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 14:27:28 +05'00'

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

Профессия – Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю
Квалификация
Код профессии

Екатеринбург,
2025

ИНН 6658218127 / КПП 668501001

СОДЕРЖАНИЕ

№ пп	Наименование	Стр.
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	3
2.	УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ И РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ)	25
3.	ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	70
4.	ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	73
5.	ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ	73
6.	ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	73

1. Общая характеристика программы

Настоящая программа для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации по профессии «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю» 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 3 декабря 2015 г. №976н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по неразрушающему контролю»; п. 3221 Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности), 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, для переподготовки и повышения квалификации; даны учебные планы, экзаменационные билеты и список литературы.

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 – Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю

Квалификация:

Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю **должен знать**: физические основы конкретного метода контроля; практические аспекты реализации технологий проведения неразрушающего контроля; шумы,

возникающие в процессе контроля конкретным методом, и методы их минимизации; ложные показания и причины их возникновения при проведении неразрушающего контроля; типы дефектов контролируемого объекта, причины их образования; идентификационные признаки несплошностей (индикация, отклонение формы, аномалия, источник акустической эмиссии, изменение вибрационного состояния контролируемого объекта); нормы оценки качества контролируемого объекта по результатам применения конкретного метода неразрушающего контроля; требования к оформлению и хранению результатов неразрушающего контроля конкретным методом.

Характеристика работ

Определение пригодности данных, получаемых в процессе неразрушающего контроля конкретным методом, для проведения оценки качества контролируемого объекта. Корректировка параметров неразрушающего контроля в процессе контроля в зависимости от внешних факторов. Определение типа выявленной несплошности (индикации, отклонении формы, аномалии, источника акустической эмиссии, изменении вибрационного состояния контролируемого объекта) в соответствии с требованиями технологической инструкции или иной документации, содержащей нормы оценки качества. Анализ данных, полученных по результатам неразрушающего контроля, и определение соответствия/несоответствия контролируемого объекта нормам оценки качества. Проведение повторного (дублирующего) неразрушающего контроля. Оформление и выдача заключения (протокола, акта) о контроле конкретным методом.

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

Таблица 1

Код	Наименование
ВПД 1	Выполнение работ по неразрушающему контролю (НК) контролируемых объектов (материалов и сварных соединений)
ПК 1.1	Выполнение работ по НК без выдачи заключения о контроле
ПК 1.2	Выполнение работ по НК с выдачей заключения о контроле
ПК 1.3	Подготовка, организация и контроль выполнения работ, руководство выполнением работ лабораторией (службой) НК

ПК 1.4.	Разработка технологической и нормативной документации, внедрение инновационных разработок в области НК

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 работ по НК без выдачи заключения о контроле

Трудовые действия:

-Изучение технологической инструкции по выполнению НК контролируемого объекта

-Определение контролируемого объекта, его доступности и подготовки для выполнения НК

-Подготовка рабочего места для проведения НК

-Определение возможности применения средств контроля

-Маркировка участков контроля контролируемого объекта для проведения НК

-Проверка соблюдения требований охраны труда на участке проведения НК

-Подготовка средств контроля для визуального и измерительного контроля

-Маркировка участков контролируемого объекта с поверхностными несплошностями и отклонениями формы

-Определение типа поверхностной несплошности и вида отклонения формы контролируемого объекта

-Определение измеряемых характеристик выявленной несплошности для оценки качества контролируемого объекта

-Регистрация результатов визуального и измерительного контроля

-Определение и настройка параметров контроля

-Подготовка средств контроля для выполнения ультразвукового контроля

-Измерение толщины контролируемого объекта с использованием средств ультразвуковой толщинометрии

-Сканирование зоны контроля в соответствии с заданной схемой

-Выявление несплошности по результатам данных ультразвукового контроля

-Регистрация результатов ультразвукового контроля

-Подготовка детектора ионизирующего излучения, оборудования для цифровой или химико-фотографической обработки к проведению контроля

-Установка источника излучения, детектора, эталона чувствительности (индикатора качества изображения), маркировочных знаков

-Определение размеров и ограждение радиационно-опасной зоны, проведение радиационного и индивидуального дозиметрического контроля

-Подготовка стационарного помещения (бокса) к проведению радиационного контроля

-Проведение экспонирования

-Получение видимого теневого изображения контролируемого объекта (рентгеновский снимок, изображение в цифровой форме)

-Определение пригодности к расшифровке полученного видимого теневого изображения контролируемого объекта

-Определение (распознавание, расшифровка) несплошности по результатам радиационного контроля

-Определение размеров выявленных изображений несплошностей

-Регистрация результатов радиационного контроля

-Определение и настройка параметров магнитного контроля

-Подготовка средств контроля для магнитного контроля

-Проведение намагничивания контролируемого объекта

-Проведение технологических операций по поиску несплошностей

-Выявление несплошности по результатам магнитного контроля

-Размагничивание контролируемого объекта

-Регистрация результатов магнитного контроля

-Подготовка средств контроля для вихретокового контроля

-Выявление несплошности по результатам вихретокового контроля

-Регистрация результатов вихретокового контроля

-Подготовка средств контроля для капиллярного контроля

-Обработка контролируемого объекта дефектоскопическими материалами

-Осмотр индикаторных следов и определение измеряемых характеристик выявленных индикаций

-Регистрация результатов капиллярного контроля

-Подготовка средств контроля для контроля течеисканием

-Заполнение контролируемого объекта пробным веществом (контрольным газом или жидкостью, рабочим раствором, водой)

-Нанесение на поверхность контролируемого объекта индикаторного покрытия

-Поиск течей

-Осмотр течей по результатам контроля течеисканием

-Определение параметров выявленной течи

-Регистрация результатов контроля течеисканием

-Подготовка средств контроля для вибрационного контроля

-Установка датчиков вибрации и измерение параметров вибрации

-Выявление изменения вибрационного состояния

-Определение причин изменений вибрационного состояния по результатам контроля

-Регистрация результатов вибрационного контроля

-Подготовка средств контроля для акустико-эмиссионного контроля

-Определение уровня акустического шума на контролируемом объекте

-Определение скорости распространения ультразвуковых волн в контролируемом объекте

-Установка преобразователя акустической эмиссии в соответствие с заданной схемой

-Проведение калибровки акустико-эмиссионной системы

-Контроль соблюдение схемы нагружения контролируемого объекта

-Определение положения выявленных источников акустической эмиссии

-Регистрация результатов акустико-эмиссионного контроля

-Подготовка средств контроля для электрического контроля

-Выявление несплошности по результатам электрического контроля

-Регистрация результатов электрического контроля

-Определение условий контроля и характеристик поверхности контролируемого объекта

-Подготовка средств контроля для теплового контроля

-Проведение тепловизионной съемки контролируемого объекта

-Проведение контактных измерений теплофизических величин

-Распознавание температурных (тепловых) аномалий по результатам теплового контроля

-Определение измеряемых характеристик выявленных температурных (тепловых) аномалий

-Регистрация результатов теплового контроля

Необходимые умения:

- Определять работоспособность средств контроля
- Применять средства индивидуальной защиты

- Применять средства контроля для определения контролируемого объекта и оценки условий выполнения НК

- Маркировать контролируемый объект согласно технологической инструкции

- Выявлять поверхностные несплошности и отклонения формы контролируемого объекта в соответствии с их внешними признаками

- Маркировать на участках контролируемого объекта выявленные несплошности и отклонения формы

- Определять тип поверхностной несплошности и вид отклонения формы контролируемого объекта

- Применять средства контроля для определения параметров поверхностных несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта

- Регистрировать результаты визуального и измерительного контроля

- Определять и настраивать параметры контроля

- Применять меры (стандартные образцы), настроечные образцы ультразвукового контроля

- Производить настройку толщиномера и измерять толщину контролируемого объекта

- Производить перемещение преобразователя по поверхности контролируемого объекта по заданной траектории

- Производить поиск несплошностей в соответствии с их признаками

- Применять средства контроля для определения значений основных измеряемых характеристик выявленной несплошности

- Определять тип выявленной несплошности по заданным критериям

- Регистрировать результаты ультразвукового контроля

- Подготавливать детектор ионизирующего излучениям к проведению контроля

- Позиционировать источник излучения, детектор в соответствии со схемой контроля

- Устанавливать эталоны чувствительности (индикаторы качества изображения), маркировочные знаки на контролируемом объекте и детекторе

- Производить тренировку рентгеновской трубки (при необходимости) и экспонирование

- Определять размеры радиационно-опасной зоны и производить радиационный и индивидуальный дозиметрический контроль

- Производить химико-фотографическую обработку пленки (сканирование фосфорных пластин)

- Применять средства контроля для определения пригодности к расшифровке полученного видимого теневого изображения контролируемого объекта

- Применять средства контроля для определения значений основных измеряемых характеристик выявленных несплошностей

- Выявлять изображения несплошностей в соответствии с их внешними признаками

- Регистрировать результаты радиационного контроля

- Применять люксметр, ультрафиолетовый радиометр

- Определять и настраивать параметры магнитного контроля

- Применять контрольные образцы для проверки работоспособности и настройки чувствительности средств контроля

- Производить намагничивание контролируемого объекта

- Применять средства контроля для оценки уровня намагниченности зоны контроля

- Наносить магнитный индикатор на контролируемый объект (сканировать контролируемый объект с применением преобразователей магнитного поля)

- Производить размагничивание контролируемого объекта

- Определять размеры выявленных индикаций с применением средств контроля

- Выявлять индикации в соответствии с их признаками

- Определять тип выявленной индикации по заданным критериям

- Регистрировать результаты магнитного контроля

- Производить отстройку от мешающих параметров, балансировку (компенсацию сигнала)

- Применять контрольные образцы для выполнения данной трудовой функции

- Производить перемещение вихретокового преобразователя на поверхности объекта контроля по заданной траектории

- Определять размеры выявленных несплошностей с применением средств контроля

- Регистрировать результаты вихретокового контроля

- Применять контрольные образцы для определения класса чувствительности контроля

- Обрабатывать контролируемый объект дефектоскопическими материалами

- Регистрировать результаты капиллярного контроля

- Применять контрольную (калиброванную) течь для определения порога чувствительности средства контроля
- Применять средства контроля для поиска течей контролируемого объекта
- Определять параметры выявленной течи
- Выявлять течи в контролируемом объекте в соответствии с их признаками
- Регистрировать результаты контроля течеисканием
- Устанавливать датчики вибрации
- Производить сбор вибрационных данных
- Определять параметры вибрации с применением средств контроля
- Определять причины изменений вибрационного состояния
- Регистрировать результаты вибрационного контроля
- Производить поиск источников акустической эмиссии в соответствии с их признаками
- Определять значения основных характеристик выявленных источников с применением средств контроля
- Регистрировать результаты акустико-эмиссионного контроля
- Производить перемещение средства контроля на поверхности контролируемого объекта по заданной траектории
- Регистрировать результаты электрического контроля
- Определять условия проведения контроля и характеристики поверхности контролируемого объекта
- Производить тепловой контроль контролируемого объекта
- Распознавать температурные (тепловые) аномалии в соответствии с их признаками
- Определять значения основных измеряемых характеристик выявленных температурных (тепловых) аномалий с применением средств контроля
- Определять тип выявленных температурных (тепловых) аномалий по заданным критериям
- Регистрировать результаты теплового контроля

