

Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Научно-технический Центр сварки, строительных технологий и контроля»	Программа профессиональной переподготовки «Специалист по неразрушающему контролю: визуальный и измерительный»
АНО ДПО «Центр ССТК»	ДПП/ВИК-001
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/
 от «1» сентября 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

ПРОГРАММА

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

«СПЕЦИАЛИСТ ПО НЕРАЗРУШАЮЩИМ МЕТОДАМ КОНТРОЛЯ: ВИЗУАЛЬНЫЙ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ»

Саранск, 2023 г.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая программа предназначена для дополнительного профессионального образования (переподготовки) слушателей по специальности «Специалист по неразрушающим методам контроля: визуальный и измерительный» 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:

Настоящая программа предназначена для профессиональной переподготовки слушателей по специальности «Специалист по неразрушающим методам контроля: визуальный и измерительный» согласно требованиям профессионального стандарта.

1.2. Нормативные документы

Программа разработана с учетом требований следующих нормативных документов:

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

- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки РФ) от 01.07.2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

- Письма Минобрнауки РФ от 09.10.2013 г. № 06-735 «О дополнительном профессиональном образовании» (с «Разъяснениями о законодательном и нормативном правовом обеспечении дополнительного профессионального образования»);

- Письма Минобрнауки РФ от 02.09.2013 г. № АК-1881/06 «О документах о квалификации».

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);

- 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 уровню подготовки поступающего на обучение, необходимому для освоения программы

Слушатели, желающие освоить программу дополнительного профессионального образования (переподготовки) «Специалист по неразрушающим методам контроля: визуальный и измерительный» должны иметь среднее профессиональное и (или) высшее образование или получать среднее профессиональное и (или) высшее образование.

1.4. Трудоемкость обучения

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе – 250 часов (теоретическая подготовка – 160 час, практическое обучение – 84 часа, итоговая аттестация – 6 часов).

Срок обучения – 2 месяца.

1.5. 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.

1.6. 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).

1.7. 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 по неразрушающему контролю».

Обобщенной трудовой функции:

В. Выполнение работ по НК с выдачей заключения о контроле.

Таблица 1. Код и наименование трудовых функций в рамках выше указанных обобщенных трудовых функций

Код	Трудовые функции
В/01.4	Выполнение работ по НК конкретным методом с выдачей заключения о контроле
В/02.4	Разработка технологической инструкции для выполнения НК конкретным методом
В/03.4	Руководство работами по НК конкретным методом

а) Слушатель, освоивший программу профессиональной переподготовки «Специалист по неразрушающим методам контроля: визуальный и измерительный», согласно требованиям профессионального стандарта «Специалист по неразрушающему контролю», в соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями образовательной программы должен освоить следующие основные профессиональные компетенции (ПК) (таблица 2):

Таблица 2

Трудовая функция	ПК	Профессиональные компетенции, подлежащие формированию
В/01.4 Выполнение работ по НК конкретным методом с выдачей заключения о контроле В/02.4 Разработка технологической инструкции для выполнения НК конкретным методом В/03.4 Руководство работами по НК конкретным методом	ПК 1	Осуществлять проверку соблюдения условий для выполнения различных видов контроля
	ПК 2	Выявлять поверхностные несплошности, отклонения формы и проводить их идентификацию в соответствии с требованиями чертежей и технической документации
	ПК 3	Определять характеристические размеры поверхностных несплошностей и отклонений формы объектов контроля с использованием средства измерения
	ПК 4	Определять геометрические размеры объектов контроля в соответствии с требованиями чертежей и технической документации
	ПК 5	Регистрировать и оформлять результаты различных видов контроля

б) Слушатель в результате освоения программы

должен знать:

- в рамках В/01.4:

- 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;

должен уметь:

- в рамках В/01.4:

- 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;

должен знать:

- в рамках В/02.4:

- 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;
- типы дефектов контролируемого объекта, причины их образования;
- вероятные участки появления несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта в зависимости от его назначения и условий работы;
- правила оформления технологической инструкции для НК;

должен уметь:

- в рамках В/02.4:

- 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;

должен знать:

- в рамках В/03.4:

- методы обучения на рабочем месте;
- методы контроля приобретенных в процессе обучения на рабочем месте знаний и навыков;
- трудовое законодательство Российской Федерации;

должен уметь:

- в рамках В/03.4:

- 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.

