства. Понятие труда и его роль в жизни общества. Общественная организация труда. Трудовое право, как одна из ведущих отраслей российского права: понятие, цели, задачи, функции. Предмет трудового права: понятие, структура. Индивидуальные трудовые отношения: понятие, признаки, субъекты, основания возникновения, содержание. Отличие от гражданско-правовых отношений. Отличие от индивидуальных трудовых отношений. Метод трудового права: понятие и особенности. Место трудового права в системе смежных отраслей российского права (трудовое право и гражданское право, трудовое право и административное право и др.). Система трудового права как отрасли права. Тенденции развития трудового права. Трудовое законодательство Российской

Федерации. Условия труда: производственная среда и организация труда. Понятия тяжести труда, напряженности труда, безопасности труда. Факторы производственной среды. Безопасные условия труда. Классификация опасных и вредных производственных факторов (физические, химические, биологические, психофизиологические). Основы предупреждения профессиональной заболеваемости. Понятие о производственно-обусловленной заболеваемости. Понятие вредности производства. Основные превентивные мероприятия по профилактике профессиональных заболеваний. Профессиональная пригодность и профотбор. Критерии профпригодности (медицинские показатели, образовательный уровень, психологический отбор). Профотбор, этапы профотбора. Предварительные (при приеме на работу) и периодические медицинские осмотры. Санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обеспечение работников. Основные права и обязанности работника. Определение трудового контракта. Основные права и обязанности работодателя. Основные права и обязанности работника. Регулирование трудовых отношений. Коллективный договор. Охрана труда при испытании на герметичность отдельных конструкций, сосудов и арматуры под гидравлическим и пневматическим давлением.

Тема 1.2. Производственная санитария и охрана окружающей среды

Понятие производственной санитарии как системы организационных, санитарно-гигиенических мероприятий, технических средств и методов, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих вредных производственных факторов до значений, не превышающих допустимые. Основные задачи производственной санитарии. Организация рабочего места. Средства индивидуальной защиты. Требования к оборудованию, инструменту. Работа в замкнутом пространстве. Защита органов зрения, защита от теплового излучения. Защита от вредных воздействий. Меры защиты от поражения электрическим током. Электробезопасность при выполнении работ. Требования к спецодежде, обуви. Средства индивидуальной защиты. Пожарная безопасность при выполнении работ. Условия труда, причины травматизма. Первая помощь при несчастных случаях. Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь. Мероприятия по оказанию первой помощи, включая: мероприятия по оценке обстановки и обеспечению безопасных условий для оказания первой помощи; вызов скорой медицинской помощи и других специальных служб; определение наличия сознания у пострадавшего; мероприятия по восстановлению проходимости дыхательных путей и определению признаков жизни у пострадавшего; мероприятия по проведению сердечно-легочной реанимации до появления признаков жизни; мероприятия по поддержанию проходимости дыхательных путей; мероприятия по обзорному осмотру пострадавшего и временной остановке наружного кровотечения;

мероприятия по подробному осмотру пострадавшего в целях выявления признаков травм, отравлений и других состояний, угрожающих его жизни и здоровью; придание пострадавшему оптимального положения тела; контроль состояния пострадавшего; передача пострадавшего бригаде скорой медицинской помощи, другим специальным службам. Понятие экологии и охраны окружающей среды. Меры охраны окружающей среды. Понятие экологического права. Предмет экологического права. Субъекты экологических правоотношений (природопользователи; органы представительной и исполнительной власти, специально уполномоченные органы государства, имеющие право на регулирование использования природных ресурсов и на контроль за охраной окружающей среды; общественные объединения экологического профиля; органы прокуратуры, осуществляющие надзор за законностью в сфере экологических правоотношений). Основной метод экологического права, его элементы. Источники экологического права (нормативные правовые акты).

Практикум по оказанию первой помощи пострадавшему.

Промежуточная аттестация по модулю 1.

Модуль 2. Специальные дисциплины

Тема 2.1. Организация контроля

Понятие контроля герметичности как комплекса процедур неразрушающего контроля, направленных на выявление сквозных дефектов в конструкциях и системах. Основная задача и цели контроля герметичности, в том числе: обнаружение утечки газов или жидкостей через микротрещины, поры, непровары в сварных соединениях и других элементах оборудования. Перечень государственных стандартов, регламентирующих организацию контроля герметичности: единые подходы в различных отраслях промышленности. «ГОСТ Р 50.05.01-2018. Национальный стандарт Российской Федерации. Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Оценка соответствия в форме контроля. Унифицированные методики. Контроль герметичности газовыми и жидкостными методами» (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 02.02.2018 N 38-ст): основные положения, понятия, определения. Правила аттестации лабораторий, осуществляющих контроль герметичности. Требования к участку проведения контроля герметичности согласно нормативным документам и требованиям. Оснащение участка, в том числе, наличие: холодного и горячего водоснабжения; сжатого воздуха или азота, поступающего через влагомаслоотделитель (баллонным или из магистрали воздушной); ванн и приспособлений для нанесения и смыва индикаторных составов и веществ, используемых для подготовки поверхности к

контролю; поддонов для сбора воды и составов, используемых для контроля; приточно-вытяжной вентиляции с кратностью воздухообмена не менее трех; вытяжных зонтов над рабочими местами; Грузоподъемных средств при контроле крупногабаритных объектов контроля; пожарного щита; бронещитов и бронекамер (для испытаний в которых предусмотрено избыточное давление пробной среды). Требования к рабочему месту: в том числе требования к освещению и уровню его мощности. Правила уборки рабочего участка. Требования к площади рабочего участка в соответствии с нормами, обеспечивающими безопасное выполнение работ. Порядок проведения контроля герметичности согласно технологическим картам контроля (ТКК), которые регламентируют метод, способ и систему контроля. Состав ТКК, включая: требования к условиям, средствам, параметрам, последовательности и содержанию операций подготовки, проведения контроля и оценки качества. Перечень подготовительных мероприятий перед контролем герметичности, в том числе: очищение объектов от коррозии и загрязнений, а предполагаемые течи — от перекрытия. Порядок действий при осуществлении контроля в случае нанесения на поверхность защитного покрытия: нормы и правила проведения контроля. Требования к специалистам, осуществляющим контроль герметичности: правила аттестации в соответствии с Правилами аттестации персонала в области неразрушающего контроля. Требования к руководителю работ по контролю герметичности (уровень квалификации). Техника безопасности при проведении контроля. Индивидуальные средства защиты при проведении контроля: виды, способы подбора, эксплуатация, утилизация.

Тема 2.2. Классификация и выбор систем контроля герметичности

Классификация систем контроля герметичности согласно «ГОСТ Р 50.05.01-2018. Национальный стандарт Российской Федерации. Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Оценка соответствия в форме контроля. Унифицированные методики. Контроль герметичности газовыми и жидкостными методами» (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 02.02.2018 N 38-ст). Классификация систем контроля герметичности по пороговой чувствительности (характеризуется величиной минимальных выявляемых течей или суммарного натекания): I класс — от $6{,}7 \cdot 10^{-11}$ до $6{,}7 \cdot 10^{-10}$; II класс — от $6{,}7 \cdot 10^{-10}$ до $6{,}7 \cdot 10^{-9}$; III класс — от $6{,}7 \cdot 10^{-9}$ до $6{,}7 \cdot 10^{-7}$; IV класс — от $6{,}7 \cdot 10^{-7}$ до $6{,}7 \cdot 10^{-6}$; V класс — от $6{,}7 \cdot 10^{-6}$ до $6{,}7 \cdot 10^{-4}$; VI класс — от $6{,}7 \cdot 10^{-4}$ Па·м³/с. Правила установления класса герметичности проектной (конструкторской) организацией в зависимости от назначения, условий работы изделия и выполнимости способов контроля и подготовки, отнесённых к данному классу. Правила выбора конкретной системы контроля, исходя из класса герметичности, конструкционных и технологических

особенностей изделия, контролепригодности, а также технико-экономических показателей контроля. Примеры пороговой чувствительности. Требования к пороговой чувствительности для некоторых методов контроля герметичности. Гелиевые масс-спектрометрические течеискатели. Способы вакуумной (гелиевой) камеры и термовакуумный способ. Способы обдува гелием и гелиевый щуп. Проведение подготовки объектов контроля и контроля герметичности в соответствии с назначенными классами герметичности согласно технологическим картам контроля (технологическим инструкциям), разработанным специалистами II или III уровней квалификации. Правила внесения отклонений от требований технологических карт контроля (технологических инструкций).