Необходимые знания:

- Общие сведения о конструкции и назначении контролируемого объекта
- Виды и методы НК
- Требования к подготовке контролируемого объекта для проведения НК
- Правила выполнения измерений с помощью средств контроля
- Условия выполнения НК

- Методы определения возможности применения средств контроля по основным метрологическим показателям и характеристикам

- Периодичность поверки и калибровки средств контроля

- Требования охраны труда, в том числе на рабочем месте

- Нормы и правила пожарной безопасности при применении оборудования для подготовки контролируемого объекта к контролю

- Правила технической эксплуатации электроустановок

- Физические основы и терминология, применяемые при визуальном и измерительном контроле

- Средства визуального и измерительного контроля

- Технология проведения визуального и измерительного контроля

- Типы поверхностных несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта

- Требования к регистрации и оформлению результатов контроля

- Требования нормативной и иной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам визуального и измерительного контроля

- Требования охраны труда при проведении визуального и измерительного контроля

- Физические основы и терминология, применяемые в ультразвуковом контроле

- Средства ультразвукового контроля

- Технология проведения ультразвукового контроля

- Методы проверки (определения) и настройки основных параметров ультразвукового контроля

- Правила выполнения измерений с использованием средств ультразвукового контроля

- Способы сканирования контролируемого объекта при проведении ультразвукового контроля

- Признаки обнаружения несплошностей по результатам ультразвукового контроля

- Измеряемые характеристики несплошностей

- Условные записи несплошностей, выявляемых ультразвуковым контролем

- Требования нормативной и иной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам ультразвукового контроля

- Требования охраны труда при проведении ультразвукового контроля

- Физические основы и терминология, применяемые в радиационном контроле

- Средства радиационного контроля
- Технология проведения радиационного контроля
- Методы подготовки детектора к проведению контроля
- Требования к химико-фотографической обработке пленки (сканированию фосфорных пластин)
- Правила радиационной безопасности, правила проведения радиационно-опасных работ, радиационного и индивидуального дозиметрического контроля
- Правила расчета размеров радиационно-опасных зон при применении конкретного источника ионизирующего излучения
- Требования к качеству получаемого при контроле теневого изображения контролируемого объекта
- Признаки несплошностей по результатам радиационного контроля
- Измеряемые характеристики изображений несплошностей, правила проведения изменений
- Условные записи несплошностей, выявляемых радиационным контролем
- Требования нормативной и иной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам радиационного контроля
- Требования охраны труда при проведении радиационного и индивидуального дозиметрического контроля
- Физические основы и терминология, применяемые при магнитном контроле
- Средства магнитного контроля
- Технология проведения магнитного контроля
- Методы проверки (определения) и настройки основных параметров магнитного контроля
- Условия осмотра (при проведении магнитопорошкового контроля)
- Виды, методы и схемы намагничивания контролируемого объекта
- Условные уровни чувствительности при проведении магнитного контроля
- Способы применения средств регистрации и индикации параметров магнитного поля
- Методы размагничивания контролируемого объекта
- Признаки обнаружения индикаций по результатам магнитного контроля
- Измеряемые характеристики индикаций, правила проведения изменений
- Условные записи индикаций, выявляемых по результатам магнитного контроля
- Требования нормативной и иной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам магнитного контроля

- Требования охраны труда при проведении магнитного контроля
- Физические основы и терминология, применяемые в вихретоковом контроле
- Средства вихретокового контроля
- Технология проведения вихретокового контроля
- Методы проверки (определения) и настройки основных параметров вихретокового контроля
- Методы отстройки от мешающих параметров, проведения балансировки (компенсации сигнала)
- Способы сканирования контролируемого объекта при проведении вихретокового контроля
- Признаки обнаружения несплошностей по результатам вихретокового контроля
- Измеряемые характеристики несплошностей, правила проведения изменений
- Требования нормативной и иной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам вихретокового контроля
- Требования охраны труда при проведении вихретокового контроля
- Физические основы и терминология, применяемые в капиллярном контроле
- Средства капиллярного контроля
- Технология проведения капиллярного контроля
- Методы проверки (определения) основных параметров капиллярного контроля
- Условия осмотра при проведении капиллярного контроля
- Классы чувствительности при проведении капиллярного контроля
- Требования к обработке контролируемого объекта дефектоскопическими материалами и их технологические особенности
- Признаки обнаружения индикаций по результатам капиллярного контроля
- Условные записи индикаций, выявляемых по результатам капиллярного контроля
- Требования нормативной и иной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам применения капиллярного контроля
- Требования охраны труда при проведении капиллярного контроля
- Физические основы и терминология, применяемые в контроле течеисканием
- Средства для контроля течеисканием

- Различные технологии проведения контроля течеисканием
- Методы проверки (определения) основных параметров контроля течеисканием
- Требования к пробному и индикаторному веществу
- Устройство и принцип работы вакуумных насосов
- Устройство и принцип работы течеискателей
- Признаки обнаружения течей по результатам контроля
- Требования к регистрации и оформлению результатов контроля течеисканием
- Требования нормативной и иной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам применения течеискания
- Требования охраны труда при проведении контроля течеисканием
- Физические основы и терминология, применяемые в вибрационном контроле
- Средства вибрационного контроля
- Технология проведения вибрационного контроля
- Способы определения основных параметров вибрационного контроля
- Причины изменения вибрационного состояния
- Методы и средства измерения параметров вибрации, правила проведения изменений
- Системы вибрационного контроля
- Требования нормативной и иной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам применения вибрационного контроля
- Требования охраны труда при проведении вибрационного контроля
- Физические основы и терминология, применяемые в акустико-эмиссионном контроле
- Средства акустико-эмиссионного контроля
- Технология проведения акустико-эмиссионного контроля
- Методы проверки (определения) основных параметров акустико-эмиссионного контроля
- Последовательность операций по поиску источников при проведении акустико-эмиссионного контроля
- Признаки обнаружения источников по результатам акустико-эмиссионного контроля
- Измеряемые характеристики источников, правила проведения изменений
- Нормы оценки степени опасности дефектов на основе акустико-эмиссионных данных

- Требования охраны труда при проведении акустико-эмиссионного контроля

- Физические основы и терминология, применяемые в электрическом контроле

- Средства электрического контроля

- Технология проведения электрического контроля

- Способы электрического контроля

- Способы проверки (определения) основных параметров электрического контроля

- Последовательность операций по поиску несплошностей при проведении электрического контроля

- Признаки обнаружения несплошностей по результатам электрического контроля

- Требования нормативной и иной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам применения электрического способа НК

- Требования охраны труда при проведении электрического контроля

- Физические основы и терминология, применяемые в тепловом контроле

- Средства теплового контроля

- Технология проведения теплового контроля

- Методы теплового контроля

- Методы определения характеристик поверхности контролируемого объекта и параметров теплового контроля

- Последовательность операций по поиску температурных (тепловых) аномалий при проведении теплового контроля

- Критерии обнаружения температурных (тепловых) аномалий

- Измеряемые характеристики выявленных температурных (тепловых) аномалий, правила проведения изменений

- Требования нормативной и иной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам применения теплового контроля

- Требования охраны труда при проведении теплового контроля

ПК 1.2 Выполнение работ по НК с выдачей заключения о контроле

Трудовые действия:

- Определение пригодности данных, получаемых в процессе НК конкретным методом, для проведения оценки качества контролируемого объекта

- Корректировка параметров НК в процессе контроля в зависимости от внешних факторов

- Определение типа выявленной несплошности (индикации, отклонении формы, аномалии, источника акустической эмиссии, изменении вибрационного состояния контролируемого объекта) в соответствии с требованиями технологической инструкции или иной документации, содержащей нормы оценки качества

- Анализ данных, полученных по результатам НК, и определение соответствия/несоответствия контролируемого объекта нормам оценки качества

- Проведение повторного (дублирующего) неразрушающего контроля

- Оформление и выдача заключения (протокола, акта) о контроле конкретным методом

- Определение пригодности контролируемого объекта к проведению НК конкретным методом

- Выбор технологии НК конкретным методом для контролируемого объекта

- Определение параметров НК конкретным методом с учетом условий контроля

- Оптимизация выбранных параметров и режимов НК конкретным методом на основании эксперимента

- Определение средств контроля и последовательности технологических операций, позволяющих реализовать технологию НК на контролируемом объекте

- Определение норм оценки качества контролируемого объекта по результатам НК

- Разработка и оформление технологической инструкции в соответствии с требованиями нормативной документации по НК

- Проведение инструктажа по охране труда подчиненных специалистов по конкретному методу НК на рабочем месте

- Руководство действиями специалистов при проведении НК конкретным методом

- Разъяснение положений технологической инструкции, нормативных документов по НК специалистам при проведении НК конкретным методом

- Определение потребности в профессиональном росте специалистов

Необходимые умения:

-Анализировать данные, полученные по результатам НК конкретным методом, на предмет их полноты и достаточности для принятия решения о качестве контролируемого объекта

-Учитывать (минимизировать) влияние технологических факторов на результаты НК конкретным методом

-Принимать решение о типе выявленной несплошности (индикации, отклонении формы, аномалии, источника акустической эмиссии, изменении вибрационного состояния контролируемого объекта)

-Применять нормативную документацию о контроле

-Определять по результатам НК соответствие (несоответствие) контролируемого объекта нормам оценки качества

-Оформлять заключения (протоколы, акты) о контроле конкретным методом

-Выбирать технологию НК конкретным методом

-Определять параметры НК конкретным методом при установленных условиях контроля

-Учитывать влияние технологических факторов на результаты НК конкретным методом

-Выполнять экспериментальные исследования для выбора оптимальных параметров контроля

-Оформлять схему контроля

-Выбирать средства контроля, позволяющие реализовать конкретную технологию контроля

-Определять нормы оценки качества для конкретного контролируемого объекта

-Применять требования нормативных документов по контролю

-Описывать технологические операции, необходимые для выполнения контроля контролируемого объекта

-Необходимые умения, предусмотренные трудовой функцией B/01.4 "Выполнение работ по НК конкретным методом с выдачей заключения о контроле" настоящего профессионального стандарта

-Обучать действиям, необходимым для выполнения НК конкретным методом, в соответствии с требованиями технологической инструкции

