

Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Научно-технический Центр сварки, строительных технологий и контроля»	Программа профессиональной переподготовки по профессии рабочего, должности служащего «Дефектоскопист по радиационному контролю»
АНО ДПО «Центр ССТК»	ОПП/РК-БП
Выпуск 2	Изменений 0
	Листов 14

ПРИНЯТО
 Решением Педагогического совета
 АНО ДПО «Центр ССТК»
 Протокол заседания № 3
 от «1» сентября 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ
 Директор АНО ДПО «Центр ССТК»
 /Н.С. Седин/
 «1» сентября 2023 г.

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ

ПРОГРАММА

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО, ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩЕГО

«ДЕФЕКТОСКОПИСТ ПО РАДИАЦИОННОМУ КОНТРОЛЮ»

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая программа предназначена для профессионального обучения (переподготовки) слушателей по специальности «Дефектоскопист по радиационному контролю» согласно требованиям профессионального стандарта «Специалист по неразрушающему контролю» рег. номер 658 (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.12.2015 № 976н).

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы:

- формирование у слушателей профессиональных компетенций необходимых для определения соответствия контролируемого объекта установленным нормам по результатам неразрушающего контроля.

1.2. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации

1.2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности включает в себя:

а) вид профессиональной деятельности – выполнение работ по неразрушающему контролю (НК) контролируемых объектов (материалов и сварных соединений);

б) объекты профессиональной деятельности:

- детали и изделия;

- оборудование для рентгеновского контроля;

- контрольно-измерительные инструменты и приборы;

- техническая и справочная документация.

в) обобщенные (конкретные) трудовые функции, подлежащие освоению:

- проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению неразрушающего контроля;

- выполнение радиационного контроля контролируемого объекта.

1.2.2. Нормативные документы.

Программа разработана с учетом требований следующих федеральных нормативных правовых актов:

- Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказа Министерства Просвещения Российской Федерации от 26 августа 2020 г. № 438 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;

- Приказа Министерства Просвещения РФ от 14.06.2023 г. № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».

Программа разработана на основе:

- Профессионального стандарта «Специалист по неразрушающему контролю» рег. номер 658 (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.12.2015 № 976н);

- Приказа Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1574 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.36 Дефектоскопист»;

- Рекомендаций к разработке учебных планов и программ для краткосрочной подготовки граждан по рабочим профессиям от 25.04.2000 г. № 186/17-11;

- Устава автономной некоммерческой организации дополнительного профессионального образования «Научно-технический Центр сварки, строительных технологий и контроля» (рег.18.05.2021 г.).

1.3. Требования к результатам освоения программы

В соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями образовательной программы слушатель должен освоить выполнение основных профессиональных компетенций, предусмотренных профессиональным стандартом «Специалист неразрушающего контроля»:

Обобщенной трудовой функции:

А/01.3, А/04.3 Выполнение работ по неразрушающему контролю без выдачи заключения о контроле.

Таблица 1

Код	Трудовая функция
А/01.3	Проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению неразрушающего контроля
А/04.3	Выполнение радиационного контроля контролируемого объекта

а) Слушатель, освоивший программу профессионального обучения (переподготовки) «Дефектоскопист по радиационному контролю», согласно требованиям профессионального стандарта «Специалист неразрушающего контроля», в соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями профессиональной образовательной программы должен обладать следующими основными профессиональными компетенциями (ПК) (таблица 2):

Таблица 2

Трудовая функция	ПК	Профессиональные компетенции, подлежащие формированию
А/01.3 Проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению неразрушающего контроля	ПК 1.1.	Проверять оснащенность, работоспособность, исправность оборудования для радиационного контроля.
	ПК 1.2.	Осуществлять проверку соблюдения условий для выполнения радиационного контроля.
	ПК 1.3.	Подготавливать детектор излучения к проведению радиационного контроля.
	ПК 1.4.	Настраивать, добиваться требуемой чувствительности средств контроля.
А/04.3 Выполнение радиационного контроля контролируемого объекта	ПК 2.1.	Осуществлять химико-фотографическую обработку экспонированного снимка.
	ПК 2.2.	Определять пригодность изделия по результатам расшифровки готового снимка.
	ПК 2.3.	Идентифицировать несплошность по ее теневому изображению на снимке.
	ПК 2.4.	Использовать средства измерения для определения характеристических размеров теневых изображений.
	ПК 2.5.	Регистрировать и оформлять результаты радиационного контроля материалов и сварных соединений.