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	160	140	20
1	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ	80	80	
1.1.	Требования профессионального стандарта «Специалист по неразрушающему контролю». Процедура независимой оценки квалификации	4	4	
1.2.	Основы бережливого производства	8	8	
1.3.	Сведения о материалах объектов неразрушающего контроля	8	8	
1.4.	Классификация способов сварки, сварных соединений и швов	16	16	
1.5.	Дефекты сварных соединений	16	16	
1.6.	Неразрушающий контроль (НК). Требования нормативных документов. Задачи, решаемые с применением НК	26	26	
1.6.1.	Требования нормативных документов	10	10	
1.6.2.	Методы НК. Современное состояние и направления развития НК	16	16	
1.7.	Регламент проведения аттестации персонала НК	2	2	
2	СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЦИКЛ	80	60	20
2.1.	Физические основы визуального и измерительного контроля (ВИК)	6	6	
2.2.	Средства ВИК	8	4	4
2.2.1.	Средства измерений ВИК. Виды, погрешности	4	4	
2.2.2.	Лабораторно-практическое занятие №1. Применение правил выполнения измерений	4		4
2.3.	Дефекты, определяемые ВИК	20	12	8
2.3.1.	Виды дефектов	6	6	
2.3.2.	Лабораторно-практическое занятие №2. Обнаружение дефектов на контрольно-сварочных соединениях (КСС)	4		4
2.3.3.	Нормативно-техническая документация по ВИК	6	6	
2.3.4.	Лабораторно-практическое занятие №3. Применение нормативно-технической документации для описания дефектов КСС	4		4
2.4.	Технология и методика ВИК	28	28	
2.4.1.	Анализ объекта контроля и определение метода	4	4	
2.4.2.	Порядок ВИК на стадии входного контроля	4	4	
2.4.3.	Порядок выполнения ВИК подготовки и сборки деталей под сварку	4	4	
2.4.4.	Порядок выполнения ВИК сварных соединений	4	4	
2.4.5.	Порядок выполнения ВИК сварных конструкций (узлов, элементов)	4	4	
2.4.6.	Порядок выполнения ВИК при устранении дефектов в материале и сварных соединениях (наплавках)	4	4	

2.4.7.	Порядок выполнения ВИК при эксплуатации, техническом диагностировании (освидетельствовании)	4	4	
2.5.	Регистрация результатов контроля	14	6	8
2.5.1.	Формы документов, оформляемых по результатам ВИК	6	6	
2.5.2.	<i>Лабораторно-практическое занятие №4.</i> Составление дефектограммы КСС	4		4
2.5.3.	<i>Лабораторно-практическое занятие №5.</i> Оформление акта контроля результатов ВИК	4		4
2.6.	Охрана труда и техника безопасности при проведении НК	4	4	
2.6.1.	Требования техники безопасности	2	2	
2.6.2.	Охрана труда	2	2	
II	ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	84		
III	ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	6		
	ИТОГО:	250		

2.3. Содержание программы.

Содержание программы последовательно детализирует и раскрывает содержание тем, как общепрофессиональных, так и специальных циклов, которые указаны в п. 2.1.

I. 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. Обобщенная трудовая функция «Выполнение работ по НК без выдачи заключения о контроле». Пути повышения кадрового потенциала посредством внедрения элементов национальной системы квалификаций. Основные нормативно-правовые акты НСК. Модель системы независимой оценки квалификаций. Основные принципы независимой оценки квалификаций. Задачи независимой оценки квалификаций

1.2. Основы бережливого производства

История создания и развития бережливого производства. Теоретические основы концепции бережливого производства. Бережливое производство как основа новой философии менеджмента. Характеристика принципов непрерывного совершенствования Кайдзен. Сокращение потерь как основной фактор концепции бережливого производства. Бережливое производство как модель повышения эффективности деятельности предприятия. Алгоритм внедрения бережливого производства на современном предприятии. Инструменты бережливого производства. Метод «Шесть сигма» как подход к совершенствованию производственного процесса. Основные проблемы внедрения моделей бережливого производства на предприятиях. Причины отставания внедрения бережливого производства на российских предприятиях. Причины сопротивления изменениям при внедрении модели бережливого производства.

1.3. Сведения о материалах объектов неразрушающего контроля.

Качество и свойства материалов. Качество материалов и его оценка. Механические свойства материалов. Технология материалов и технологические свойства. Физические, химические и эксплуатационные свойства материалов. Металлы и сплавы. Сплавы железа с углеродом. Термическая и химико-термическая обработка стали.