-Выявлять ошибки и неточности при выполнении НК конкретным методом

-Проверять выполнение специалистами технологических операций по НК конкретным методом

Необходимые знания:

- Физические основы конкретного метода контроля
- Практические аспекты реализации технологий проведения НК
- Шумы, возникающие в процессе контроля конкретным методом, и методы их минимизации
- Ложные показания и причины их возникновения при проведении НК

- Типы дефектов контролируемого объекта, причины их образования

- Идентификационные признаки несплошностей (индикация, отклонение формы, аномалия, источник акустической эмиссии, изменение вибрационного состояния контролируемого объекта)

- Нормы оценки качества контролируемого объекта по результатам применения конкретного метода НК

- Требования к оформлению и хранению результатов НК конкретным методом

- Знания, необходимые для выполнения трудовой функции B/01.4 "Выполнение работ по НК конкретным методом с выдачей заключения о контроле" настоящего профессионального стандарта

- Характеристики контролируемого объекта, определяющие его пригодность к проведению НК конкретным методом

- Область применения видов и методов НК

- Характеристики средств контроля

- Требования нормативной документации по контролю

- Основы планирования эксперимента для выбора оптимальных параметров и режимов НК

- Порядок выбора параметров и режимов НК конкретным методом (за исключением специалиста по визуальному и измерительному контролю)

- Способы расчета (определения) параметров НК конкретным методом

- Способы определения трудоемкости и производительности при проведении НК конкретным методом

- Вероятные участки появления несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта в зависимости от его назначения и условий работы

- Правила оформления технологической инструкции для НК

- Методы обучения на рабочем месте

- Методы контроля приобретенных в процессе обучения на рабочем месте знаний и навыков

- Трудовое законодательство Российской Федерации

ПК 1.3. Подготовка, организация и контроль выполнения работ, руководство выполнением работ лабораторией (службой) НК

Трудовые действия:

-Организация рабочих мест для специалистов 3-го и 4-го уровней квалификации

-Обеспечение лаборатории (службы) НК необходимой для работы документацией

-Обеспечение участков контроля прошедшими поверку и калибровку средствами контроля и материалами для выполнения работ

-Контроль соблюдения требований охраны труда при проведении и организации работ по НК

-Разработка должностных инструкций специалистов по НК

-Расстановка специалистов на участках контроля в соответствии с квалификацией

-Координация работ специалистов лаборатории (службы) НК

-Определение трудоемкости работ по проведению НК

-Определение (на основании нормативной документации по НК) методов, объемов, средств контроля и технологии проведения НК для контролируемого объекта

-Планирование работ по НК

-Обеспечение учета, хранения и выдачи средств контроля

-Определение потребности в профессиональной подготовке специалистов лаборатории (службы) НК

-Контроль выполнения работ по НК специалистами 3-го и 4-го уровней квалификации

-Контроль применения актуальной документации по НК лабораторией (службой) НК

-Контроль состояния и обеспечение безопасной работы средств контроля и оборудования

-Выдача задания по НК и контроль его выполнения

-Межфункциональное взаимодействие между подразделениями организации или со сторонними организациями

-Проведение анализа заключений (протоколов, актов) о контроле и определение причин появления дефектов материалов и их соединений

-Организация повторного (дублирующего) контроля конкретным методом

-Проведение инструктажа по охране труда подчиненных специалистов лаборатории (службы) НК на рабочем месте

Необходимые умения:

- Планировать и координировать подготовку работ по НК

- Готовить необходимую документацию для организации лаборатории (службы) НК

- Разъяснять отдельные положения нормативных документов специалистам лаборатории (службы) НК

- Обеспечивать учет, хранение, выдачу и эффективное использование средств контроля

- Организовывать периодическую поверку и калибровку средств контроля

- Оснащать участки контроля средствами контроля и материалами

- Определять потребность в специалистах, необходимых для работы лаборатории (службы) НК

- Выявлять ошибки, неточности, допущенные специалистами по НК при составлении заключений (протоколов, актов) о контроле

- Устанавливать связь технологического процесса и выявленных по результатам НК дефектов

- Определять эффективность выполнения работ по НК специалистами 3-го и 4-го уровней квалификации

Необходимые знания:

- Требования нормативной документации, регламентирующей технологии и нормы оценки качества по результатам НК

- Порядок оформления результатов контроля и их хранения

- Требования, предъявляемые к средствам контроля (условия эксплуатации и транспортировки, поверка, калибровка, хранение, выдача)

- Основные методы НК, применяемые в лаборатории (службе) НК

- Современное состояние, направление развития и совершенствования применяемых методов НК

- Специализированное программное обеспечение, в том числе и по НК

- Вредные экологические, биологические факторы при проведении НК и методы предотвращения их воздействия на окружающую среду и человека

- Область применения методов НК

- Требования к оформлению заключений (протоколов, актов) о контроле различными методами НК

- Физические основы применяемых на производстве методов НК

- Применяемые технологии контроля

- Основы организации труда

- Конструктивные особенности, технология изготовления, условия эксплуатации и ремонта контролируемого объекта, виды возникающих дефектов, их потенциальная опасность и вероятные зоны образования с учетом действующих нагрузок

ПК 1.4. Разработка технологической и нормативной документации, внедрение инновационных разработок в области НК

Трудовые действия:

- Определение эффективных технологий НК и средств контроля для применения в конкретных условиях
- Разработка нормативной документации (стандарты, методики) внедряемых технологий НК для применения на контролируемом объекте
- Корректировка применяемых на производстве технологий НК с целью уменьшения случаев недобраковки и перебраковки
- Определение участков контролируемого объекта, которые в наибольшей степени подвержены появлению дефектов
- Определение методов и объемов НК конкретных контролируемых объектов
- Подготовка замечаний и предложений к содержанию конструкторской документации на стадии проектирования в части возможности проведения НК
- Разработка мероприятий по соблюдению технологии производства материалов и их соединений, нарушение которой приводит к возникновению брака
- Обоснование планов выборочного НК
- Анализ возможности применения новых технологий контроля
- Внедрение новых технологий контроля
- Определение возможности и целесообразности внедрения средств автоматизации и механизации
- Разработка технического задания на проектирование и изготовление средств механизации и автоматизации
- Приемка поставляемых средств механизации и автоматизации
- Разработка мероприятий по модернизации, необходимой для внедрения средств механизации и автоматизации участков НК
- Организация рабочих мест для операторов автоматизированных установок НК
- Разработка документации по применению средств механизации и автоматизации НК
- Обучение специалистов работе на автоматизированных установках НК

Необходимые умения:

- Анализировать преимущества и недостатки средств контроля
- Планировать эксперимент с целью сравнения различных средств контроля и технологий НК

- Формулировать правила по применению на контролируемом объекте внедряемых технологий НК

- Производить анализ технологии изготовления, условий эксплуатации контролируемого объекта и выявлять его элементы и участки, где с наибольшей вероятностью возможно появление дефектов

- Определять методы, объемы, средства и технологии НК контролируемого объекта

- Выявлять причины пропуска дефектов по результатам НК

- Анализировать и систематизировать информацию по применению новых технологий контроля и внедрению средств автоматизации и механизации

- Оценивать экономическую эффективность внедрения новых технологий контроля и средств автоматизации и механизации

- Определять цели, задачи и ожидаемые результаты от внедрения инновационных разработок, средств механизации и автоматизации НК

- Организовывать и выполнять исследовательскую работу

- Планировать оснащение рабочих мест для достижения безопасности и эффективности труда операторов автоматизированных установок НК

- Определять правила для внедряемых на контролируемом объекте новых технологий НК

- Определять принципы устройства автоматизированных установок и последовательность работы на автоматизированных установках НК

Необходимые знания:

- Межгосударственные, национальные и международные стандарты по НК
- Терминология, применяемая в НК
- Современное состояние средств контроля и технологий НК
- Расчетные модели процессов НК
- Физические основы методов НК

- Технологические и эксплуатационные особенности контролируемого объекта

- Причины появления дефектов материалов и сварных соединений, их потенциальная опасность и вероятные зоны образования с учетом действующих нагрузок

- Механика разрушения материалов

- Элементы теории вероятности и математической статистики при обработке результатов НК

- Технология конструкционных материалов
- Терминологии, применяемые в НК

- Новейшие разработки в области НК
- Современное состояние средств контроля и технологий механизированного и автоматизированного НК
- Методы экономического анализа
- Методы планирования и обработки результатов эксперимента
- Способы организации рабочих мест
- Вредные экологические, биологические факторы при проведении НК конкретными методами и способы предотвращения их воздействия на окружающую среду и человека

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 визуальному и измерительному контролю контролируемых объектов (материалов и сварных соединений). 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 «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю»

№ п/п	Название раздела, модуля*	Количество часов			Форма контроля
		Всего, в том числе	Теоретические занятия	Практические 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 «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю»

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	1	1	-	1	
1.2	Производственная санитария и охрана	2	1	1	2	

	окружающей среды					
1.3	Материаловедение и электротехника	1	1	-	1	
2	**Модуль 2 Специальные дисциплины**	**34**	**32**	**-**	**34**	**Промежуточная аттестация**
2.1	Технические средства измерений	8	8	-	8	
2.2	Методы неразрушающего контроля	6	6	-	6	
2.3	Проверка соблюдения условий, регистрация и оформление результатов визуального контроля	6	6	-	6	
2.4	Выявление поверхностных несплошностей, отклонений формы контролируемого объекта средства измерения	6	6	-	6	
2.5	Определение характеристических и геометрических размеров с использованием средства измерения	6	6	-	6	
	Зачет	2	-	-	2	**Тестирование**
	Итого:	**38**	**35**	**1**	**38**	

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю»

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 осуществлении визуального и измерительного контроля контролируемых объектов (материалов и сварных соединений).

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.

Тема 1.3 Материаловедения и электротехника

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. Способностью материалов противостоять вредному действию различных веществ. Эксплуатационные свойства материалов, их классификация: жаростойкость, жаропрочность, износостойкость, радиационная стойкость, коррозионная и химическая стойкость и прочее. Типы смазочных материалов, параметры оттяжек. Электротехника как область науки и техники, использующая электрические и магнитные явления для практических целей. Основы электротехники. Основные понятия и законы электротехники. Понятие электрического тока. Напряжение. Закон Ома как основной закон в области электротехники. Понятие электрической цепи как совокупности устройств, образующих замкнутый путь для электрического тока. Состав электрической цепи: источники электрической энергии; приёмники, соединённые проводами; вспомогательные и измерительные устройства. Основные понятия электростатики. Цепи постоянного и переменного тока. Трёхфазные цепи. Магнитные цепи. Электрические измерения. Электроизмерительные приборы. Электрические аппараты, в том числе –трансформаторы, электрические машины. Принципы передачи и распределения электрической энергии.