Тема 2.3. Средства контроля

Контроль герметичности (течеискание) как один из видов неразрушающего контроля: основы и принцип проведения. Понятие средств контроля герметичности как приборов и методов, которые позволяют обнаруживать утечки жидкостей или газов в соединениях, ёмкостях, трубопроводах и других системах. Основные виды средств контроля герметичности, в том числе: портативные течеискатели (предназначены для поиска, локализации и количественной оценки утечек гелия, элегаза, пропан-бутана, метана, фреонов, ацетилена и углеводородов); акустические течеискатели (регистрируют упругие колебания, возбуждаемые при перетекании жидкости или газа через течь); вакуумные рамки и установки (используются для контроля герметичности пузырьковым методом); опрессовочные насосы (ручные инструменты для инспекции систем, работающих под давлением: водопроводов, сантехнических узлов, трубопроводов, систем кондиционирования, котлов). Основные типы течеискателей: газовые (используют специальные газы-индикаторы (гелий или водород), которые добавляют в систему – течеискатель обнаруживает наличие газа-индикатора в месте утечки); ультразвуковые (обнаруживают утечки по звуку, который возникает при прохождении газа или жидкости через отверстие); с использованием мыльного раствора (на место предполагаемой утечки наносят мыльный раствор, образование пузырьков указывает на наличие утечки). Иные типы течеискателей: масс-спектрометрические, галогенные, катарометрические, манометрические, электроразрядные, радиоактивные, акустические (отличия, принцип действия, особенности конструкции, область применения каждого типа). Основные методы контроля герметичности, в том числе: пузырьковый (на поверхность соединения наносят мыльную жидкость или специальный индикаторный состав, затем устанавливают вакуумную рамку; при наличии неплотностей воздух проходит через утечки и образует характерные пузыри в индикаторной жидкости); вакуумный (используют специальные камеры для

создания перепада давления; вакуумная рамка герметично прижимается к поверхности, создавая разрежение под камерой); люминесцентный (применяют флуоресцентные вещества, которые проникают в неплотности и светятся под ультрафиолетовым излучением); химический (используют реакции между индикаторными веществами и пробными газами; при прохождении газа через утечки происходит изменение цвета индикатора в зоне неплотности); акустический (аппарат регистрирует ультразвуковые колебания, возникающие при истечении газа через неплотности под давлением; воздух, проходящий через утечки, создаёт характерные звуковые сигналы); газовый (с использованием пробных газов или обдува предполагаемых мест разрушения газом); жидкостный (гидравлический, компрессионный); комбинированные методы (сочетают применение жидкостей и газов, где газ выступает пробным веществом, а жидкость — дополнительным для определения места протечки). Правила выбора средств контроля согласно технологическим требованиям. Параметры и технические характеристики применяемых средств контроля согласно паспортным значениям, стандартам и техническим условиям. Метрологическая поверка средств контроля.

Тема 2.4. Газовые методы контроля герметичности

Газовые методы контроля герметичности как способ регистрации проникновения пробных газов через течи в конструкции с помощью специальных приборов – течеискателей. Технологии и основные этапы газового контроля герметичности: подготовка объекта (перед заполнением гелием полость изделия предварительно откачивается до давления не выше 700–1400 Па (5–10 мм рт. ст.)); подача пробного газа (в полость изделия подаётся гелий или гелиево-воздушная смесь в пропорциях, устанавливаемых технологической картой на контроль); выдержка под давлением (длительность выдержки зависит от объёма изделия: например, при объёме до 0,1 м³ — не менее 5 минут, от 0,1 до 0,5 м³ — не менее 10 минут); фиксация сигнала течеискателя (повышение сигнала над фоновым значением свидетельствует о негерметичности); удаление пробного газа (после проведения контроля пробный газ удаляется из конструкции продувкой полости сухим сжатым воздухом или её откачкой). Требования по подготовке поверхности объектов контроля, подлежащих контролю герметичности газовыми методами. Очищающие жидкости: виды, требования, состав. Требования к качеству очистки поверхностей объектов контроля. Классификация газовых методов контроля герметичности. Масс-спектрометрический метод контроля герметичности: количественная оценка течи, технология определения расположения течи. Пороговая чувствительность гелиевых течеискателей и способов контроля герметичности с их применением. Способ вакуумной (гелиевой) камеры. Схема контроля способом вакуумной камеры.

Перечень требований, которые должны учитываться при проектировании и изготовлении вакуумной (гелиевой) камеры. Способ опрессовки гелием замкнутых оболочек. Способ термовакуумных испытаний. Способ гелиевого щупа с применением масс-спектрометрических течеискателей. Способ обдува гелием. Галогенный метод контроля герметичности: особенности проведения, основные этапы. Способ галогенного атмосферного щупа. Схема установки для контроля способом галогенного щупа. Порядок проведения галогенного контроля. Способ обдува с применением вакуумного преобразователя. Звуко-резонансный и катарометрический методы контроля герметичности. Способ атмосферного щупа. Правила настройки, определения и проверки пороговой чувствительности звуко-резонансных и катарометрических течеискателей. Порядок проведения контроля способом атмосферного щупа. Контроль герметичности пузырьковым методом. Пневматический способ надувом пробного газа (способ обмыливания): порядок подготовки к контролю, порядок проведения контроля. Компоненты пенообразующих пленочных составов и порядок приготовления воздушно-механических пен. Способ опрессовки с погружением в жидкость (аквариумный способ): особенности, технология проведения. Вакуумный пузырьковый способ. Манометрический метод контроля герметичности (способ по падению давления). Акустический метод контроля герметичности: правила и порядок проведения. Метод контроля герметичности с применением сенсорных течеискательных элементов. Средства индивидуальной защиты при проведении газовых методов контроля герметичности: виды СИЗ, правила подбора, эксплуатация, утилизация. Требования к площади рабочего участка. Требования к персоналу, осуществляющему контроль герметичности газовыми методами.

Тема 2.5. Жидкостные методы контроля герметичности

Понятие жидкостных методов контроля герметичности как методов, основанных на регистрации проникновения пробных веществ (жидкостей или их смесей с индикаторными добавками) через течи в конструкции. Технология проведения контроля герметичности жидкостными методами. Требования по подготовке поверхности конструкций и их узлов, подлежащих контролю жидкостными методами. Правила подготовки поверхности объекта (технология удаления ржавчины, окалины, шлака; очищение поверхности от от эмульсий, масла и других органических соединений). Область применения жидкостных методов контроля герметичности, в том числе: контроль герметичности гидравлических систем, двигателей; котлов и резервуаров; трубопроводов и систем с техническими газами, азотом, сжатым воздухом и сжиженными газами. Основные жидкостные методы контроля герметичности. Яркостный метод контроля герметичности. Способ

опрессовки. Принципиальная схема установки для испытаний способом опрессовки. Порядок проведения контроля способом опрессовки. Яркостный и цветной капиллярные способы (метод керосиновой пробы): особенности, технология проведения, основные этапы. Порядок нанесения и удаления излишков индикаторного пенетранта с поверхности контрольного образца капиллярной дефектоскопии: нормы и правила. Порядок нанесения проявителя индикаторного пенетранта и осушка поверхности контрольного образца капиллярной дефектоскопии согласно инструкции. Нанесение индикаторного покрытия: нормы и правила. Порядок проведения яркостного и цветного капиллярных способов контроля в случае использования в качестве средств контроля керосина и меловой обмазки. Примеры повышения чувствительности способа контроля. Улучшение чувствительности контроля: основные методы. Особенности и порядок проведения контроля в случае использования в качестве средств контроля промышленно-выпускаемых наборов цветной капиллярной дефектоскопии (очистителя, индикаторного пенетранта, проявителя индикаторного пенетранта). Люминесцентный метод контроля герметичности. Люминесцентно-гидравлический способ: особенности, этапы проведения. Принципиальная схема установки для испытаний люминесцентно-гидравлическим способом и порядок проведения испытаний. Требования к температуре и влажности воздуха при проведении испытаний люминесцентно-гидравлический способом. раствора не ограничено. Люминесцентно-гидравлический способ с индикаторным покрытием: особенности проведения, область применения. Люминесцентный капиллярный способ: порядок проведения контроля. Улучшение чувствительности контроля: основные методы. Техника безопасности при проведении жидкостных методов контроля герметичности. Средства индивидуальной защиты при проведении жидкостных методов контроля герметичности: виды СИЗ, правила подбора, эксплуатация, утилизация. Требования к площади рабочего участка. Требования к персоналу, осуществляющему контроль герметичности жидкостными методами.