б) Слушатель в результате освоения программы

должен знать:

- **в рамках А/01.3:**

- общие сведения о конструкции и назначении контролируемого объекта;
- виды и методы неразрушающего контроля;
- требования к подготовке контролируемого объекта для проведения неразрушающего контроля;
- правила выполнения измерений с помощью средств контроля;
- условия выполнения неразрушающего контроля;
- 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.

- **в рамках А/04.3:**

- 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 к регистрации и оформлению результатов контроля;
- требования нормативной и иной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам радиационного контроля;
- требования охраны труда при проведении радиационного и индивидуального дозиметрического контроля.

должен уметь:

- в рамках А/01.3:

- 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.

- в рамках А/04.3:

- подготавливать детектор ионизирующего излучения 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;
- определять тип выявленной несплошности по заданным критериям;
- регистрировать результаты радиационного контроля.

1.4. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимому для освоения программы

Слушатели, желающие освоить профессиональную образовательную программу подготовки «Дефектоскопист по радиационному контролю», должны иметь рабочую профессию.

1.5. Трудоемкость обучения

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе – 280 часов (теоретическая подготовка – 170 часов, практическое обучение – 104 часов, квалификационный экзамен (проверка

теоретических знаний и выполнение квалификационной практической работы) – 6 часов).

Срок обучения - 2 месяца.

1.6. Форма обучения

Форма обучения - очное, очно-заочное обучение с полным/частичным отрывом от производства, теоретические и практические занятия, с возможным использованием дистанционных образовательных технологий и стажировки по месту работы. Возможно сочетание различных форм обучения.

1.7. Режим занятий

При любой форме обучения учебная нагрузка устанавливается не более 36 часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий - 1 академический час (45 минут).

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план.

В учебном плане отображается логическая последовательность освоения циклов и разделов программы, обеспечивающих формирование компетенций. Указывается общая трудоемкость циклов, разделов, практик, а также форма итоговой аттестации (таблица 3).

Таблица 3.

№ п/п	Наименование раздела/дисциплин/модулей	Всего часов	В том числе	
			лекции	Лабораторно-практ. занятия
I	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	170	130	40
1	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КУРС	60	60	
1.1.	Требования профессионального стандарта «Специалист по неразрушающему контролю». Процедура независимой оценки квалификации	2	2	
1.2.	Основы бережливого производства	6	6	
1.2.1.	Принципы и идеалы бережливого производства (БП). Потери и их причины	4	4	
1.2.2.	Инструментарий БП	2	2	
1.3.	Основные сведения о материалах объектов неразрушающего контроля	6	6	
1.4.	Классификация способов сварки, сварных соединений и швов	10	10	
1.5.	Дефекты сварных соединений	10	10	
1.6.	Неразрушающий контроль (НК). Методы неразрушающего контроля. Современное состояние и направления развития неразрушающего контроля	12	12	
1.7.	Задачи, решаемые с применением неразрушающего контроля. Требования нормативных документов	8	8	
1.8.	Контролепригодность объектов. Требования к дефектоскопичности изделий	6	6	
2	СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС	110	70	40
2.1.	Радиационный неразрушающий контроль. Классификация методов контроля	8	8	
2.2.	Физические основы радиационного контроля	14	14	
2.2.1.	Природа ионизирующего излучения	2	2	
2.2.2.	Элементарные сведения о радиоактивном распаде	4	4	