Промежуточная аттестация по модулю 1.

Модуль 2. Специальные дисциплины

Тема 2.1. Технические средства измерений

Средства измерений как технические средства, предназначенные для измерений объектов и имеющее нормированные метрологические характеристики. Основные виды технических средств измерений, в том числе: меры физической величины (предназначены для воспроизведения и (или) хранения физической величины одного или нескольких заданных размеров);

измерительные преобразователи (предназначены для получения и преобразования информации об измеряемой величине в форму, удобную для обработки, хранения, дальнейших преобразований, индикации или передачи); измерительные приборы (предназначены для выработки сигнала измерительной информации в форме, доступной для непосредственного восприятия); измерительные принадлежности (вспомогательные устройства, служащие для обеспечения необходимых условий при выполнении измерений с требуемой точностью, предназначенные, в частности, для защиты от воздействия влияющих величин); измерительные установки (совокупность функционально объединённых и расположенных в одном месте мер, измерительных приборов, измерительных преобразователей и других устройств, предназначенная для измерений одной или нескольких величин); измерительные системы (совокупность средств измерений и других средств измерительной техники, размещённых в разных точках объекта измерения, функционально объединённых с целью измерений одной или нескольких величин, свойственных этому объекту); измерительно-вычислительный комплекс (функционально объединённая совокупность средств измерений, ЭВМ и вспомогательных устройств, предназначенная для выполнения в составе измерительной системы конкретной измерительной задачи). Основные технические средства измерений, которые используются при дефектоскопии: дефектоскопы (предназначены для обнаружения дефектов типа нарушений сплошности (трещин, раковин, расслоений и др.)); толщиномеры (предназначены для контроля геометрических характеристик (наружные и внутренние диаметры, толщина стенки, покрытий, степень износа, ширина и длина изделия и др.)); структуроскопы (применяются для измерения физических и физико-химических характеристик (электрических, магнитных и структурных параметров, отклонений от заданного химического состава, измерения твёрдости, пластичности и др.)); приборы технической диагностики (используются для предсказания возникновения различного рода дефектов, в том числе нарушений сплошности, изменения размеров и механических свойств изделий за период эксплуатации изделий); приборы для визуального и измерительного контроля (просмотровая лупа, измерительная лупа, шаблон сварщика, линейка, рулетка, штангенциркуль, радиусные шаблоны, щупы, люксметр, технический эндоскоп (для телеинспекции), приспособления для измерения глубины подрезов и смещения кромок); приборы для контроля проникающими веществами (чиститель, пенетрант, проявитель, контрольные образцы, просмотровая лупа, измерительная лупа, линейка, УФ-светильник и кабина для осмотра (при использовании люминесцентного пенетранта); приборы для магнитопорошкового контроля (магнитный индикатор, фоновая краска, генератор тока, намагничивающее устройство (электромагнит, постоянный

магнит или магнитопорошковый дефектоскоп), коэрцитиметр, магнитометр, контрольные образцы, просмотровая лупа, измерительная лупа, линейка, УФ-светильник и кабина для осмотра (при использовании люминесцентных магнитных индикаторов); приборы для ультразвукового контроля (ультразвуковой толщиномер, ультразвуковой дефектоскоп, прямые и наклонные пьезоэлектрические преобразователи, калибровочные и настроечные образцы, контактная жидкость, линейка, сканирующие устройства (для механизированного и автоматизированного УЗК); приборы для радиографического контроля (импульсный рентгеновский аппарат, рентгеновский аппарат постоянного потенциала, гамма-дефектоскоп, кроулер, крепёжные приспособления для позиционирования (штативы, цепи, ремни, «пауки»), экспонометры, детектор, индикаторы качества изображения (эталоны чувствительности), маркировочные знаки, кассеты, оградительная лента, дозиметры); приборы для теплового контроля (тепловизор, пирометр, тепловой дефектоскоп, контактные термометры). Правила выбора средств измерений в зависимости от конкретного способа и технологий контроля. Понятие операционной технологической карты.

Тема 2.2. Методы неразрушающего контроля

Понятие неразрушающего контроля, представляющего собой совокупность методов измерения и контроля показателей качества материала (изделия) без изменения присущих ему свойств (параметров, характеристик). Область применения неразрушающего контроля. Основные нормативные правовые документы (Приказ Ростехнадзора от 01.12.2020 N 478 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Основные требования к проведению неразрушающего контроля технических устройств, зданий и сооружений на опасных производственных объектах» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.12.2020 N 61795), перечень ГОСТов по неразрушающему контролю. Виды неразрушающего контроля (акустический неразрушающий контроль, виброакустический неразрушающий контроль, вихретоковый неразрушающий контроль, магнитный неразрушающий контроль, неразрушающий контроль проникающими веществами, оптический неразрушающий контроль, радиационный неразрушающий контроль, радиоволновой неразрушающий контроль, тепловой неразрушающий контроль, электрический неразрушающий контроль). Особенности и характеристики каждого вида неразрушающего контроля. Методы неразрушающего контроля по характеру взаимодействия физических полей или веществ с контролируемым объектом: метод контроля, автоэмиссионный метод, акустико-эмиссионный метод, виброакустический метод, импедансный метод, конвективный метод,

магнитный метод, метод активационного анализа, метод индуцированного излучения, метод отраженного излучения (эхо-метод), метод прошедшего излучения, метод рассеянного излучения, метод свободных колебаний, метод собственного излучения, метод характеристического излучения, молекулярный метод, резонансный метод, тепловой контактный метод, термоэлектрический метод, трибоэлектрический метод, электрический метод (особенности и характеристики каждого метода). Методы неразрушающего контроля по первичному информативному параметру: амплитудный метод, временной метод, виброакустический метод, газовый метод, геометрический метод, жидкостный метод, метод коэрцитивной силы, метод магнитной проницаемости, метод намагниченности, метод напряженности магнитного поля, метод остаточной индукции, метод плотности потока энергии, метод эффекта Баркгаузена, многочастотный метод, поляризационный метод, спектральный метод, теплометрический метод, термометрический метод, фазовый метод, частотный метод, электроемкостный метод, электропотенциальный метод (особенности и характеристики каждого метода). Методы неразрушающего контроля по способу получения первичной информации: акустический метод, болометрический метод, визуально-оптический метод, галогенный метод, голографический метод, детекторный (диодный) метод, индукционный метод, интерференционный метод, ионизационный метод, калориметрический метод, катарометрический метод, люминесцентный метод, люминесцентно-цветной метод, магнитографический метод, магнитопорошковый метод, магниторезисторный метод, манометрический метод, масс-спектрометричоский метод, метод вторичных электронов, метод высокочастотного разряда, метод жидких кристаллов, метод контактной разности потенциалов, метод остаточных устойчивых деформаций, метод рекомбинационного излучения, метод термобумаг, метод термозависимых параметров, метод термокрасок, метод термолюминофоров, метод фильтрующихся частиц, метод фотоуправляемых полупроводниковых частиц, метод экзоэлектронной эмиссии, метод эффекта Холла, микрофонный метод, нефелометрический метод, оптический интерференционный метод, параметрический вихретоковый метод, пирометрический метод, порошковый метод, пузырьковый метод, пьезоэлектрический метод, радиоактивный метод, радиографический метод, радиоскопический метод, рефлектометрический метод, рефрактометрический метод, сцинтилляционный метод, термисторный метод, трансформаторный метод, феррозондовый метод, химический метод, цветной (хроматический) метод, шумовой метод, электроискровой метод, электромагнитно-акустический метод, электропараметрический метод, электростатический порошковый метод, яркостный (ахроматический) метод. Принципы и особенности каждого метода. Классификационные признаки,

лежащие в основе каждого метода. Комбинированные методы одного или нескольких видов неразрушающего контроля, классифицируемые по различным признакам (правила и условия использования комбинированных методов).

Тема 2.3. Проверка соблюдения условий, регистрация и оформление результатов визуального контроля

«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) и «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) как основные нормативные правовые акты, устанавливающие общие положения, правила выполнения и оформление результатов визуального контроля. Перечень условий, необходимых для проведения визуального контроля, в том числе: подготовка места проведения (стационарные участки, оборудованные рабочими столами и средствами, обеспечивающими удобство выполнения работ); удобство подхода специалистов, выполняющих контроль, к месту проведения работ; создание необходимых условий для безопасного производства работ; обеспечение необходимого уровня освещения (участки контроля, особенно стационарные, рекомендуется располагать в наиболее освещённых местах, имеющих естественное освещение; для создания оптимального контраста дефекта с фоном в зоне контроля необходимо применять дополнительный переносной источник света); требования к окраске поверхностей; обеспечение достаточного обзора (подлежащая контролю поверхность должна рассматриваться под углом более 30° к плоскости объекта контроля и с расстояния до 600 мм); выполнение зачистки поверхностей (перед проведением визуального контроля поверхность объекта в зоне контроля подлежит зачистке до чистого металла от ржавчины, окалины, грязи, краски, масла, влаги, шлака, брызг расплавленного металла, продуктов коррозии и других загрязнений, препятствующих проведению контроля). Правила обеспечения необходимых условий освещённости контролируемого объекта, установления требуемого режима работы и взаимного расположения объекта контроля и аппаратуры. Принципы проведения визуального контроля с учётом климатических характеристик и требований размещения аппаратуры, которые изложены в эксплуатационной документации. Эксплуатационная документация оборудования: нормы и требования к проведению визуального контроля. Возможный алгоритм проведения визуального контроля в соответствии с методикой контроля и исходя из конкретного типа аппаратуры и объекта исследования: установка объекта контроля и аппаратуры в требуемое

положение; введение объекта в режим контроля (освещение, требуемое расстояние до объекта, устранение вибрации и т. п.); наблюдение и (или) измерение контролируемого параметра; контроль качества объекта посредством сравнения его с контрольным образцом; обработка и оформление результатов. Требования к регистрации и оформлению результатов визуального контроля. Протокол (заключение) о проведении визуального контроля: содержание, требования к оформлению. Правила заполнения регистрационного журнала по итогам выполнения визуального контроля. Состав документа и перечень необходимых данных, в том числе: дата и время контроля; наименование и тип контролируемого объекта, его номер или шифр; объём контроля; размеры и расположение контролируемых участков на объекте контроля; условия проведения контроля; методика оптического контроля объекта; основные характеристики выявленных дефектов (форма, размер, глубина залегания, расположение или ориентация относительно базовых осей или поверхностей контроля и др.); наименование, типы и серийные номера используемых средств контроля; техническая документация на контроль.