Тема 2.6. Оценка результатов контроля герметичности. Оформление результатов контроля герметичности

Правила оценки результатов контроля в соответствии с нормами допустимости дефектов, предусмотренными документацией на изготовление, строительство, ремонт, реконструкцию, эксплуатацию или техническое диагностирование (освидетельствование) технических устройств и сооружений, применяемых и эксплуатируемых на опасных производственных объектах. Перечень необходимых данных об этапах и результатах проведенных испытаний: выводы о соответствии объекта требованиям. Структура оформления протокола испытания на герметичность, основные разделы: титульный лист (указание основных данных об

изделии: тип и марка, технические характеристики, информация о лаборатории, проводившей испытания); описание изделия (характеристика объекта испытания: его назначение, конструктивные особенности, материалы; указание требований к герметичности, установленных нормативными актами); методика проведения испытаний (подробное описание метода испытания, используемого оборудования, условий тестирования (давление, температура, время)); результаты испытаний (данные в виде таблиц или графиков: уровни утечек, допустимые отклонения, выявленные дефекты); выводы и рекомендации (на основе полученных данных). Перечень действий в случае, если изделие не прошло испытания: порядок указания причин несоответствия и рекомендаций по улучшению конструкции или материалов. Оценка и оформление результатов контроля герметичности: порядок составления журналов и заключений. Структура оформления журнала, перечень данных: дата проведения контроля; обозначение (номер) технологической инструкции (карты); номер заключения; оценка качества (состояния); состав исполнителей и их подписи. Правила составления заключения об итогах проведенных испытаний на герметичность. Перечень обязательных данных и сведений, которые необходимо указать в заключении, в том числе: наименование организации (предприятия), проводившей контроль; номер заключения; индекс изделия, объем контроля; порядок проведения технологических операций (заполнить технологическую карту); размеры и расположение проконтролированных участков (схема контроля); документация, по которой выполнялся контроль герметичности и проводилась оценка качества (состояния); наименование, тип используемой аппаратуры; каким образом производилась подготовка поверхности объекта контроля к контролю; метод, способ контроля, класс герметичности, чувствительность способа (метода) контроля, используемые средства контроля; условия контроля (освещенность, влажность, температура, шероховатость поверхности и т.д.); результаты контроля (при неудовлетворительных результатах приводятся сведения о выявленных дефектах: координаты, протяженность, количество); дата проведения контроля и дата оформления заключения; фамилия, инициалы и подпись специалиста, проводившего контроль; уровень квалификации, номер квалификационного удостоверения специалиста, проводившего контроль; фамилия, инициалы и подпись руководителя лаборатории. Правила хранения журналов и копий заключений (не менее нормативного срока эксплуатации технических устройств и сооружений при контроле в процессе их изготовления (строительства) и не менее пяти лет в других случаях). Пример составления акта о проведении испытаний трубопроводов на герметичность: перечень данных. Пример составления акта о проведении гидростатического или манометрического испытания на герметичность с учётом особенностей системы (системы отопления, трубопровода).

Промежуточная аттестация по модулю 2.
Аттестация по теоретическому обучению (зачет).

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Учебно-тематический план производственной практики «Испытатель на герметичность» 2 разряд (по программе профессиональной переподготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	1
2	Подготовка изделий к испытанию на герметичность; сушка, очистка внутренней поверхности от окалины и стружки и т.д. и измерение вместимости	2
3	Установка изделий на испытательные стенды и их снятие	1
4	Погружение изделий в ванну с водой для выявления дефектов и герметичности. Гидравлическое испытание сосудов и арматуры под давлением до 5 МПа (50 кгс/кв. см)	2
5	Испытание пневмосистем под давлением до 0,4 МПа (4 кгс/кв. см). Отметка дефектных мест	2
6	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Испытатель на герметичность» 2 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка

защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Подготовка изделий к испытанию на герметичность; сушка, очистка внутренней поверхности от окалины и стружки и т.д. и измерение вместимости

Самостоятельная подготовка изделий к испытанию на герметичность; сушка, очистка внутренней поверхности от окалины и стружки и т.д. и измерение вместимости.

Тема 3. Установка изделий на испытательные стенды и их снятие

Практические навыки установки изделий на испытательные стенды и их снятие.

Тема 4. Погружение изделий в ванну с водой для выявления дефектов и герметичности. Гидравлическое испытание сосудов и арматуры под давлением до 5 МПа (50 кгс/кв. см)

Приобретение практического опыта погружения изделий в ванну с водой для выявления дефектов и герметичности. Самостоятельное проведение гидравлических испытаний сосудов и арматуры под давлением до 5 МПа (50 кгс/кв. см).

Тема 5. Испытание пневмосистем под давлением до 0,4 МПа (4 кгс/кв. см). Отметка дефектных мест

Практические навыки проведения испытаний пневмосистем под давлением до 0,4 МПа (4 кгс/кв. см). Отметка дефектных мест.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики
«Испытатель на герметичность»
3 разряд (по программе профессиональной переподготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	1

2	Подготовка для испытания на герметичность литых, сварных деталей и аппаратуры различных по конфигурации, размерам и массе по установленным техническим условиям	2
3	Испытание в вакууме, под гидравлическим давлением свыше 5 до 15 МПа (свыше 50 до 150 кгс/кв. см), под пневматическим давлением свыше 0,4 до 1,6 МПа (свыше 4 до 16 кгс/кв. см)	2
4	Установка приборов на аппаратуру и наблюдение за приборами	1
5	Наладка испытательных устройств приборов	2
6	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Испытатель на герметичность» 3 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Подготовка для испытания на герметичность литых, сварных деталей и аппаратуры различных по конфигурации, размерам и массе по установленным техническим условиям

Опыт самостоятельной подготовки для испытания на герметичность литых, сварных деталей и аппаратуры различных по конфигурации, размерам и массе по установленным техническим условиям.

Тема 3. Испытание в вакууме, под гидравлическим давлением свыше 5 до 15 МПа (свыше 50 до 150 кгс/кв. см), под пневматическим давлением свыше 0,4 до 1,6 МПа (свыше 4 до 16 кгс/кв. см)

Приобретение навыков самостоятельных испытаний в вакууме, под гидравлическим давлением свыше 5 до 15 МПа (свыше 50 до 150 кгс/кв. см), под пневматическим давлением свыше 0,4 до 1,6 МПа (свыше 4 до 16 кгс/кв. см).

Тема 4. Установка приборов на аппаратуру и наблюдение за приборами

Самостоятельная установка приборов на аппаратуру и наблюдение за приборами.

Тема 5. Наладка испытательных устройств приборов

Практический опыт наладки испытательных устройств приборов.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики
«Испытатель на герметичность»
4 разряд (по программе профессиональной переподготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	1
2	Испытание на герметичность отдельных конструкций, сосудов и арматуры под гидравлическим давлением свыше 15,0 до 30,0 МПа (свыше 150 до 300 кгс/кв. см)	3
3	Испытание на герметичность отдельных конструкций, сосудов и арматуры под пневматическим давлением свыше 1,6 до 4,0 МПа (свыше 16 до 40 кгс/кв. см)	3
4	Устранение простых дефектов, выявленных при испытаниях	1
5	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Испытатель на герметичность» 4 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Испытание на герметичность отдельных конструкций, сосудов и арматуры под гидравлическим давлением свыше 15,0 до 30,0 МПа (свыше 150 до 300 кгс/кв. см)

Получение практических навыков проведения испытаний на герметичность отдельных конструкций, сосудов и арматуры под гидравлическим давлением свыше 15,0 до 30,0 МПа (свыше 150 до 300 кгс/кв. см)

Тема 3. Испытание на герметичность отдельных конструкций, сосудов и арматуры под пневматическим давлением свыше 1,6 до 4,0 МПа (свыше 16 до 40 кгс/кв. см)

Получение практических навыков проведения испытаний на герметичность отдельных конструкций, сосудов и арматуры под пневматическим давлением свыше 1,6 до 4,0 МПа (свыше 16 до 40 кгс/кв. см).

Тема 4. Устранение простых дефектов, выявленных при испытаниях

Опыт самостоятельного устранения простых дефектов, выявленных при испытаниях

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики «Испытатель на герметичность» 5 разряд (по программе профессиональной переподготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	1
2	Испытание на герметичность отдельных конструкций и арматуры под гидравлическим давлением свыше 30 МПа (300 кгс/кв. см)	3
3	Испытание на герметичность отдельных конструкций и арматуры под пневматическим давлением свыше 4 МПа (40 кгс/кв. см)	3
4	Устранение сложных дефектов, обнаруженных в процессе испытаний	1
5	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Испытатель на герметичность» 5 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Испытание на герметичность отдельных конструкций и арматуры под гидравлическим давлением свыше 30 МПа (300 кгс/кв. см)

Получение практических навыков проведения испытаний на герметичность отдельных конструкций и арматуры под гидравлическим давлением свыше 30 МПа (300 кгс/кв. см).

Тема 3. Испытание на герметичность отдельных конструкций и арматуры под пневматическим давлением свыше 4 МПа (40 кгс/кв. см)

Получение практических навыков проведения испытаний на герметичность отдельных конструкций и арматуры под пневматическим давлением свыше 4 МПа (40 кгс/кв. см).