2.2.3.	Взаимодействие излучений с веществом	4	4	
2.2.4.	Единицы измерения ионизирующих излучений	4	4	
2.3.	Источники ионизирующих излучений	10	10	
2.3.1.	Источники рентгеновского излучения	2	2	
2.3.2.	Ускорители электронов, электростатический линейный ускоритель, бетатрон, микротрон	4	4	
2.3.3.	Источники гамма-излучения	2	2	
2.3.4.	Источники нейтронов	2	2	
2.4.	Радиографический контроль. Средства для проведения радиографического контроля	8	8	
2.4.1.	Оборудование для радиографического контроля	4	4	
2.4.2.	Материалы для радиографического контроля	2	2	
2.5.	Технология проведения радиографического контроля	16	8	8
2.5.1.	Подготовка объекта контроля и средств контроля к проведению НК	4	4	
2.5.2.	<i>Лабораторно-практическое занятие №1. Выбор параметров радиографического контроля</i>	8		8
2.5.3.	Проведение экспонирования	4	4	
2.6.	Методы обработки радиографических изображений	22	6	16
2.6.1.	Методы обработки радиографических изображений	6	6	
2.6.2.	<i>Лабораторно-практическое занятие №2. Химико-фотографическая обработка радиографической пленки вручную</i>	8		8
2.6.3.	<i>Лабораторно-практическое занятие №3. Расшифровка радиографических снимков</i>	8		8
2.7.	Оформление результатов радиационного контроля в соответствии с требованиями нормативных документов	24	8	16
2.7.1.	Требования нормативных документов к оформлению результатов радиационного контроля	8	8	
2.7.2.	<i>Лабораторно-практическое занятие №4. Оформление заключения о результатах радиографического контроля, карты радиографического контроля</i>	8		8
2.7.3.	<i>Лабораторно-практическое занятие №5. Составление технологических карт по результатам радиографического контроля</i>	8		8
3.	Охрана труда и техника безопасности при проведении радиационного контроля	4	4	
4.	Регламент проведения аттестации (сертификации) персонала неразрушающего контроля	4	4	
II	ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	104		
III	КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН (ПРОВЕРКА ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ И ВЫПОЛНЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ)	6		
	ИТОГО:	280		

2.2. Календарный учебный график (таблица 4).

Таблица 4.

№ п/п	Наименование разделов	Всего, час	Учебные недели (в неделе 5 учебных дней по 6 часов, всего 30 часов в неделю)												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
			I	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	170										
1	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ	60													
1.1.	Требования профессионального стандарта «Специалист по неразрушающему контролю». Процедура независимой оценки квалификации	2	2												
1.2.	Основы бережливого производства	6	6												
1.3.	Основные сведения о материалах объектов неразрушающего контроля	6	6												
1.4.	Классификация способов сварки, сварных соединений и швов	10	10												
1.5.	Дефекты сварных соединений	10	6	4											
1.6.	Неразрушающий контроль (НК). Методы неразрушающего контроля. Современное состояние и направления развития неразрушающего контроля	12		12											
1.7.	Задачи, решаемые с применением неразрушающего контроля. Требования нормативных документов	8		8											
1.8.	Контролепригодность объектов. Требования к дефектоскопичности изделий	6		6											
2	СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЦИКЛ	110													
2.1.	Радиационный неразрушающий контроль. Классификация методов контроля	8			8										
2.2.	Физические основы радиационного контроля	14			14										
2.3.	Источники ионизирующих излучений	10			8	2									
2.4.	Радиографический контроль. Средства для проведения радиографического контроля	8				8									
2.5.	Технология проведения радиографического контроля	16				16									
2.6.	Методы обработки радиографических изображений	22				4	18								
2.7.	Оформление результатов радиационного контроля в соответствии с требованиями нормативных документов	24					12	12							
3	Охрана труда и техника безопасности при проведении радиационного контроля	4						4							
4	Регламент проведения аттестации (сертификации) персонала неразрушающего контроля	4						4							
II	ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	104						10	30	30	30	4			
III	КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН (ПРОВЕРКА ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ И ВЫПОЛНЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ)	6													6
	ИТОГО:	280	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	10

2.3. Содержание программы.

Содержание программы последовательно детализирует и раскрывает содержание тем, как общепрофессиональных, так и специальных циклов, которые представлены в учебном плане (п. 2.1.).

1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

1. ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КУРС

1.1. Требования профессионального стандарта «Специалист по неразрушающему контролю». Процедура независимой оценки квалификации

Общие сведения профессионального стандарта «Специалист по неразрушающему контролю» рег. номер 658 (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.12.2015 № 976н). Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности). Характеристика обобщенных трудовых функций. Пути повышения кадрового потенциала посредством внедрения элементов национальной системы квалификаций. Модель системы независимой оценки квалификаций. Основные принципы независимой оценки квалификаций. Задачи независимой оценки квалификаций.