Тема 2.4. Выявление поверхностных несплошностей, отклонений формы контролируемого объекта средства измерения

Понятие несплошности как нарушения однородности материала, вызывающего скачкообразное изменение его параметров. Основные виды несплошностей: несплавления и непровары (отсутствие соединения между металлом сварного шва и основным металлом или между отдельными валиками сварного шва), раковины (полости в детали, которые образуются вследствие усадки при затвердевании), твердые включения (твёрдые инородные вещества металлического или неметаллического происхождения в металле сварного шва: шлаковые, флюсовые, оксидные, металлические); полости и поры (несплошности произвольной формы, образованные газами, задержанными в расплавленном металле, которые не имеют углов); свищи (продолговатые трубчатые полости, вызванные выделением газа); трещины (несплошности, вызванные местным разрывом шва, который может возникнуть в результате охлаждения или действия нагрузок; в зависимости от ориентации трещины делятся на продольные (ориентированные параллельно оси сварного шва) и поперечные (ориентированные поперёк оси сварного шва); расслоения; закаты; забоины; плены; нарушение формы шва (отклонение формы наружных поверхностей сварного шва или геометрии соединения от установленного значения); прочие дефекты. Основная цель и задачи выявления поверхностных несплошностей при визуальном контроле. Зачистка поверхности

от загрязнений как подготовительный этап визуального контроля: основные правила и требования к проведению. Основные этапы и алгоритм проведения визуально-измерительного контроля с целью выявления несплошностей: визуальный осмотр (проверка сварного шва и основного металла в зоне контроля); отметка мест нарушений (фиксация маркером мест выявленных нарушений сплошности металла и отклонений формы шва); измерительный контроль (выполнение не менее трёх измерений по всему шву, а также в местах, вызывающих сомнения по результатам визуального контроля); оформление результатов (фиксация соответствующих записей в рабочем журнале и оформление акта по результатам контроля). Требования к персоналу, осуществляющему проведение визуально-измерительного контроля.

Тема 2.5. Определение характеристических и геометрических размеров с использованием средства измерения

Перечень параметров и величин, подлежащих измерению при проведении визуального и измерительного контроля, в том числе: определение длин и углов, отклонений размеров, формы и расположения поверхностей, параметров конусов, резьбы и зубчатых колёс. Виды средств измерения, которые используют для проведения визуального и измерительного контроля, в том числе: масштабная линейка (применяется для измерения наружных и внутренних линейных размеров и расстояний); рулетка (используется для измерения больших линейных размеров, а также длины окружностей); кронциркуль и нутрометр (используется для измерения линейных размеров с последующим их отсчётом по масштабной линейке; наружные размеры измеряются кронциркулем, внутренние – нутрометром); слесарные угольники (используются для проверки наружных и внутренних прямых углов); микрометр (даёт более точные показания замеров, точность до сотых долей миллиметра); щупы (используются для измерения величины зазора в слесарных работах); штангенциркуль (используется для измерения длины, диаметров валов и отверстий, глубины отверстий и расстояний между центрами отверстий). Принцип проведения измерений: технология, особенности, порядок действий. Выбор средств измерения в зависимости от типа несплошности и материала исследуемого объекта.

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

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Учебно-тематический план производственной практики «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю» (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	Определение пригодности данных, получаемых в процессе НК конкретным методом, для проведения оценки качества контролируемого объекта. Корректировка параметров НК в процессе контроля в зависимости от внешних факторов	2
3	Определение типа выявленной несплошности (индикации, отклонении формы, аномалии, источника акустической эмиссии, изменении вибрационного состояния контролируемого объекта) в соответствии с требованиями технологической инструкции или иной документации, содержащей нормы оценки качества	2
4	Анализ данных, полученных по результатам НК, и определение соответствия/несоответствия контролируемого объекта нормам оценки качества	1
5	Проведение повторного (дублирующего) неразрушающего контроля. Оформление заключения (протокола, акта) о контроле конкретным методом	2
6	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю»

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. Определение пригодности данных, получаемых в процессе НК конкретным методом, для проведения оценки качества контролируемого объекта. Корректировка параметров НК в процессе контроля в зависимости от внешних факторов

Навыки самостоятельного определения пригодности данных, получаемых в процессе НК конкретным методом, для проведения оценки качества контролируемого объекта. Практический опыт корректировки параметров НК в процессе контроля в зависимости от внешних факторов.

Тема 3. Определение типа выявленной несплошности (индикации, отклонении формы, аномалии, источника акустической эмиссии, изменении вибрационного состояния контролируемого объекта) в соответствии с требованиями технологической инструкции или иной документации, содержащей нормы оценки качества

Самостоятельное определение типа выявленной несплошности (индикации, отклонении формы, аномалии, источника акустической эмиссии, изменении вибрационного состояния контролируемого объекта) в соответствии с требованиями технологической инструкции или иной документации, содержащей нормы оценки качества.

Тема 4. Анализ данных, полученных по результатам НК, и определение соответствия/несоответствия контролируемого объекта нормам оценки качества

Проведение анализа данных, полученных по результатам НК, и определение соответствия/несоответствия контролируемого объекта нормам оценки качества

Тема 5. Проведение повторного (дублирующего) неразрушающего контроля. Оформление заключения (протокола, акта) о контроле конкретным методом

Самостоятельное проведение повторного (дублирующего) неразрушающего контроля. Практический опыт оформления заключения (протокола, акта) о контроле конкретным методом.

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 соответствующей квалификации по профессии «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю».

2.2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН
Программы профессиональной переподготовки по профессии «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю»

№ 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 «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю»

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	0,5	0,5	-	0.5	
1.2	Производственная санитария и охрана окружающей среды	1	0,5	0,5	1	

1.3	Материаловедение и электротехника	0,5	0.5	-	0,5	
2.	**Модуль 2 Специальные дисциплины**	**14**	**12**	**-**	**14**	**Промежуточная аттестация**
2.1	Технические средства измерений	4	4	-	4	
2.2	Методы неразрушающего контроля	2	2	-	2	
2.3	Проверка соблюдения условий, регистрация и оформление результатов визуального контроля	2	2	-	2	
2.4	Выявление поверхностных несплошностей, отклонений формы контролируемого объекта средства измерения	2	2	-	2	
2.5	Определение характеристических и геометрических размеров с использованием средства измерения	2	2	-	2	
	Зачет	2	-	-	2	**Тестирование**
	Итого:	**16**	**13,5**	**0,5**	**16**	

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю»

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 осуществлении визуального и измерительного контроля контролируемых объектов (материалов и сварных соединений).

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.

Тема 1.3 Материаловедения и электротехника

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. Способностью материалов противостоять вредному действию различных веществ. Эксплуатационные свойства материалов, их классификация: жаростойкость, жаропрочность, износостойкость, радиационная стойкость, коррозионная и химическая стойкость и прочее. Типы смазочных материалов, параметры оттяжек. Электротехника как область науки и техники, использующая электрические и магнитные явления для практических целей. Основы электротехники. Основные понятия и законы электротехники. Понятие электрического тока. Напряжение. Закон Ома как основной закон в области электротехники. Понятие электрической цепи как совокупности устройств, образующих замкнутый путь для электрического тока. Состав электрической цепи: источники электрической энергии; приёмники, соединённые проводами; вспомогательные и измерительные устройства. Основные понятия электростатики. Цепи постоянного и переменного тока. Трёхфазные цепи. Магнитные цепи. Электрические измерения. Электроизмерительные приборы. Электрические аппараты, в том числе –трансформаторы, электрические машины. Принципы передачи и распределения электрической энергии.

Промежуточная аттестация по модулю 1.

Модуль 2. Специальные дисциплины

Тема 2.1. Технические средства измерений

Средства измерений как технические средства, предназначенные для измерений объектов и имеющее нормированные метрологические характеристики. Основные виды технических средств измерений, в том числе: меры физической величины (предназначены для воспроизведения и (или) хранения физической величины одного или нескольких заданных размеров);

измерительные преобразователи (предназначены для получения и преобразования информации об измеряемой величине в форму, удобную для обработки, хранения, дальнейших преобразований, индикации или передачи); измерительные приборы (предназначены для выработки сигнала измерительной информации в форме, доступной для непосредственного восприятия); измерительные принадлежности (вспомогательные устройства, служащие для обеспечения необходимых условий при выполнении измерений с требуемой точностью, предназначенные, в частности, для защиты от воздействия влияющих величин); измерительные установки (совокупность функционально объединённых и расположенных в одном месте мер, измерительных приборов, измерительных преобразователей и других устройств, предназначенная для измерений одной или нескольких величин); измерительные системы (совокупность средств измерений и других средств измерительной техники, размещённых в разных точках объекта измерения, функционально объединённых с целью измерений одной или нескольких величин, свойственных этому объекту); измерительно-вычислительный комплекс (функционально объединённая совокупность средств измерений, ЭВМ и вспомогательных устройств, предназначенная для выполнения в составе измерительной системы конкретной измерительной задачи). Основные технические средства измерений, которые используются при дефектоскопии: дефектоскопы (предназначены для обнаружения дефектов типа нарушений сплошности (трещин, раковин, расслоений и др.)); толщиномеры (предназначены для контроля геометрических характеристик (наружные и внутренние диаметры, толщина стенки, покрытий, степень износа, ширина и длина изделия и др.)); структуроскопы (применяются для измерения физических и физико-химических характеристик (электрических, магнитных и структурных параметров, отклонений от заданного химического состава, измерения твёрдости, пластичности и др.)); приборы технической диагностики (используются для предсказания возникновения различного рода дефектов, в том числе нарушений сплошности, изменения размеров и механических свойств изделий за период эксплуатации изделий); приборы для визуального и измерительного контроля (просмотровая лупа, измерительная лупа, шаблон сварщика, линейка, рулетка, штангенциркуль, радиусные шаблоны, щупы, люксметр, технический эндоскоп (для телеинспекции), приспособления для измерения глубины подрезов и смещения кромок); приборы для контроля проникающими веществами (чиститель, пенетрант, проявитель, контрольные образцы, просмотровая лупа, измерительная лупа, линейка, УФ-светильник и кабина для осмотра (при использовании люминесцентного пенетранта); приборы для магнитопорошкового контроля (магнитный индикатор, фоновая краска, генератор тока, намагничивающее устройство (электромагнит, постоянный

магнит или магнитопорошковый дефектоскоп), коэрцитиметр, магнитометр, контрольные образцы, просмотровая лупа, измерительная лупа, линейка, УФ-светильник и кабина для осмотра (при использовании люминесцентных магнитных индикаторов); приборы для ультразвукового контроля (ультразвуковой толщиномер, ультразвуковой дефектоскоп, прямые и наклонные пьезоэлектрические преобразователи, калибровочные и настроечные образцы, контактная жидкость, линейка, сканирующие устройства (для механизированного и автоматизированного УЗК); приборы для радиографического контроля (импульсный рентгеновский аппарат, рентгеновский аппарат постоянного потенциала, гамма-дефектоскоп, кроулер, крепёжные приспособления для позиционирования (штативы, цепи, ремни, «пауки»), экспонометры, детектор, индикаторы качества изображения (эталоны чувствительности), маркировочные знаки, кассеты, оградительная лента, дозиметры); приборы для теплового контроля (тепловизор, пирометр, тепловой дефектоскоп, контактные термометры). Правила выбора средств измерений в зависимости от конкретного способа и технологий контроля. Понятие операционной технологической карты.