Тема 4. Устранение сложных дефектов, обнаруженных в процессе испытаний

Опыт самостоятельного устранения сложных дефектов, обнаруженных в процессе испытаний.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков настоящей программе и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение 2, 3, 4, 5 квалификационный разряд по профессии «Испытатель на герметичность».

2.3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Программы повышения квалификации по профессии

«Испытатель на герметичность» 2, 3, 4, 5 разряд

№ п/п	Название раздела, модуля*	Количество часов			Форма контроля
		Всего, в том числе	Теоретические занятия	Практические занятия	
1.	**Теоретическое обучение**	**8**	**7,5**	**0,5**	**Итоговая аттестация**
1.1.	Модуль 1 «Общетехнические дисциплины»	2	1,5	0,5	Промежуточная аттестация
1.2.	Модуль 2 «Специальные дисциплины»	6	6	-	Промежуточная аттестация
2.	**Производственное обучение**	**8**	**-**	**8**	
2.1.	Производственная практика	8	-	8	

3.	**Итоговая аттестация**	**8**	-	-	Квалификационный экзамен
	ИТОГО:	24			

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия организованы в течение всего календарного года с учетом выходных и праздничных нерабочих дней в режиме 5-дневной учебной недели. Учебным годом в НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ» считается календарный год с 1 января по 31 декабря. Ежедневная учебная нагрузка составляет, как правило, 8-9 академических часов. По согласованию с заказчиком образовательных услуг допускается проведение занятий в выходные и праздничные дни, а также изменение ежедневной учебной нагрузки.

Недели	1 неделя		
Дни	1	2	3
количество часов	8	8	8
вид занятий	ТЗ/ПЗ/ ПА/З	ПП	ИА

ТЗ – теоретические занятия
ПЗ – практические занятия
З – зачет
ПА – промежуточная аттестация
ПП – производственная практика
ИА– итоговая аттестация

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ)

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы повышения квалификации по профессии
«Испытатель на герметичность» 2, 3, 4, 5 разряд

п/п	Наименование разделов и дисциплин*	Всего часов	В том числе:		Обучение с использованием ДОТ, ЭО**	Формы контроля
			ТЗ	ПЗ		
1	**Модуль 1 Общетехнические дисциплины**	**2**	**1,5**	**0,5**	**2**	**Промежуточная аттестация**

1.1	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	1	1	-	1	
1.2	Производственная санитария и охрана окружающей среды	1	0,5	0,5	1	
2	**Модуль 2 Специальные дисциплины**	**6**	**4**	-	**6**	**Промежуточная аттестация**
2.1	Организация контроля	1	1	-	1	
2.2	Классификация и выбор систем контроля герметичности	1	1	-	1	
2.3	Средства и методы контроля	1	1	-	1	
2.4	Оценка результатов контроля герметичности. Оформление результатов контроля герметичности	1	1	-	1	
	Зачет	2	-	-	2	**Тестирование**
	Итого:	**8**	**5,5**	**0,5**	**8**	

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы повышения квалификации по профессии «Испытатель на герметичность» 2, 3, 4, 5 разряд

Модуль 1. Общетехнические дисциплины

Тема 1.1 Общие требования промышленной безопасности и охраны труда

Понятие промышленной безопасности в Российской Федерации. Основной нормативный правовой акт в области промышленной безопасности: Федеральный закон от 21.07.1997 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», определяющий правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и направленный на предупреждение аварий на них и обеспечение готовности эксплуатирующих объекты юридических лиц и индивидуальных предпринимателей к локализации и ликвидации последствий таких аварий. Система законодательных и нормативных актов, обеспечивающая промышленную безопасность Российской Федерации, затрагивающая все стадии проектирования, строительства, ввода в эксплуатацию, функционирования, реконструкции и ликвидации производственных объектов (перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов). Ответственность за соблюдение установленных законодательных норм и правил промышленной безопасности. Требования к эксплуатации опасных производственных объектов в соответствии с законодательством Российской Федерации в области промышленной безопасности. Контрольно-надзорная и разрешительная деятельности в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Регистрация опасных производственных объектов. Организация производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности. Требования к лицу, ответственному за осуществление производственного контроля. Права и обязанности ответственного за осуществление производственного контроля. Информационно-коммуникационные технологии деятельности специалиста в области промышленной безопасности. Управление промышленной безопасностью на опасных производственных объектах. Виды рисков аварий на опасных производственных объектах. Анализ опасностей и оценки риска аварий. Этапы проведения анализа риска аварий. Основные и дополнительные показатели опасности аварий. Техническое расследование причин аварий. Требования технических регламентов. Обязательные требования к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте. Формы оценки соответствия технических устройств обязательным требованиям. Объекты экспертизы промышленной безопасности.

Порядок проведения экспертизы промышленной безопасности. Работы, выполняемые при проведении экспертизы промышленной безопасности. Нарушение требований промышленной безопасности или условий лицензий на осуществление видов деятельности в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Риск-ориентированный подход в области промышленной безопасности. Зарубежные подходы к формированию требований промышленной безопасности и методах ее обеспечения. Законодательство Российской Федерации об охране труда. Основные термины и понятия трудового законодательства. Понятие труда и его роль в жизни общества. Общественная организация труда. Трудовое право, как одна из ведущих отраслей российского права: понятие, цели, задачи, функции. Предмет трудового права: понятие, структура. Индивидуальные трудовые отношения: понятие, признаки, субъекты, основания возникновения, содержание. Отличие от гражданско-правовых отношений. Отличие от индивидуальных трудовых отношений. Метод трудового права: понятие и особенности. Место трудового права в системе смежных отраслей российского права (трудовое право и гражданское право, трудовое право и административное право и др.). Система трудового права как отрасли права. Тенденции развития трудового права. Трудовое законодательство Российской Федерации. Условия труда: производственная среда и организация труда. Понятия тяжести труда, напряженности труда, безопасности труда. Факторы производственной среды. Безопасные условия труда. Классификация опасных и вредных производственных факторов (физические, химические, биологические, психофизиологические). Основы предупреждения профессиональной заболеваемости. Понятие о производственно-обусловленной заболеваемости. Понятие вредности производства. Основные превентивные мероприятия по профилактике профессиональных заболеваний. Профессиональная пригодность и профотбор. Критерии профпригодности (медицинские показатели, образовательный уровень, психологический отбор). Профотбор, этапы профотбора. Предварительные (при приеме на работу) и периодические медицинские осмотры. Санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обеспечение работников. Основные права и обязанности работника. Определение трудового контракта. Основные права и обязанности работодателя. Основные права и обязанности работника. Регулирование трудовых отношений. Коллективный договор. Охрана труда при испытании на герметичность отдельных конструкций, сосудов и арматуры под гидравлическим и пневматическим давлением.

Тема 1.2. Производственная санитария и охрана окружающей среды

Понятие производственной санитарии как системы организационных,

санитарно-гигиенических мероприятий, технических средств и методов, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих вредных производственных факторов до значений, не превышающих допустимые. Основные задачи производственной санитарии. Организация рабочего места. Средства индивидуальной защиты. Требования к оборудованию, инструменту. Работа в замкнутом пространстве. Защита органов зрения, защита от теплового излучения. Защита от вредных воздействий. Меры защиты от поражения электрическим током. Электробезопасность при выполнении работ. Требования к спецодежде, обуви. Средства индивидуальной защиты. Пожарная безопасность при выполнении работ. Условия труда, причины травматизма. Первая помощь при несчастных случаях. Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь. Мероприятия по оказанию первой помощи, включая: мероприятия по оценке обстановки и обеспечению безопасных условий для оказания первой помощи; вызов скорой медицинской помощи и других специальных служб; определение наличия сознания у пострадавшего; мероприятия по восстановлению проходимости дыхательных путей и определению признаков жизни у пострадавшего; мероприятия по проведению сердечно-легочной реанимации до появления признаков жизни; мероприятия по поддержанию проходимости дыхательных путей; мероприятия по обзорному осмотру пострадавшего и временной остановке наружного кровотечения; мероприятия по подробному осмотру пострадавшего в целях выявления признаков травм, отравлений и других состояний, угрожающих его жизни и здоровью; придание пострадавшему оптимального положения тела; контроль состояния пострадавшего; передача пострадавшего бригаде скорой медицинской помощи, другим специальным службам. Понятие экологии и охраны окружающей среды. Меры охраны окружающей среды. Понятие экологического права. Предмет экологического права. Субъекты экологических правоотношений (природопользователи; органы представительной и исполнительной власти, специально уполномоченные органы государства, имеющие право на регулирование использования природных ресурсов и на контроль за охраной окружающей среды; общественные объединения экологического профиля; органы прокуратуры, осуществляющие надзор за законностью в сфере экологических правоотношений). Основной метод экологического права, его элементы. Источники экологического права (нормативные правовые акты).