1.2. Основы бережливого производства.

Классификации видов сварки металлов по физическим признакам. Классификация видов сварки металлов по техническим признакам. Классификация видов сварки металлов по технологическим признакам.

1.3. Основные сведения о материалах объектов неразрушающего контроля.

Группы материалов. Металлы и их сплавы. Полимеры. Керамика, стекло, композиционные материалы.

1.4. Классификация способов сварки, сварных соединений и швов.

Электрическая сварка плавлением: дуговая, электрошлаковая, электронно-лучевая. Виды сварных соединений: стыковые, угловые, торцевые, нахлесточные, тавровые.

1.5. Основные дефекты сварных соединений.

Классификация дефектов. Трещины, полости. Включения, несплавления, непровар. Нарушение формы, прочие дефекты.

1.6. Неразрушающий контроль (НК). Задачи, решаемые с применением НК.

Дефекты материала, проявляющиеся на разных стадиях: получения заготовки, изготовления, эксплуатации. Требования нормативных документов.

1.7. Методы НК. Современное состояние и направления развития НК.

Визуально-измерительный, магнитный, капиллярный, радиографический, ультразвуковой, вихретоковый контроль.

1.8. Контролепригодность объектов. Требования к дефектоскопичности изделий.

Обеспечение возможности дефектоскопического контроля при производстве, испытании, эксплуатации и ремонте изделия. Выбор метода НК в зависимости от контролепригодности и контроледоступности объекта.

Промежуточная проверка знаний (устный опрос).

2. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС

2.1. Радиационный неразрушающий контроль. Классификация методов контроля.

Особенности радиографического, радиоскопического и радиометрического методов.

Процессы получения радиографического, радиоскопического и радиометрического изображения. Сравнение с другими методами контроля.

2.2. Физические основы радиационного контроля.

2.2.1. Природа ионизирующего излучения. Электромагнитные и корпускулярные излучения, нейтроны, энергетический спектр, доза.

2.2.2. Элементарные сведения о радиоактивном распаде. Закон радиоактивного распада, период полураспада. Единицы измерений ионизирующих излучений. Естественная и искусственная радиоактивность.

2.2.3. Взаимодействие излучений с веществом. Основной закон ослабления и поглощения электромагнитного излучения, слой половинного ослабления. Поглощение заряженных частиц, пробег. Поглощение и ослабление нейтронного пучка.

2.2.4. Единицы измерения ионизирующих излучений. Их определение и физический смысл.

2.3. Источники ионизирующих излучений.

2.3.1. Источники рентгеновского излучения. Способы ускорения электронов и максимальная энергия тормозного рентгеновского излучения. Рентгеновский аппарат, трубка, питающее устройство, моноблок. Мощность экспозиционной дозы, электрический ток и напряжение на трубке, размер фокусного пятна, охлаждение.

2.3.2. Ускорители электронов, электростатический линейный ускоритель, бетатрон, микротрон. Сравнительные характеристики.

2.3.3. Источники гамма-излучения. Типы источников, спектр излучения, активность, упаковка, защита. Устройство хранения и защитная техника.

2.3.4. Источники нейтронов. Методы нейтронной радиографии и томографии.

2.4. Радиографический контроль.

Средства для проведения радиографического контроля.

2.4.1. Оборудование для радиографического контроля. Рентгеновский аппарат, трубка, моноблок, питающее устройство. Вспомогательное оборудование. Оборудование для химико-фотографической обработки радиографической пленки вручную. Автоматизированные устройства фотообработки пленок. Устройства для контроля и расшифровки радиографических снимков.

2.4.2. Материалы для радиографического контроля. Кассеты с радиографической пленкой, усиливающие экраны, реактивы для химико-фотографической обработки радиографической пленки.

2.5. Технология проведения радиографического контроля.

2.5.1. Подготовка объекта контроля и средств контроля к проведению НК. Подготовка рентгеновского аппарата, оборудования для химико-фотографической обработки, к проведению контроля. Установка эталона чувствительности, маркировочных знаков.

Ограждение радиационно-опасной зоны, проведение радиационного и индивидуального дозиметрического контроля.

2.5.2. Лабораторно-практическое занятие №1.