Тема 2.2. Методы неразрушающего контроля

Понятие неразрушающего контроля, представляющего собой совокупность методов измерения и контроля показателей качества материала (изделия) без изменения присущих ему свойств (параметров, характеристик). Область применения неразрушающего контроля. Основные нормативные правовые документы (Приказ Ростехнадзора от 01.12.2020 N 478 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Основные требования к проведению неразрушающего контроля технических устройств, зданий и сооружений на опасных производственных объектах» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.12.2020 N 61795), перечень ГОСТов по неразрушающему контролю. Виды неразрушающего контроля (акустический неразрушающий контроль, виброакустический неразрушающий контроль, вихретоковый неразрушающий контроль, магнитный неразрушающий контроль, неразрушающий контроль проникающими веществами, оптический неразрушающий контроль, радиационный неразрушающий контроль, радиоволновой неразрушающий контроль, тепловой неразрушающий контроль, электрический неразрушающий контроль). Особенности и характеристики каждого вида неразрушающего контроля. Методы неразрушающего контроля по характеру взаимодействия физических полей или веществ с контролируемым объектом: метод контроля, автоэмиссионный метод, акустико-эмиссионный метод, виброакустический метод, импедансный метод, конвективный метод,

магнитный метод, метод активационного анализа, метод индуцированного излучения, метод отраженного излучения (эхо-метод), метод прошедшего излучения, метод рассеянного излучения, метод свободных колебаний, метод собственного излучения, метод характеристического излучения, молекулярный метод, резонансный метод, тепловой контактный метод, термоэлектрический метод, трибоэлектрический метод, электрический метод (особенности и характеристики каждого метода). Методы неразрушающего контроля по первичному информативному параметру: амплитудный метод, временной метод, виброакустический метод, газовый метод, геометрический метод, жидкостный метод, метод коэрцитивной силы, метод магнитной проницаемости, метод намагниченности, метод напряженности магнитного поля, метод остаточной индукции, метод плотности потока энергии, метод эффекта Баркгаузена, многочастотный метод, поляризационный метод, спектральный метод, теплометрический метод, термометрический метод, фазовый метод, частотный метод, электроемкостный метод, электропотенциальный метод (особенности и характеристики каждого метода). Методы неразрушающего контроля по способу получения первичной информации: акустический метод, болометрический метод, визуально-оптический метод, галогенный метод, голографический метод, детекторный (диодный) метод, индукционный метод, интерференционный метод, ионизационный метод, калориметрический метод, катарометрический метод, люминесцентный метод, люминесцентно-цветной метод, магнитографический метод, магнитопорошковый метод, магниторезисторный метод, манометрический метод, масс-спектрометричоский метод, метод вторичных электронов, метод высокочастотного разряда, метод жидких кристаллов, метод контактной разности потенциалов, метод остаточных устойчивых деформаций, метод рекомбинационного излучения, метод термобумаг, метод термозависимых параметров, метод термокрасок, метод термолюминофоров, метод фильтрующихся частиц, метод фотоуправляемых полупроводниковых частиц, метод экзоэлектронной эмиссии, метод эффекта Холла, микрофонный метод, нефелометрический метод, оптический интерференционный метод, параметрический вихретоковый метод, пирометрический метод, порошковый метод, пузырьковый метод, пьезоэлектрический метод, радиоактивный метод, радиографический метод, радиоскопический метод, рефлектометрический метод, рефрактометрический метод, сцинтилляционный метод, термисторный метод, трансформаторный метод, феррозондовый метод, химический метод, цветной (хроматический) метод, шумовой метод, электроискровой метод, электромагнитно-акустический метод, электропараметрический метод, электростатический порошковый метод, яркостный (ахроматический) метод. Принципы и особенности каждого метода. Классификационные признаки,

лежащие в основе каждого метода. Комбинированные методы одного или нескольких видов неразрушающего контроля, классифицируемые по различным признакам (правила и условия использования комбинированных методов).

Тема 2.3. Проверка соблюдения условий, регистрация и оформление результатов визуального контроля

«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) и «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) как основные нормативные правовые акты, устанавливающие общие положения, правила выполнения и оформление результатов визуального контроля. Перечень условий, необходимых для проведения визуального контроля, в том числе: подготовка места проведения (стационарные участки, оборудованные рабочими столами и средствами, обеспечивающими удобство выполнения работ); удобство подхода специалистов, выполняющих контроль, к месту проведения работ; создание необходимых условий для безопасного производства работ; обеспечение необходимого уровня освещения (участки контроля, особенно стационарные, рекомендуется располагать в наиболее освещённых местах, имеющих естественное освещение; для создания оптимального контраста дефекта с фоном в зоне контроля необходимо применять дополнительный переносной источник света); требования к окраске поверхностей; обеспечение достаточного обзора (подлежащая контролю поверхность должна рассматриваться под углом более 30° к плоскости объекта контроля и с расстояния до 600 мм); выполнение зачистки поверхностей (перед проведением визуального контроля поверхность объекта в зоне контроля подлежит зачистке до чистого металла от ржавчины, окалины, грязи, краски, масла, влаги, шлака, брызг расплавленного металла, продуктов коррозии и других загрязнений, препятствующих проведению контроля). Правила обеспечения необходимых условий освещённости контролируемого объекта, установления требуемого режима работы и взаимного расположения объекта контроля и аппаратуры. Принципы проведения визуального контроля с учётом климатических характеристик и требований размещения аппаратуры, которые изложены в эксплуатационной документации. Эксплуатационная документация оборудования: нормы и требования к проведению визуального контроля. Возможный алгоритм проведения визуального контроля в соответствии с методикой контроля и исходя из конкретного типа аппаратуры и объекта исследования: установка объекта контроля и аппаратуры в требуемое

положение; введение объекта в режим контроля (освещение, требуемое расстояние до объекта, устранение вибрации и т. п.); наблюдение и (или) измерение контролируемого параметра; контроль качества объекта посредством сравнения его с контрольным образцом; обработка и оформление результатов. Требования к регистрации и оформлению результатов визуального контроля. Протокол (заключение) о проведении визуального контроля: содержание, требования к оформлению. Правила заполнения регистрационного журнала по итогам выполнения визуального контроля. Состав документа и перечень необходимых данных, в том числе: дата и время контроля; наименование и тип контролируемого объекта, его номер или шифр; объём контроля; размеры и расположение контролируемых участков на объекте контроля; условия проведения контроля; методика оптического контроля объекта; основные характеристики выявленных дефектов (форма, размер, глубина залегания, расположение или ориентация относительно базовых осей или поверхностей контроля и др.); наименование, типы и серийные номера используемых средств контроля; техническая документация на контроль.

Тема 2.4. Выявление поверхностных несплошностей, отклонений формы контролируемого объекта средства измерения

Понятие несплошности как нарушения однородности материала, вызывающего скачкообразное изменение его параметров. Основные виды несплошностей: несплавления и непровары (отсутствие соединения между металлом сварного шва и основным металлом или между отдельными валиками сварного шва), раковины (полости в детали, которые образуются вследствие усадки при затвердевании), твердые включения (твёрдые инородные вещества металлического или неметаллического происхождения в металле сварного шва: шлаковые, флюсовые, оксидные, металлические); полости и поры (несплошности произвольной формы, образованные газами, задержанными в расплавленном металле, котоые не имеют углов); свищи (продолговатые трубчатые полости, вызванные выделением газа); трещины (несплошности, вызванные местным разрывом шва, который может возникнуть в результате охлаждения или действия нагрузок; в зависимости от ориентации трещины делятся на продольные (ориентированные параллельно оси сварного шва) и поперечные (ориентированные поперёк оси сварного шва); расслоения; закаты; забоины; плены; нарушение формы шва (отклонение формы наружных поверхностей сварного шва или геометрии соединения от установленного значения); прочие дефекты. Основная цель и задачи выявления поверхностных несплошностей при визуальном контроле. Зачистка поверхности

от загрязнений как подготовительный этап визуального контроля: основные правила и требования к проведению. Основные этапы и алгоритм проведения визуально-измерительного контроля с целью выявления несплошностей: визуальный осмотр (проверка сварного шва и основного металла в зоне контроля); отметка мест нарушений (фиксация маркером мест выявленных нарушений сплошности металла и отклонений формы шва); измерительный контроль (выполнение не менее трёх измерений по всему шву, а также в местах, вызывающих сомнения по результатам визуального контроля); оформление результатов (фиксация соответствующих записей в рабочем журнале и оформление акта по результатам контроля). Требования к персоналу, осуществляющему проведение визуально-измерительного контроля.

Тема 2.5. Определение характеристических и геометрических размеров с использованием средства измерения

Перечень параметров и величин, подлежащих измерению при проведении визуального и измерительного контроля, в том числе: определение длин и углов, отклонений размеров, формы и расположения поверхностей, параметров конусов, резьбы и зубчатых колёс. Виды средств измерения, которые используют для проведения визуального и измерительного контроля, в том числе: масштабная линейка (применяется для измерения наружных и внутренних линейных размеров и расстояний); рулетка (используется для измерения больших линейных размеров, а также длины окружностей); кронциркуль и нутрометр (используется для измерения линейных размеров с последующим их отсчётом по масштабной линейке; наружные размеры измеряются кронциркулем, внутренние – нутрометром); слесарные угольники (используются для проверки наружных и внутренних прямых углов); микрометр (даёт более точные показания замеров, точность до сотых долей миллиметра); щупы (используются для измерения величины зазора в слесарных работах); штангенциркуль (используется для измерения длины, диаметров валов и отверстий, глубины отверстий и расстояний между центрами отверстий). Принцип проведения измерений: технология, особенности, порядок действий. Выбор средств измерения в зависимости от типа несплошности и материала исследуемого объекта.

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

УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Учебно-тематический план производственной практики «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю» (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	Определение пригодности данных, получаемых в процессе НК конкретным методом, для проведения оценки качества контролируемого объекта. Корректировка параметров НК в процессе контроля в зависимости от внешних факторов	2
3	Определение типа выявленной несплошности (индикации, отклонении формы, аномалии, источника акустической эмиссии, изменении вибрационного состояния контролируемого объекта) в соответствии с требованиями технологической инструкции или иной документации, содержащей нормы оценки качества	2
4	Анализ данных, полученных по результатам НК, и определение соответствия/несоответствия контролируемого объекта нормам оценки качества	1
5	Проведение повторного (дублирующего) неразрушающего контроля. Оформление заключения (протокола, акта) о контроле конкретным методом	2
6	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю»

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. Определение пригодности данных, получаемых в процессе НК конкретным методом, для проведения оценки качества контролируемого объекта. Корректировка параметров НК в процессе контроля в зависимости от внешних факторов

Навыки самостоятельного определения пригодности данных, получаемых в процессе НК конкретным методом, для проведения оценки качества контролируемого объекта. Практический опыт корректировки параметров НК в процессе контроля в зависимости от внешних факторов.