Практикум по оказанию первой помощи пострадавшему.

Промежуточная аттестация по модулю 1.

Модуль 2. Специальные дисциплины

Тема 2.1. Организация контроля

Понятие контроля герметичности как комплекса процедур неразрушающего контроля, направленных на выявление сквозных дефектов в конструкциях и системах. Основная задача и цели контроля герметичности, в том числе: обнаружение утечки газов или жидкостей через микротрещины, поры, непровары в сварных соединениях и других элементах оборудования. Перечень государственных стандартов, регламентирующих организацию контроля герметичности: единые подходы в различных отраслях промышленности. «ГОСТ Р 50.05.01-2018. Национальный стандарт Российской Федерации. Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Оценка соответствия в форме контроля. Унифицированные методики. Контроль герметичности газовыми и жидкостными методами» (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 02.02.2018 N 38-ст): основные положения, понятия, определения. Правила аттестации лабораторий, осуществляющих контроль герметичности. Требования к участку проведения контроля герметичности согласно нормативным документам и требованиям. Оснащение участка, в том числе, наличие: холодного и горячего водоснабжения; сжатого воздуха или азота, поступающего через влагомаслоотделитель (баллонным или из магистрали воздушной); ванн и приспособлений для нанесения и смыва индикаторных составов и веществ, используемых для подготовки поверхности к контролю; поддонов для сбора воды и составов, используемых для контроля; приточно-вытяжной вентиляции с кратностью воздухообмена не менее трех; вытяжных зонтов над рабочими местами; Грузоподъемных средств при контроле крупногабаритных объектов контроля; пожарного щита; бронещитов и бронекамер (для испытаний в которых предусмотрено избыточное давление пробной среды). Требования к рабочему месту: в том числе требования к освещению и уровню его мощности. Правила уборки рабочего участка. Требования к площади рабочего участка в соответствии с нормами, обеспечивающими безопасное выполнение работ. Порядок проведения контроля герметичности согласно технологическим картам контроля (ТКК), которые регламентируют метод, способ и систему контроля. Состав ТКК, включая: требования к условиям, средствам, параметрам, последовательности и содержанию операций подготовки, проведения контроля и оценки качества. Перечень подготовительных мероприятий перед контролем герметичности, в том числе: очищение объектов от коррозии и загрязнений, а предполагаемые течи — от перекрытия. Порядок действий при осуществлении контроля в случае нанесения на поверхность защитного покрытия: нормы и правила проведения контроля. Требования к специалистам, осуществляющим контроль герметичности: правила аттестации в соответствии с Правилами аттестации персонала в области неразрушающего контроля. Требования к руководителю работ по контролю герметичности (уровень квалификации). Техника безопасности при

проведении контроля. Индивидуальные средства защиты при проведении контроля: виды, способы подбора, эксплуатация, утилизация.

Тема 2.2. Классификация и выбор систем контроля герметичности

Классификация систем контроля герметичности согласно «ГОСТ Р 50.05.01-2018. Национальный стандарт Российской Федерации. Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Оценка соответствия в форме контроля. Унифицированные методики. Контроль герметичности газовыми и жидкостными методами» (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 02.02.2018 N 38-ст). Классификация систем контроля герметичности по пороговой чувствительности (характеризуется величиной минимальных выявляемых течей или суммарного натекания): I класс — от $6{,}7 \cdot 10^{-11}$ до $6{,}7 \cdot 10^{-10}$; II класс — от $6{,}7 \cdot 10^{-10}$ до $6{,}7 \cdot 10^{-9}$; III класс — от $6{,}7 \cdot 10^{-9}$ до $6{,}7 \cdot 10^{-7}$; IV класс — от $6{,}7 \cdot 10^{-7}$ до $6{,}7 \cdot 10^{-6}$; V класс — от $6{,}7 \cdot 10^{-6}$ до $6{,}7 \cdot 10^{-4}$; VI класс — от $6{,}7 \cdot 10^{-4}$ Па·м³/с. Правила установления класса герметичности проектной (конструкторской) организацией в зависимости от назначения, условий работы изделия и выполнимости способов контроля и подготовки, отнесённых к данному классу. Правила выбора конкретной системы контроля, исходя из класса герметичности, конструкционных и технологических особенностей изделия, контролепригодности, а также технико-экономических показателей контроля. Примеры пороговой чувствительности. Требования к пороговой чувствительности для некоторых методов контроля герметичности. Гелиевые масс-спектрометрические течеискатели. Способы вакуумной (гелиевой) камеры и термовакуумный способ. Способы обдува гелием и гелиевый щуп. Проведение подготовки объектов контроля и контроля герметичности в соответствии с назначенными классами герметичности согласно технологическим картам контроля (технологическим инструкциям), разработанным специалистами II или III уровней квалификации. Правила внесения отклонений от требований технологических карт контроля (технологических инструкций).

Тема 2.3. Средства и методы контроля

Контроль герметичности (течеискание) как один из видов неразрушающего контроля: основы и принцип проведения. Понятие средств контроля герметичности как приборов и методов, которые позволяют обнаруживать утечки жидкостей или газов в соединениях, ёмкостях, трубопроводах и других системах. Основные виды средств контроля герметичности, в том числе: портативные течеискатели (предназначены для поиска, локализации и количественной оценки утечек гелия, элегаза, пропан-бутана, метана, фреонов, ацетилена и углеводородов); акустические течеискатели (регистрируют упругие колебания, возбуждаемые при перетекании

жидкости или газа через течь); вакуумные рамки и установки (используются для контроля герметичности пузырьковым методом); опрессовочные насосы (ручные инструменты для инспекции систем, работающих под давлением: водопроводов, сантехнических узлов, трубопроводов, систем кондиционирования, котлов). Основные типы течеискателей: газовые (используют специальные газы-индикаторы (гелий или водород), которые добавляют в систему – течеискатель обнаруживает наличие газа-индикатора в месте утечки); ультразвуковые (обнаруживают утечки по звуку, который возникает при прохождении газа или жидкости через отверстие); с использованием мыльного раствора (на место предполагаемой утечки наносят мыльный раствор, образование пузырьков указывает на наличие утечки). Иные типы течеискателей: масс-спектрометрические, галогенные, катарометрические, манометрические, электроразрядные, радиоактивные, акустические (отличия, принцип действия, особенности конструкции, область применения каждого типа). Основные методы контроля герметичности, в том числе: пузырьковый (на поверхность соединения наносят мыльную жидкость или специальный индикаторный состав, затем устанавливают вакуумную рамку; при наличии неплотностей воздух проходит через утечки и образует характерные пузыри в индикаторной жидкости); вакуумный (используют специальные камеры для создания перепада давления; вакуумная рамка герметично прижимается к поверхности, создавая разрежение под камерой); люминесцентный (применяют флуоресцентные вещества, которые проникают в неплотности и светятся под ультрафиолетовым излучением); химический (используют реакции между индикаторными веществами и пробными газами; при прохождении газа через утечки происходит изменение цвета индикатора в зоне неплотности); акустический (аппарат регистрирует ультразвуковые колебания, возникающие при истечении газа через неплотности под давлением; воздух, проходящий через утечки, создаёт характерные звуковые сигналы); газовый (с использованием пробных газов или обдува предполагаемых мест разрушения газом); жидкостный (гидравлический, компрессионный); комбинированные методы (сочетают применение жидкостей и газов, где газ выступает пробным веществом, а жидкость — дополнительным для определения места протечки). Правила выбора средств контроля согласно технологическим требованиям. Параметры и технические характеристики применяемых средств контроля согласно паспортным значениям, стандартам и техническим условиям. Метрологическая поверка средств контроля. Газовые методы контроля герметичности как способ регистрации проникновения пробных газов через течи в конструкции с помощью специальных приборов – течеискателей. Технологии и основные этапы газового контроля герметичности: подготовка объекта (перед заполнением гелием полость изделия предварительно откачивается до давления не выше 700–1400 Па (5–10 мм рт. ст.)); подача пробного