Выбор параметров радиографического контроля. Выбор напряжения на рентгеновской трубке, типа рентгеновской трубки и усиливающего экрана. Выбор фокусного расстояния и экспозиции.

2.5.3. Проведение экспонирования. Получение скрытого радиографического изображения контролируемого объекта (рентгеновского снимка).

2.6. Методы обработки радиографических изображений.

2.6.1. Методы обработки радиографических изображений. Автоматизированная и ручная химико-фотографическая обработка.

2.6.2. Лабораторно-практическое занятие №2.

Химико-фотографическая обработка радиографической пленки вручную. Определение пригодности радиографического изображения к расшифровке.

2.6.3. Лабораторно-практическое занятие №3.

Просмотр и расшифровка радиографических снимков с помощью негатоскопа. Определение размеров выявленных изображений несплошностей.

2.7. Оформление результатов радиационного контроля в соответствии с требованиями нормативных документов.

2.7.1. Запись результатов испытаний: составление заключений, ведение документации. Оценка результатов контроля в соответствии с принятыми инструкциями, правилами, стандартами и кодами. Решение вопросов о годности изделий.

2.7.2. Лабораторно-практическое занятие №4.

Оформление заключения о результатах радиографического контроля, карты радиографического контроля.

2.7.3. Лабораторно-практическое занятие №5.

Составление технологических карт по результатам радиографического контроля.

3. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАДИАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ

4. РЕГЛАМЕНТ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ (СЕРТИФИКАЦИИ) ПЕРСОНАЛА НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ

II. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

Таблица 5. Учебный план практического обучения

№	Название темы	Количество часов
1.	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	6
2.	Проверка готовности объекта контроля (ОК), дефектоскопических материалов и средств контроля к проведению неразрушающего контроля (НК)	40
3.	Выполнение технологических операций радиографического контроля	58
4.	Итого	104

1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.

1.1. Инструктаж по безопасности труда. Общие положения. Основные требования правильности организации и содержания труда. Применения средств техники безопасности и их индивидуальной защиты.

1.2. Оказание первой помощи при несчастных случаях. Средства индивидуальной защиты. Ответственность за нарушение правил техники безопасности.

1.3. Соблюдение правил противопожарных мероприятий. Правила поведения при пожаре. Порядок вызова пожарной команды.

1.4. Практическое пользование средствами пожаротушения.

2. Проверка готовности объекта контроля (ОК), дефектоскопических материалов и средств контроля к проведению неразрушающего контроля (НК):

2.1. Применение технических условий (ТИ) по неразрушающему контролю (НК) конкретного объекта контроля с целью осуществления данной трудовой функции;

2.2. Применение средства измерения для идентификации ОК;

2.3. Нанесение условных графических знаков или надписи на ОК в соответствии с указаниями в ТИ;

2.4. Проверка, проведение оценки качества объекта или его элемента с применением технических средств, соблюдением условий проведения контроля в соответствии с применяемыми нормативными документами;

2.5. Определение работоспособности средств контроля в соответствии с указаниями паспортов, инструкций по эксплуатации и иных документов, содержащих требования к средствам контроля;

2.6. Определение пригодности к применению материалов НК;

2.7. Использование средства индивидуальной защиты, применяемые для осуществления данной трудовой функции;

3. Выполнение технологических операций радиографического контроля:

3.1. Выявление дефектов и отклонения формы ОК в соответствии с их внешними признаками;

3.2. Выполнение измерений с помощью средств контроля;

3.3. Нанесение условных графических знаков или надписи на ОК на участках выявленных несплошностей и отклонений формы;

3.4. Отработка практических навыков по проведению радиационного контроля;

3.5. Составление технологических карт и описание контрольных образцов;

3.6. Оценка результатов контроля;

3.7. Оценка допустимости дефектов;

3.8. Документирование результатов контроля: фиксирование результатов радиографического контроля в соответствии с установленными в ТИ требованиями.

В соответствии с Профессиональным стандартом «Специалист по неразрушающему контролю» рег. номер 658 (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.12.2015 № 976н), слушатель должен уметь выполнять следующие трудовые действия:

Таблица 6. Трудовые действия конкретных трудовых функций

Наименование и содержание трудовой функции	Трудовые действия
А/01.3 Проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению неразрушающего контроля	<ul style="list-style-type: none">- 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;
А/04.3 Выполнение радиационного контроля контролируемого объекта	<ul style="list-style-type: none">- 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.

III. КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН (ПРОВЕРКА ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ И ВЫПОЛНЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ)

Квалификационный экзамен проходит в форме тестирования и демонстрации практических навыков в соответствии с программой итоговой аттестации по профессии рабочего «Дефектоскопист по радиационному контролю».

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-технические условия реализации программы (таблица 7).

Таблица 7.

Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования
Учебный класс	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, столы учебные, стулья
Учебный класс	Лабораторно-практические занятия по черчению, по измерению деталей	Стол учебный, стулья Доска, стенды учебные, плакаты, схемы Измерительные инструменты и приборы
Производственный участок	Практическое обучение	<ul style="list-style-type: none"> • Комплект раздаточного материала (образцы) • Импульсный рентгеновский аппарат АРИНА 02-7882 • Кассеты с пленкой • Экраны металло-флуоресцентные КУОККО SMP-308 • Химреактивы для обработки радиографической пленки • Емкости для обработки радиографической пленки • Негатоскоп 85/220 • Источник освещения • Лупа

3.2. Учебно-методическое обеспечение программы (таблица 8).

Таблица 8.

Вид обеспечения	Перечень
Литература основная (учебная)	1. Неразрушающий контроль. Справочник в 8 томах под общей ред. чл.-корр. РАН В.В. Клюева. Т 1: В 2 кн. Кн. 2. Ф.Р. Соснин. Радиационный контроль.– 2-е изд., испр. - М: Машиностроение, 2008. – 560 с. 2. Медякова Э.И. Методы и средства измерений, испытаний и контроля: учеб. пособие / Э.И. Медякова. – СПб.: Изд.-во СЗТУ, 2009. – 101 с. 3. Коротин А.И., Терешкин И.П., Лазарев А.Л. и др. Радиационные методы технического контроля: учеб. пособие/ – Саранск, 2008. – 84 с.
Учебно-методическая литература	1. Раздаточный материал: контрольные образцы. 2. Вопросы для подготовки к итоговой аттестации.
Справочная литература	- ГОСТ 18353-79. Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов. - ГОСТ 7512-82. Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод. - ГОСТ 24034-80. Контроль неразрушающий радиационный. Термины и определения.
Интернет-ресурсы	www.defektoskopist.ru www.ntcexpert.ru

3.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требование к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по программе профессионального обучения (переподготовки) «Дефектоскопист по радиационному контролю»: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю программы.

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Результатом освоения программы является готовность слушателя к выполнению вида профессиональной деятельности.

Формы контроля и оценивания:

- текущий контроль. Текущий контроль проходит в форме устного опроса;

- промежуточный контроль. Промежуточный контроль проходит в форме тестирования и демонстрации практических навыков.

Критерии оценивания устного опроса:

Развернутый ответ слушателя должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Оценка «отлично» ставится, если слушатель полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Оценка «хорошо» ставится, если слушатель дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если слушатель обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если слушатель обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Критерии оценки знаний слушателей при проведении тестирования (таблица 9).

Таблица 9

Оценка	отлично	хорошо	удовлетвор.	неудовлетвор.
Процент правильных ответов	85 %	60 %	50 %	Менее 50 %

Критерии оценки демонстрации практических навыков.

Оценка «отлично» ставится, если слушатель выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; соблюдал технику безопасности.

Оценка «хорошо» ставится, если слушатель выполнил требования к оценке «5», но допущены 2-3 недочета.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если слушатель выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если слушатель выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Закончившие полный курс обучения сдают итоговую аттестацию.

Оценка качества освоения программы осуществляется итоговой аттестационной комиссией в виде проверки теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в профессиональном стандарте и практического экзаменов.

5. ФОРМА ДОКУМЕНТА, ВЫДАВАЕМОГО ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

При успешном освоении программы и сдачи итоговой аттестации слушателям выдается свидетельство установленного образца о профессии рабочего, должности служащего.

6. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Программу разработал: Авачева М.Е., специалист по УМР



Согласовано: Ксенофонтова Л.М., руководитель учебного центра