Тема 3. Определение типа выявленной несплошности (индикации, отклонении формы, аномалии, источника акустической эмиссии, изменении вибрационного состояния контролируемого объекта) в соответствии с требованиями технологической инструкции или иной документации, содержащей нормы оценки качества

Самостоятельное определение типа выявленной несплошности (индикации, отклонении формы, аномалии, источника акустической эмиссии, изменении вибрационного состояния контролируемого объекта) в соответствии с требованиями технологической инструкции или иной документации, содержащей нормы оценки качества.

Тема 4. Анализ данных, полученных по результатам НК, и определение соответствия/несоответствия контролируемого объекта нормам оценки качества

Проведение анализа данных, полученных по результатам НК, и определение соответствия/несоответствия контролируемого объекта нормам оценки качества

Тема 5. Проведение повторного (дублирующего) неразрушающего контроля. Оформление заключения (протокола, акта) о контроле конкретным методом

Самостоятельное проведение повторного (дублирующего) неразрушающего контроля. Практический опыт оформления заключения

(протокола, акта) о контроле конкретным методом.

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 соответствующей квалификации по профессии «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю».

2.3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Программы повышения квалификации по профессии «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю»

№ 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
«Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю»

№ 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.	Технические средства измерений	1	1	-	1	
2.2.	Методы неразрушающего контроля. Проверка соблюдения условий, регистрация и оформление результатов визуального контроля	1	1	-	1	
2.3.	Выявление поверхностных несплошностей, отклонений формы контролируемого объекта средства измерения	1	1	-	1	
2.4.	Определение характеристических и геометрических размеров с использованием средства измерения	1	1	-	1	
	Зачет	2	-	-	2	тестирование
	Итого:	**8**	**5,5**	**0,5**	**8**	

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы повышения квалификации по профессии «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю»

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 осуществлении визуального и измерительного контроля контролируемых объектов (материалов и сварных соединений).

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. Технические средства измерений

Средства измерений как технические средства, предназначенные для измерений объектов и имеющее нормированные метрологические

характеристики. Основные виды технических средств измерений, в том числе: меры физической величины (предназначены для воспроизведения и (или) хранения физической величины одного или нескольких заданных размеров); измерительные преобразователи (предназначены для получения и преобразования информации об измеряемой величине в форму, удобную для обработки, хранения, дальнейших преобразований, индикации или передачи); измерительные приборы (предназначены для выработки сигнала измерительной информации в форме, доступной для непосредственного восприятия); измерительные принадлежности (вспомогательные устройства, служащие для обеспечения необходимых условий при выполнении измерений с требуемой точностью, предназначенные, в частности, для защиты от воздействия влияющих величин); измерительные установки (совокупность функционально объединённых и расположенных в одном месте мер, измерительных приборов, измерительных преобразователей и других устройств, предназначенная для измерений одной или нескольких величин); измерительные системы (совокупность средств измерений и других средств измерительной техники, размещённых в разных точках объекта измерения, функционально объединённых с целью измерений одной или нескольких величин, свойственных этому объекту); измерительно-вычислительный комплекс (функционально объединённая совокупность средств измерений, ЭВМ и вспомогательных устройств, предназначенная для выполнения в составе измерительной системы конкретной измерительной задачи). Основные технические средства измерений, которые используются при дефектоскопии: дефектоскопы (предназначены для обнаружения дефектов типа нарушений сплошности (трещин, раковин, расслоений и др.)); толщиномеры (предназначены для контроля геометрических характеристик (наружные и внутренние диаметры, толщина стенки, покрытий, степень износа, ширина и длина изделия и др.)); структуроскопы (применяются для измерения физических и физико-химических характеристик (электрических, магнитных и структурных параметров, отклонений от заданного химического состава, измерения твёрдости, пластичности и др.)); приборы технической диагностики (используются для предсказания возникновения различного рода дефектов, в том числе нарушений сплошности, изменения размеров и механических свойств изделий за период эксплуатации изделий); приборы для визуального и измерительного контроля (просмотровая лупа, измерительная лупа, шаблон сварщика, линейка, рулетка, штангенциркуль, радиусные шаблоны, щупы, люксметр, технический эндоскоп (для телеинспекции), приспособления для измерения глубины подрезов и смещения кромок); приборы для контроля проникающими веществами (чиститель, пенетрант, проявитель, контрольные образцы, просмотровая лупа, измерительная лупа, линейка, УФ-светильник и

кабина для осмотра (при использовании люминесцентного пенетранта); приборы для магнитопорошкового контроля (магнитный индикатор, фоновая краска, генератор тока, намагничивающее устройство (электромагнит, постоянный магнит или магнитопорошковый дефектоскоп), коэрцитиметр, магнитометр, контрольные образцы, просмотровая лупа, измерительная лупа, линейка, УФ-светильник и кабина для осмотра (при использовании люминесцентных магнитных индикаторов); приборы для ультразвукового контроля (ультразвуковой толщиномер, ультразвуковой дефектоскоп, прямые и наклонные пьезоэлектрические преобразователи, калибровочные и настроечные образцы, контактная жидкость, линейка, сканирующие устройства (для механизированного и автоматизированного УЗК); приборы для радиографического контроля (импульсный рентгеновский аппарат, рентгеновский аппарат постоянного потенциала, гамма-дефектоскоп, кроулер, крепёжные приспособления для позиционирования (штативы, цепи, ремни, «пауки»), экспонометры, детектор, индикаторы качества изображения (эталоны чувствительности), маркировочные знаки, кассеты, оградительная лента, дозиметры); приборы для теплового контроля (тепловизор, пирометр, тепловой дефектоскоп, контактные термометры). Правила выбора средств измерений в зависимости от конкретного способа и технологий контроля. Понятие операционной технологической карты.

Тема 2.2. Методы неразрушающего контроля. Проверка соблюдения условий, регистрация и оформление результатов визуального контроля

Понятие неразрушающего контроля, представляющего собой совокупность методов измерения и контроля показателей качества материала (изделия) без изменения присущих ему свойств (параметров, характеристик). Область применения неразрушающего контроля. Основные нормативные правовые документы (Приказ Ростехнадзора от 01.12.2020 N 478 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Основные требования к проведению неразрушающего контроля технических устройств, зданий и сооружений на опасных производственных объектах» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.12.2020 N 61795), перечень ГОСТов по неразрушающему контролю. Виды неразрушающего контроля (акустический неразрушающий контроль, виброакустический неразрушающий контроль, вихретоковый неразрушающий контроль, магнитный неразрушающий контроль, неразрушающий контроль проникающими веществами, оптический неразрушающий контроль, радиационный неразрушающий контроль, радиоволновой неразрушающий контроль, тепловой неразрушающий контроль, электрический неразрушающий контроль). Особенности и характеристики

каждого вида неразрушающего контроля. Методы неразрушающего контроля по характеру взаимодействия физических полей или веществ с контролируемым объектом: метод контроля, автоэмиссионный метод, акустико-эмиссионный метод, виброакустический метод, импедансный метод, конвективный метод, магнитный метод, метод активационного анализа, метод индуцированного излучения, метод отраженного излучения (эхо-метод), метод прошедшего излучения, метод рассеянного излучения, метод свободных колебаний, метод собственного излучения, метод характеристического излучения, молекулярный метод, резонансный метод, тепловой контактный метод, термоэлектрический метод, трибоэлектрический метод, электрический метод (особенности и характеристики каждого метода). Методы неразрушающего контроля по первичному информативному параметру: амплитудный метод, временной метод, виброакустический метод, газовый метод, геометрический метод, жидкостный метод, метод коэрцитивной силы, метод магнитной проницаемости, метод намагниченности, метод напряженности магнитного поля, метод остаточной индукции, метод плотности потока энергии, метод эффекта Баркгаузена, многочастотный метод, поляризационный метод, спектральный метод, теплометрический метод, термометрический метод, фазовый метод, частотный метод, электроемкостный метод, электропотенциальный метод (особенности и характеристики каждого метода). Методы неразрушающего контроля по способу получения первичной информации: акустический метод, болометрический метод, визуально-оптический метод, галогенный метод, голографический метод, детекторный (диодный) метод, индукционный метод, интерференционный метод, ионизационный метод, калориметрический метод, катарометрический метод, люминесцентный метод, люминесцентно-цветной метод, магнитографический метод, магнитопорошковый метод, магниторезисторный метод, манометрический метод, масс-спектрометричоский метод, метод вторичных электронов, метод высокочастотного разряда, метод жидких кристаллов, метод контактной разности потенциалов, метод остаточных устойчивых деформаций, метод рекомбинационного излучения, метод термобумаг, метод термозависимых параметров, метод термокрасок, метод термолюминофоров, метод фильтрующихся частиц, метод фотоуправляемых полупроводниковых частиц, метод экзоэлектронной эмиссии, метод эффекта Холла, микрофонный метод, нефелометрический метод, оптический интерференционный метод, параметрический вихретоковый метод, пирометрический метод, порошковый метод, пузырьковый метод, пьезоэлектрический метод, радиоактивный метод, радиографический метод, радиоскопический метод, рефлектометрический метод, рефрактометрический метод, сцинтилляционный метод, термисторный метод, трансформаторный метод, феррозондовый метод, химический метод, цветной