газа (в полость изделия подаётся гелий или гелиево-воздушная смесь в пропорциях, устанавливаемых технологической картой на контроль); выдержка под давлением (длительность выдержки зависит от объёма изделия: например, при объёме до 0,1 м³ — не менее 5 минут, от 0,1 до 0,5 м³ — не менее 10 минут); фиксация сигнала течеискателя (повышение сигнала над фоновым значением свидетельствует о негерметичности); удаление пробного газа (после проведения контроля пробный газ удаляется из конструкции продувкой полости сухим сжатым воздухом или её откачкой). Требования по подготовке поверхности объектов контроля, подлежащих контролю герметичности газовыми методами. Очищающие жидкости: виды, требования, состав. Требования к качеству очистки поверхностей объектов контроля. Классификация газовых методов контроля герметичности. Масс-спектрометрический метод контроля герметичности: количественная оценка течи, технология определения расположения течи. Пороговая чувствительность гелиевых течеискателей и способов контроля герметичности с их применением. Способ вакуумной (гелиевой) камеры. Схема контроля способом вакуумной камеры. Перечень требований, которые должны учитываться при проектировании и изготовлении вакуумной (гелиевой) камеры. Способ опрессовки гелием замкнутых оболочек. Способ термовакуумных испытаний. Способ гелиевого щупа с применением масс-спектрометрических течеискателей. Способ обдува гелием. Галогенный метод контроля герметичности: особенности проведения, основные этапы. Способ галогенного атмосферного щупа. Схема установки для контроля способом галогенного щупа. Порядок проведения галогенного контроля. Способ обдува с применением вакуумного преобразователя. Звуко-резонансный и катарометрический методы контроля герметичности. Способ атмосферного щупа. Правила настройки, определения и проверки пороговой чувствительности звуко-резонансных и катарометрических течеискателей. Порядок проведения контроля способом атмосферного щупа. Контроль герметичности пузырьковым методом. Пневматический способ надувом пробного газа (способ обмыливания): порядок подготовки к контролю, порядок проведения контроля. Компоненты пенообразующих пленочных составов и порядок приготовления воздушно-механических пен. Способ опрессовки с погружением в жидкость (аквариумный способ): особенности, технология проведения. Вакуумный пузырьковый способ. Манометрический метод контроля герметичности (способ по падению давления). Акустический метод контроля герметичности: правила и порядок проведения. Метод контроля герметичности с применением сенсорных течеискательных элементов. Средства индивидуальной защиты при проведении газовых методов контроля герметичности: виды СИЗ, правила подбора, эксплуатация, утилизация. Требования к площади рабочего участка. Требования к персоналу, осуществляющему контроль герметичности газовыми методами. Понятие жидкостных методов контроля

герметичности как методов, основанных на регистрации проникновения пробных веществ (жидкостей или их смесей с индикаторными добавками) через течи в конструкции. Технология проведения контроля герметичности жидкостными методами. Требования по подготовке поверхности конструкций и их узлов, подлежащих контролю жидкостными методами. Правила подготовки поверхности объекта (технология удаления ржавчины, окалины, шлака; очищение поверхности от от эмульсий, масла и других органических соединений). Область применения жидкостных методов контроля герметичности, в том числе: контроль герметичности гидравлических систем, двигателей; котлов и резервуаров; трубопроводов и систем с техническими газами, азотом, сжатым воздухом и сжиженными газами. Основные жидкостные методы контроля герметичности. Яркостный метод контроля герметичности. Способ опрессовки. Принципиальная схема установки для испытаний способом опрессовки. Порядок проведения контроля способом опрессовки. Яркостный и цветной капиллярные способы (метод керосиновой пробы): особенности, технология проведения, основные этапы. Порядок нанесения и удаления излишков индикаторного пенетранта с поверхности контрольного образца капиллярной дефектоскопии: нормы и правила. Порядок нанесения проявителя индикаторного пенетранта и осушка поверхности контрольного образца капиллярной дефектоскопии согласно инструкции. Нанесение индикаторного покрытия: нормы и правила. Порядок проведения яркостного и цветного капиллярных способов контроля в случае использования в качестве средств контроля керосина и меловой обмазки. Примеры повышения чувствительности способа контроля. Улучшение чувствительности контроля: основные методы. Особенности и порядок проведения контроля в случае использования в качестве средств контроля промышленно-выпускаемых наборов цветной капиллярной дефектоскопии (очистителя, индикаторного пенетранта, проявителя индикаторного пенетранта). Люминесцентный метод контроля герметичности. Люминесцентно-гидравлический способ: особенности, этапы проведения. Принципиальная схема установки для испытаний люминесцентно-гидравлическим способом и порядок проведения испытаний. Требования к температуре и влажности воздуха при проведении испытаний люминесцентно-гидравлический способом. раствора не ограничено. Люминесцентно-гидравлический способ с индикаторным покрытием: особенности проведения, область применения. Люминесцентный капиллярный способ: порядок проведения контроля. Улучшение чувствительности контроля: основные методы. Техника безопасности при проведении жидкостных методов контроля герметичности. Средства индивидуальной защиты при проведении жидкостных методов контроля герметичности: виды СИЗ, правила подбора, эксплуатация, утилизация. Требования к площади рабочего участка. Требования к персоналу, осуществляющему контроль герметичности жидкостными методами.

Тема 2.4. Оценка результатов контроля герметичности. Оформление результатов контроля герметичности

Правила оценки результатов контроля в соответствии с нормами допустимости дефектов, предусмотренными документацией на изготовление, строительство, ремонт, реконструкцию, эксплуатацию или техническое диагностирование (освидетельствование) технических устройств и сооружений, применяемых и эксплуатируемых на опасных производственных объектах. Перечень необходимых данных об этапах и результатах проведенных испытаний: выводы о соответствии объекта требованиям. Структура оформления протокола испытания на герметичность, основные разделы: титульный лист (указание основных данных об изделии: тип и марка, технические характеристики, информация о лаборатории, проводившей испытания); описание изделия (характеристика объекта испытания: его назначение, конструктивные особенности, материалы; указание требований к герметичности, установленных нормативными актами); методика проведения испытаний (подробное описание метода испытания, используемого оборудования, условий тестирования (давление, температура, время)); результаты испытаний (данные в виде таблиц или графиков: уровни утечек, допустимые отклонения, выявленные дефекты); выводы и рекомендации (на основе полученных данных). Перечень действий в случае, если изделие не прошло испытания: порядок указания причин несоответствия и рекомендаций по улучшению конструкции или материалов. Оценка и оформление результатов контроля герметичности: порядок составления журналов и заключений. Структура оформления журнала, перечень данных: дата проведения контроля; обозначение (номер) технологической инструкции (карты); номер заключения; оценка качества (состояния); состав исполнителей и их подписи. Правила составления заключения об итогах проведенных испытаний на герметичность. Перечень обязательных данных и сведений, которые необходимо указать в заключении, в том числе: наименование организации (предприятия), проводившей контроль; номер заключения; индекс изделия, объем контроля; порядок проведения технологических операций (заполнить технологическую карту); размеры и расположение проконтролированных участков (схема контроля); документация, по которой выполнялся контроль герметичности и проводилась оценка качества (состояния); наименование, тип используемой аппаратуры; каким образом производилась подготовка поверхности объекта контроля к контролю; метод, способ контроля, класс герметичности, чувствительность способа (метода) контроля, используемые средства контроля; условия контроля (освещенность, влажность, температура, шероховатость поверхности и т.д.); результаты контроля (при неудовлетворительных результатах приводятся сведения о выявленных дефектах: координаты, протяженность, количество); дата проведения контроля и дата

оформления заключения; фамилия, инициалы и подпись специалиста, проводившего контроль; уровень квалификации, номер квалификационного удостоверения специалиста, проводившего контроль; фамилия, инициалы и подпись руководителя лаборатории. Правила хранения журналов и копий заключений (не менее нормативного срока эксплуатации технических устройств и сооружений при контроле в процессе их изготовления (строительства) и не менее пяти лет в других случаях). Пример составления акта о проведении испытаний трубопроводов на герметичность: перечень данных. Пример составления акта о проведении гидростатического или манометрического испытания на герметичность с учётом особенностей системы (системы отопления, трубопровода).

Промежуточная аттестация по модулю 2.
Аттестация по теоретическому обучению (зачет).

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Учебно-тематический план производственной практики «Испытатель на герметичность» 2 разряд (по программе повышения квалификации)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	0,5
2	Подготовка изделий к испытанию на герметичность; сушка, очистка внутренней поверхности от окалины и стружки и т.д. и измерение вместимости	1
3	Установка изделий на испытательные стенды и их снятие	0,5
4	Погружение изделий в ванну с водой для выявления дефектов и герметичности. Гидравлическое испытание сосудов и арматуры под давлением до 5 МПа (50 кгс/кв. см)	1
5	Испытание пневмосистем под давлением до 0,4 МПа (4 кгс/кв. см). Отметка дефектных мест	1
6	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы повышения квалификации по профессии «Испытатель на герметичность» 2 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Подготовка изделий к испытанию на герметичность; сушка, очистка внутренней поверхности от окалины и стружки и т.д. и измерение вместимости

Самостоятельная подготовка изделий к испытанию на герметичность; сушка, очистка внутренней поверхности от окалины и стружки и т.д. и измерение вместимости.

Тема 3. Установка изделий на испытательные стенды и их снятие

Практические навыки установки изделий на испытательные стенды и их снятие.

Тема 4. Погружение изделий в ванну с водой для выявления дефектов и герметичности. Гидравлическое испытание сосудов и арматуры под давлением до 5 МПа (50 кгс/кв. см)

Приобретение практического опыта погружения изделий в ванну с водой для выявления дефектов и герметичности. Самостоятельное проведение гидравлических испытаний сосудов и арматуры под давлением до 5 МПа (50 кгс/кв. см).

Тема 5. Испытание пневмосистем под давлением до 0,4 МПа (4 кгс/кв. см). Отметка дефектных мест

Практические навыки проведения испытаний пневмосистем под давлением до 0,4 МПа (4 кгс/кв. см). Отметка дефектных мест.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики
«Испытатель на герметичность»
3 разряд (по программе повышения квалификации)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	0,5
2	Подготовка для испытания на герметичность литых, сварных деталей и аппаратуры различных по конфигурации, размерам и массе по установленным техническим условиям	1
3	Испытание в вакууме, под гидравлическим давлением свыше 5 до 15 МПа (свыше 50 до 150 кгс/кв. см), под пневматическим давлением свыше 0,4 до 1,6 МПа (свыше 4 до 16 кгс/кв. см)	1
4	Установка приборов на аппаратуру и наблюдение за приборами	0,5
5	Наладка испытательных устройств приборов	1
6	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы повышения квалификации по профессии «Испытатель на герметичность» 3 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Подготовка для испытания на герметичность литых, сварных деталей и аппаратуры различных по конфигурации, размерам и массе по установленным техническим условиям

Опыт самостоятельной подготовки для испытания на герметичность литых, сварных деталей и аппаратуры различных по конфигурации, размерам и массе по установленным техническим условиям.

Тема 3. Испытание в вакууме, под гидравлическим давлением свыше 5 до 15 МПа (свыше 50 до 150 кгс/кв. см), под пневматическим давлением свыше 0,4 до 1,6 МПа (свыше 4 до 16 кгс/кв. см)

Приобретение навыков самостоятельных испытаний в вакууме, под гидравлическим давлением свыше 5 до 15 МПа (свыше 50 до 150 кгс/кв. см), под пневматическим давлением свыше 0,4 до 1,6 МПа (свыше 4 до 16 кгс/кв. см).

Тема 4. Установка приборов на аппаратуру и наблюдение за приборами

Самостоятельная установка приборов на аппаратуру и наблюдение за приборами.

Тема 5. Наладка испытательных устройств приборов

Практический опыт наладки испытательных устройств приборов.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения

уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики
«Испытатель на герметичность»
4 разряд (по программе повышения квалификации)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	0,5
2	Испытание на герметичность отдельных конструкций, сосудов и арматуры под гидравлическим давлением свыше 15,0 до 30,0 МПа (свыше 150 до 300 кгс/кв. см)	1,5
3	Испытание на герметичность отдельных конструкций, сосудов и арматуры под пневматическим давлением свыше 1,6 до 4,0 МПа (свыше 16 до 40 кгс/кв. см)	1,5
4	Устранение простых дефектов, выявленных при испытаниях	0,5
5	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы повышения квалификации по профессии «Испытатель на герметичность» 4 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Испытание на герметичность отдельных конструкций, сосудов и арматуры под гидравлическим давлением свыше 15,0 до 30,0 МПа (свыше 150 до 300 кгс/кв. см)

Получение практических навыков проведения испытаний на герметичность отдельных конструкций, сосудов и арматуры под гидравлическим давлением свыше 15,0 до 30,0 МПа (свыше 150 до 300 кгс/кв. см)

Тема 3. Испытание на герметичность отдельных конструкций, сосудов и арматуры под пневматическим давлением свыше 1,6 до 4,0 МПа (свыше 16 до 40 кгс/кв. см)

Получение практических навыков проведения испытаний на герметичность отдельных конструкций, сосудов и арматуры под пневматическим давлением свыше 1,6 до 4,0 МПа (свыше 16 до 40 кгс/кв. см).

Тема 4. Устранение простых дефектов, выявленных при испытаниях

Опыт самостоятельного устранения простых дефектов, выявленных при испытаниях

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики
«Испытатель на герметичность»
5 разряд (по программе повышения квалификации)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	0,5
2	Испытание на герметичность отдельных конструкций и арматуры под гидравлическим давлением свыше 30 МПа (300 кгс/кв. см)	1,5
3	Испытание на герметичность отдельных конструкций и арматуры под пневматическим давлением свыше 4 МПа (40 кгс/кв. см)	1,5
4	Устранение сложных дефектов, обнаруженных в процессе испытаний	0,5
5	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы повышения квалификации по профессии «Испытатель на герметичность» 5 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Испытание на герметичность отдельных конструкций и арматуры под гидравлическим давлением свыше 30 МПа (300 кгс/кв. см)

Получение практических навыков проведения испытаний на герметичность отдельных конструкций и арматуры под гидравлическим давлением свыше 30 МПа (300 кгс/кв. см).

Тема 3. Испытание на герметичность отдельных конструкций и арматуры под пневматическим давлением свыше 4 МПа (40 кгс/кв. см)

Получение практических навыков проведения испытаний на герметичность отдельных конструкций и арматуры под пневматическим давлением свыше 4 МПа (40 кгс/кв. см).

Тема 4. Устранение сложных дефектов, обнаруженных в процессе испытаний

Опыт самостоятельного устранения сложных дефектов, обнаруженных в процессе испытаний.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков настоящей программе и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное

обучение 2, 3, 4, 5 квалификационный разряд по профессии «Испытатель на герметичность».

3. ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативно-правовая база

1.Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Постановление Правительства РФ от 25.02.2000 N 163 «Об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет»;

3. Приказу Минтруда России от 21.11.2023 N 817н «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению» (Зарегистрировано в Минюсте России 30.11.2023 N 76179);

4. «ГОСТ 12.0.230.1-2015. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Руководство по применению ГОСТ 12.0.230-2007»;

5. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;

6. «Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;

7. Приказ МЧС России от 31.07.2020 N 582 «Об утверждении свода правил «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования»;

8. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 №197-ФЗ;

9. «Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями», утверждены приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.11.2020 №835н;

10. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.10.2021 №772н «Об утверждении основных требований к порядку разработки и содержанию правил и инструкций по охране труда, разрабатываемых работодателем»;

11. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»;

12. Приказ Минздрава России от 03.05.2024 N 220н «Об утверждении Порядка оказания первой помощи» (Зарегистрировано в Минюсте России 31.05.2024 N 78363);

13. 11. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» №102-ФЗ от 26.06.2008;

14. «ГОСТ Р 58399-2019. Национальный стандарт Российской Федерации. Контроль неразрушающий. Методы оптические. Общие требования» (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 17.04.2019 N 161-ст);

15. «ГОСТ Р ЕН 13018-2014. Национальный стандарт Российской Федерации. Контроль визуальный. Общие положения» (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 12.12.2014 N 1993-ст);

16. «ГОСТ Р 56542-2019. Национальный стандарт Российской Федерации. Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов» (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 30.10.2019 N 1071-ст);

17. «ГОСТ Р 50.05.01-2018. Национальный стандарт Российской Федерации. Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Оценка соответствия в форме контроля. Унифицированные методики. Контроль герметичности газовыми и жидкостными методами» (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 02.02.2018 N 38-ст).

3.2. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Некоммерческое частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Учебно-экспертный центр «Строитель»

Учебные классы (большой и малый), типовой проект, форма владения – аренда, арендодатель – ООО «Инком».

г. Екатеринбург, ул. Бажова, 193, офис 173.

Электронное обучение проходит на портале дистанционного обучения https://dpo.education/

Для теоретической подготовки слушателей и практических занятий.

Оборудование учебных классов: большой учебный класс, площадью 60 м^2, с общим количеством посадочных мест 32; малый учебный класс, площадью 10 м^2, с общим количеством посадочных мест 8

Наименование учебного оборудования и технических средств обучения	Единица измерения	Количество
Большой учебный класс		
Демонстрационная интерактивная доска	шт	1
Имитатор ранений и поражений	комплект	1
Кулер для воды	шт	1

Ноутбук Dell	шт	1
Огнетушитель углекислотный ОУ-3	шт	3
Стенд напольный	шт	1
Стол письменный СП-03	шт	1
Рабочее учебное место (Стул Самба/хром)	комплект	33
Тренажер-манекен взрослого	шт	1
Робот-тренажер Гоша-01 2010	шт	1
Кондиционер Panasonic	шт	1
Проектор Epson EB	шт	1
Шкаф для одежды	шт	2
Плакаты для демонстраций по направлениям подготовки:	комплект	8

Требования к квалификации преподавателя дополнительного профессионального образования

№ п/п	Наименование требований	Содержание требований
1.	Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование - бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю). Дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) - профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю). При отсутствии педагогического образования - дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) профессионального обучения; дополнительная профессиональная программа может быть освоена после трудоустройства. Педагогические работники обязаны проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда, оказание первой

		помощи. Рекомендуется обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже одного раза в три года.
2.	Особые условия допуска к работе	Отсутствие ограничений на занятие педагогической деятельностью, установленных законодательством Российской Федерации.