(хроматический) метод, шумовой метод, электроискровой метод, электромагнитно-акустический метод, электропараметрический метод, электростатический порошковый метод, яркостный (ахроматический) метод. Принципы и особенности каждого метода. Классификационные признаки, лежащие в основе каждого метода. Комбинированные методы одного или нескольких видов неразрушающего контроля, классифицируемые по различным признакам (правила и условия использования комбинированных методов). «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) и «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) как основные нормативные правовые акты, устанавливающие общие положения, правила выполнения и оформление результатов визуального контроля. Перечень условий, необходимых для проведения визуального контроля, в том числе: подготовка места проведения (стационарные участки, оборудованные рабочими столами и средствами, обеспечивающими удобство выполнения работ); удобство подхода специалистов, выполняющих контроль, к месту проведения работ; создание необходимых условий для безопасного производства работ; обеспечение необходимого уровня освещения (участки контроля, особенно стационарные, рекомендуется располагать в наиболее освещённых местах, имеющих естественное освещение; для создания оптимального контраста дефекта с фоном в зоне контроля необходимо применять дополнительный переносной источник света); требования к окраске поверхностей; обеспечение достаточного обзора (подлежащая контролю поверхность должна рассматриваться под углом более 30° к плоскости объекта контроля и с расстояния до 600 мм); выполнение зачистки поверхностей (перед проведением визуального контроля поверхность объекта в зоне контроля подлежит зачистке до чистого металла от ржавчины, окалины, грязи, краски, масла, влаги, шлака, брызг расплавленного металла, продуктов коррозии и других загрязнений, препятствующих проведению контроля). Правила обеспечения необходимых условий освещённости контролируемого объекта, установления требуемого режима работы и взаимного расположения объекта контроля и аппаратуры. Принципы проведения визуального контроля с учётом климатических характеристик и требований размещения аппаратуры, которые изложены в эксплуатационной документации. Эксплуатационная документация оборудования: нормы и требования к проведению визуального контроля. Возможный алгоритм проведения визуального контроля в соответствии с методикой контроля и исходя из конкретного типа аппаратуры и объекта

исследования: установка объекта контроля и аппаратуры в требуемое положение; введение объекта в режим контроля (освещение, требуемое расстояние до объекта, устранение вибрации и т. п.); наблюдение и (или) измерение контролируемого параметра; контроль качества объекта посредством сравнения его с контрольным образцом; обработка и оформление результатов. Требования к регистрации и оформлению результатов визуального контроля. Протокол (заключение) о проведении визуального контроля: содержание, требования к оформлению. Правила заполнения регистрационного журнала по итогам выполнения визуального контроля. Состав документа и перечень необходимых данных, в том числе: дата и время контроля; наименование и тип контролируемого объекта, его номер или шифр; объём контроля; размеры и расположение контролируемых участков на объекте контроля; условия проведения контроля; методика оптического контроля объекта; основные характеристики выявленных дефектов (форма, размер, глубина залегания, расположение или ориентация относительно базовых осей или поверхностей контроля и др.); наименование, типы и серийные номера используемых средств контроля; техническая документация на контроль.

Тема 2.3. Выявление поверхностных несплошностей, отклонений формы контролируемого объекта средства измерения

Понятие несплошности как нарушения однородности материала, вызывающего скачкообразное изменение его параметров. Основные виды несплошностей: несплавления и непровары (отсутствие соединения между металлом сварного шва и основным металлом или между отдельными валиками сварного шва), раковины (полости в детали, которые образуются вследствие усадки при затвердевании), твердые включения (твёрдые инородные вещества металлического или неметаллического происхождения в металле сварного шва: шлаковые, флюсовые, оксидные, металлические); полости и поры (несплошности произвольной формы, образованные газами, задержанными в расплавленном металле, котоые не имеют углов); свищи (продолговатые трубчатые полости, вызванные выделением газа); трещины (несплошности, вызванные местным разрывом шва, который может возникнуть в результате охлаждения или действия нагрузок; в зависимости от ориентации трещины делятся на продольные (ориентированные параллельно оси сварного шва) и поперечные (ориентированные поперёк оси сварного шва); расслоения; закаты; забоины; плены; нарушение формы шва (отклонение формы наружных поверхностей сварного шва или геометрии соединения от установленного значения); прочие дефекты. Основная цель и задачи выявления поверхностных несплошностей при визуальном контроле. Зачистка поверхности

от загрязнений как подготовительный этап визуального контроля: основные правила и требования к проведению. Основные этапы и алгоритм проведения визуально-измерительного контроля с целью выявления несплошностей: визуальный осмотр (проверка сварного шва и основного металла в зоне контроля); отметка мест нарушений (фиксация маркером мест выявленных нарушений сплошности металла и отклонений формы шва); измерительный контроль (выполнение не менее трёх измерений по всему шву, а также в местах, вызывающих сомнения по результатам визуального контроля); оформление результатов (фиксация соответствующих записей в рабочем журнале и оформление акта по результатам контроля). Требования к персоналу, осуществляющему проведение визуально-измерительного контроля.

Тема 2.4. Определение характеристических и геометрических размеров с использованием средства измерения

Перечень параметров и величин, подлежащих измерению при проведении визуального и измерительного контроля, в том числе: определение длин и углов, отклонений размеров, формы и расположения поверхностей, параметров конусов, резьбы и зубчатых колёс. Виды средств измерения, которые используют для проведения визуального и измерительного контроля, в том числе: масштабная линейка (применяется для измерения наружных и внутренних линейных размеров и расстояний); рулетка (используется для измерения больших линейных размеров, а также длины окружностей); кронциркуль и нутрометр (используется для измерения линейных размеров с последующим их отсчётом по масштабной линейке; наружные размеры измеряются кронциркулем, внутренние – нутрометром); слесарные угольники (используются для проверки наружных и внутренних прямых углов); микрометр (даёт более точные показания замеров, точность до сотых долей миллиметра); щупы (используются для измерения величины зазора в слесарных работах); штангенциркуль (используется для измерения длины, диаметров валов и отверстий, глубины отверстий и расстояний между центрами отверстий). Принцип проведения измерений: технология, особенности, порядок действий. Выбор средств измерения в зависимости от типа несплошности и материала исследуемого объекта.

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

УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Учебно-тематический план производственной практики «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю» (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	Определение пригодности данных, получаемых в процессе НК конкретным методом, для проведения оценки качества контролируемого объекта. Корректировка параметров НК в процессе контроля в зависимости от внешних факторов	1
3	Определение типа выявленной несплошности (индикации, отклонении формы, аномалии, источника акустической эмиссии, изменении вибрационного состояния контролируемого объекта) в соответствии с требованиями технологической инструкции или иной документации, содержащей нормы оценки качества	1
4	Анализ данных, полученных по результатам НК, и определение соответствия/несоответствия контролируемого объекта нормам оценки качества	0,5
5	Проведение повторного (дублирующего) неразрушающего контроля. Оформление заключения (протокола, акта) о контроле конкретным методом	1
6	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы повышения квалификации по профессии «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю»

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. Определение пригодности данных, получаемых в процессе НК конкретным методом, для проведения оценки качества контролируемого объекта. Корректировка параметров НК в процессе контроля в зависимости от внешних факторов

Навыки самостоятельного определения пригодности данных, получаемых в процессе НК конкретным методом, для проведения оценки качества контролируемого объекта. Практический опыт корректировки параметров НК в процессе контроля в зависимости от внешних факторов.

Тема 3. Определение типа выявленной несплошности (индикации, отклонении формы, аномалии, источника акустической эмиссии, изменении вибрационного состояния контролируемого объекта) в соответствии с требованиями технологической инструкции или иной документации, содержащей нормы оценки качества

Самостоятельное определение типа выявленной несплошности (индикации, отклонении формы, аномалии, источника акустической эмиссии, изменении вибрационного состояния контролируемого объекта) в соответствии с требованиями технологической инструкции или иной документации, содержащей нормы оценки качества.

Тема 4. Анализ данных, полученных по результатам НК, и определение соответствия/несоответствия контролируемого объекта нормам оценки качества

Проведение анализа данных, полученных по результатам НК, и определение соответствия/несоответствия контролируемого объекта нормам оценки качества

Тема 5. Проведение повторного (дублирующего) неразрушающего контроля. Оформление заключения (протокола, акта) о контроле конкретным методом

Самостоятельное проведение повторного (дублирующего) неразрушающего контроля. Практический опыт оформления заключения (протокола, акта) о контроле конкретным методом.

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 соответствующей квалификации по профессии «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю».

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. Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»;

3. Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 04.07.08 № 123-ФЗ;

4. Постановление от 16 сентября 2020 г. №1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»

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

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

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

8. 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»;

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

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

12. «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);

13. «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);

14. «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).

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 м², с общим количеством посадочных мест 32; малый учебный класс, площадью 10 м², 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. Типы несплошностей: (индикации, отклонении формы, аномалии, источника акустической эмиссии, изменении вибрационного состояния контролируемого объекта);

2. Шумы, возникающие в процессе измерительного контроля, методы их минимизации;

3. Ложные показания и причины их возникновения при проведении НК;

4. Нормы оценки качества контролируемого объекта по результатам проведения визуального контроля;

5. Практические аспекты реализации технологий проведения НК.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

по профессии «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю»

№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.	**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
3.	**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
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.	**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
6.	**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
7.	**Какие методы контроля предназначены для обнаружения поверхностных дефектов?**
а	**капиллярные**
б	радиационные
в	гидравлические
г	магнитные
8.	**Обычно хорошо видимые разрывы поверхности отливки, распространяющиеся по границам кристаллов и имеющие неровную окисленную поверхность, на которой при увеличении видны дендриты, называются…**
а	**горячая трещина**
б	ужимина
в	рыхлота
г	холодная трещина
9.	**Как называются нарушения сплошности внутри прокатанного металла, представляющие собой раскатанные крупные дефекты слитка (глубокие усадочные раковины, усадочная пористость, скопления пузырей или неметаллических включений)?**
а	**расслоение**
б	плена
в	волосовина
г	закат

10.	**Какую, из нижеперечисленных несплошностей, можно классифицировать как эксплуатационную?**
а	**коррозионное повреждение**
б	подрез
в	плена
г	пористость
11.	**От чего зависит выбор метода контроля?**
а	**От состояния поверхности**
б	От размеров конструкции
в	От квалификации работника
г	От наличия оборудования
12.	**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
13.	**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
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.	**Шероховатость зачищенных под контроль поверхностей деталей, сварных соединений, а также поверхность разделки кромок деталей (сборочных единиц, изделий), подготовленных под сварку, должна быть…**
а	**не более Ra 12,5 (Rz 80)**
б	не более Ra 12,5 (Rz 60)
в	не менее Ra 12,5 (Rz 80)
г	не менее Ra 12,5 (Rz 60)
16.	**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
17.	**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
18.	**Пьезоэлектрического эффект – это…**
а	**явление возникновения связанных электрических зарядов (разности потенциалов) на поверхности анизотропных диэлектрических сред под действием механической деформации**
б	возникновение механических деформаций при воздействии на электрический заряд разности потенциалов
в	это скрытый вид тока, который проявляется в накоплении электрического заряда на поверхностях тел или в материалах.
г	способность тел быть источником электромагнитных полей и принимать участие в электромагнитном взаимодействии
19.	**Обязательна ли зачистка присадочной проволоки?**
а	**Да, в любом случае**

б	Нет
в	Зависит от типа металла, из которого изготовлена проволока
г	Не имеет значения
20.	**Каково назначение предварительного контроля?**
а	**Предупреждение образования дефектов в сварном соединении**
б	Экономия времени на сварку
в	Выявление дефектов в сварном соединении
г	Все ответы верны

Верный вариант выделен жирным шрифтом*