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения программы проводится посредством текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации.

Текущий контроль осуществляется преподавателем в ходе повседневной учебной работы и проводится, как правило, в форме опроса в пределах обычных организационных форм учебных занятий.

Лицам, успешно освоившим программу подготовки, переподготовки и повышения квалификации выдается свидетельство о профессии рабочего (должности служащего) установленного образца.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, установленном локальными нормативными актами НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель».

5. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Освоение ОППО завершается итоговой аттестацией слушателей в форме квалификационного экзамена.

Лицам, успешно освоившим ОППО и прошедшим итоговую аттестацию, выдается свидетельство о профессии рабочего, служащего установленного образца.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть ОППО и (или) отчисленным из образовательной организации (организации, осуществляющей образовательную деятельность), выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому организацией.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Примерные темы итоговых квалификационных работ

1. Устройство и принцип работы пневматических приспособлений водомерных колонок и ручных насосов.
2. Основные свойства сжатых газов, воды и других жидкостей.
3. Устройство и конструктивные особенности контрольно-измерительных приборов, применяемых при испытаниях на герметичность.
4. Методы устранения сложных дефектов, обнаруженных в процессе испытания на герметичность.
5. Назначение и правила применения контрольно-измерительных приборов и весов.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ
по профессии
«Испытатель на герметичность»

№п/п	Вопросы и варианты ответов
1.	**Что означает понятие охрана труда?**
а	Система организационно-технических мероприятий и средств, направленная на защиту работников от вредных и опасных производственных факторов;
б	Система сохранения здоровья работников в процессе трудовой деятельности;
в	**Система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.**
г	Личная ответственность за безопасность труда
2.	**Какие формы оплаты труда предусмотрены в Положении об организации заработной платы?**
а	**Сдельная и повременная оплата труда**
б	Прямая и косвенная оплата труда
в	Сдельная и прямая оплата труда
г	Косвенная и сдельная оплата труда
3.	**С какой периодичностью работники организации проходят повторный инструктаж?**
а	Не реже одного раза в месяц
б	Не реже одного раза в три месяца
в	**Не реже одного раза в шесть месяцев**
г	Не реже одного раза в двенадцать месяцев
4.	**Указательные знаки безопасности имеют следующий вид:**
а	**Прямоугольник с синей полосой по периметру, соответствующие символы черного цвета, нанесенные на белое поле знака**
б	Прямоугольник синего цвета с белым прямоугольником внутри знака с нанесенным
в	Квадрат по периметру, которого белая полоса, а на зеленом поле белого цвета обязывающие символы черного цвета
г	Форма круга с красной полосой по периметру, белым полем с нанесенным на нем черной краской соответствующего символа

	перечеркнутой красной полосой
5.	**Фактор производственной среды или трудового процесса, воздействие которого может привести к профессиональному заболеванию работника, – это…**
а	**вредный производственный фактор**
б	смертельный производственный фактор
в	опасный производственный фактор
г	радиационный производственный фактор
6.	**Каким законодательным актом устанавливается право работника на труд в РФ?**
а	Федеральным законом от 10.01.2002 N 7-ФЗ
б	**Конституцией РФ**
в	Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.10.2021 №772н
г	Приказом Минтруда от 15.12.2020 №903н
7.	**Какие методы контроля предназначены для обнаружения поверхностных дефектов?**
а	**капиллярные**
б	радиационные
в	гидравлические
г	магнитные
8.	**Визуальный и измерительный контроль при техническом диагностировании (освидетельствовании) оборудования, работающего под давлением, следует проводить после:**
а	**прекращения работы указанного оборудования, сброса давления, охлаждения, дренажа, отключения от другого оборудования, если иное не предусмотрено действующей ПТД**
б	не регламентируется
в	прекращения работы указанного оборудования, сброса давления, охлаждения
г	сброса давления, охлаждения, дренажа, отключения от другого оборудования, если иное не предусмотрено действующей ПТД
9.	**Способ контроля на герметичность, который применяют для проверки герметичности закрытых устройств, которые относительно небольшие по размеру и позволяют погружать их в жидкость (например, для контроля герметичности парогенераторов атомных электростанций, имеющих коллекторы с приваренными теплообменными трубами)**

а	**Пневмогидравлический аквариумный способ**
б	Люминесцентный капиллярный способ
в	Способ галогенного атмосферного щупа
г	Способ опрессовки гелием замкнутых оболочек
10.	**Яркостный метод контроля герметичности…**
а	основан на создании в испытуемом изделии избыточного давления контрольной жидкости и регистрации мест течи на наружной поверхности изделия в ультрафиолетовом свете
б	основан на образовании пузырей в пенообразующем плёночном составе
в	**основан на регистрации контраста индикаторного следа на поверхности контролируемого объекта в видимом излучении**
г	основан на эффекте формирования звуковых и ультразвуковых колебаний при выходе струи жидкости или газа из отверстия (трещины, щели)
11.	**Дефект «трещина» определяется, как…**
а	разрыв металла, видимый исключительно под микроскопом;
б	полость, выявляемая только капиллярным (магнитопорошковым) контролем
в	**нарушение сплошности, вызванное локальным разрывом в результате охлаждения или действия нагрузок**
г	дефект пластиковых поверхностей, возникающих с связи с перепадом давления
12.	**Какую функцию выполняет заземление?**
а	Защищает обмотки двигателя от большого тока в случаях короткого замыкания
б	**Защищает обслуживающий персонал от поражения электрическим током в случаях короткого замыкания**
в	Защищает электрические цепи от перегрева
г	Предохраняет оборудование от выхода из строя
13.	**Ультразвуковой метод контроля позволяет выявить следующие дефекты сварного шва:**
а	Качество оплавления металла
б	**Непровары, трещины, поры, несплавления**
в	Внутренние напряжения металла
г	Химический состав металла
14.	**Если дефекты, выявленные при визуальном и измерительном контроле, не препятствуют дальнейшему применению других**

	видов (методов) неразрушающего контроля, эти дефекты могут быть…
а	**устранены после завершения контроля другими видами (методами) контроля.**
б	устранены до выполнения последующей технологической операции или до приемки объекта контроля
в	устранены до выполнения последующей технологической операции
г	устранены до приемки объекта контроля
15.	**Контроль качества сварных соединений проверяют по:**
а	**Свойствам металла шва, линии сплавления с основным металлом и зоне термического влияния**
б	Внешнему виду катета сварного шва
в	Цвету сварного шва
г	Гладкости сварного соединения
16.	**Технология ремонта корпусов аппаратов из двухслойной стали с плакирующим слоем 08Х13. Когда производится цветная дефектоскопия после окончания сварочных работ?**
а	**Через 24 часа**
б	Через 12 часов
в	Непосредственно после сварки и зачистки, при температуре не более плюс 40 °С
г	Через 8 часов
17.	**В какой цвет окрашивают элементы оборудования принадлежащим фазам?**
а	Элементы оборудования, принадлежащие фазе А, окрашивают в красный цвет, фазы В – в зеленый и фазы С – в желтый
б	Элементы оборудования, принадлежащие фазе А, окрашивают в зеленый цвет, фазы В – в желтый и фазы С – в красный
в	**Элементы оборудования, принадлежащие фазе А, окрашивают в желтый цвет, фазы В – в зеленый и фазы С – в красный**
г	Элементы оборудования, принадлежащие фазе А, окрашивают в красный цвет, фазы В – в зеленый и фазы С – в желтый
18.	**Дайте определение термину «Поперечная трещина»**
а	Группа связанных трещин, расходящихся от одной общей трещины, отличающаяся от группы несвязных трещин и от радиальных трещин
б	**Трещина, ориентированная перпендикулярно оси сварного шва**
в	Нарушение сплошности, вызванное локальным разрывом в результате охлаждения и действия нагрузок

г	Трещина, ориентированная параллельно оси сварного шва
19.	**В каком положении должен ожидать прибытия врачей пострадавший, находящийся в состоянии комы?**
а	**В положении «Лежа на животе»**
б	В положении «Лежа на спине»
в	В положении «Лежа на боку»
г	Все ответы верны
20.	**Что относится к первичным средствам пожаротушения?**
а	Только переносные и передвижные огнетушители, пожарные краны и средства обеспечения их использования
б	Только переносные и передвижные огнетушители
в	**Переносные и передвижные огнетушители, пожарные краны и средства обеспечения их использования, пожарный инвентарь, покрывала для изоляции очага возгорания.**
г	Только лопата, багор, пожарный топор, ведро.

Верный вариант выделен жирным шрифтом*