1.4. Классификация способов сварки, сварных соединений и швов.

Классификации видов сварки металлов по физическим признакам. Классификация видов сварки металлов по техническим признакам. Понятие сварного соединения. Виды сварных соединений: стыковые, угловые, нахлесточные, тавровые, торцевые. Классификация сварных швов: по положению в пространстве, по конфигурации, по степени выпуклости, по протяженности, по количеству проходов, по направлению действующего усилия и вектору действия внешних сил, по виду сварки. Требования к сварным швам.

1.5. Дефекты сварных соединений.

Дефекты группы 1: трещины, холодные трещины, горячие трещины, макроскопические трещины, микроскопические трещины, продольная трещина, поперечная трещина, радиальные трещины, трещина в кратере, отдельные трещины, разветвленные трещины. Дефекты группы 2: газовая полость, газовая пора, равномерно распределенная пористость, скопление пор, цепочка пор, продолговатая полость, свищ, поверхностная пора, усадочная раковина, кратер. Дефекты группы 3: твердое включение, шлаковое включение, флюсовое включение, оксидное включение, металлическое включение. Дефекты группы 4: несплавление, непровар. Дефекты группы 5: нарушение формы, подрез непрерывный протяженный, подрез перемежающийся локальный, усадочная канавка, превышение выпуклости стыкового шва, превышение выпуклости углового шва, превышение проплава, неправильный профиль сварного шва, наплав, линейное смещение, угловое смещение, натек, прожог, неполное заполнение разделки кромок, чрезмерная асимметрия углового шва, неравномерная ширина шва, неровная поверхность, вогнутость корня шва,

пористость в корне сварного шва, возобновление. Дефекты группы б: прочие дефекты, случайная дуга, брызги металла, поверхностные задиры, утонение металла.

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

1.5.1. Требования нормативных документов.

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

1.5.3. Контролепригодность объектов. Требования к дефектоскопичности изделий.

1.7. Регламент проведения аттестации персонала НК.

2. СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЦИКЛ

2.1. Физические основы визуального и измерительного контроля (ВИК).

2.1.1. Оптика. Основные понятия. Электромагнитное излучение. Оптическое излучение. Основные световые величины.

2.1.2. Оптические свойства глаза. Острота зрения, поле зрения, адаптация, аккомодация. Образование и восприятие цвета. Цветоразличие.

2.1.3. Светотехника. Виды оптических излучений. Нормирование освещения. Термины и определения.

2.2. Средства визуального и измерительного контроля.

2.2.1. Средства измерений ВИК. Виды, погрешности. Эталоны, образцовые средства измерений и метрологическое обеспечение. Средства для линейных измерений и углов. Требования к средствам визуального и измерительного контроля. Правила выполнения измерений.

2.2.2. Лабораторно-практическое занятие №1. Применение правил выполнения измерений.

2.3. Дефекты, определяемые ВИК.

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

2.3.2. Лабораторно-практическое занятие №2. Обнаружение дефектов на контрольно-сварочных соединениях (КСС).

2.3.3. Нормативно-техническая документация по визуальному и измерительному контролю.

2.3.4. Лабораторно-практическое занятие №3. Применение нормативно-технической документации для описания дефектов КСС.

2.4. Технология и методика визуального и измерительного контроля

2.4.1. Анализ объекта контроля и определение метода. Подготовка поверхности объекта к операции контроля. Схема контроля, разбивка на участки. Проверка работоспособности аппаратуры. Обеспечение необходимого освещения. Методика контроля в зависимости от объекта.

2.4.2. Порядок визуального и измерительного контроля на стадии входного контроля.

2.4.3. Порядок выполнения визуального и измерительного контроля подготовки и сборки деталей под сварку.

2.4.4. Порядок выполнения визуального и измерительного контроля сварных соединений.

2.4.5. Порядок выполнения визуального и измерительного контроля сварных конструкций (узлов, элементов).

2.4.6. Порядок выполнения визуального и измерительного контроля при устранении дефектов в материале и сварных соединениях (наплавках).

2.4.7. Порядок выполнения визуального и измерительного контроля при эксплуатации, техническом диагностировании (освидетельствовании).

2.5. Регистрация результатов контроля

2.5.1. Формы документов, оформляемых по результатам визуального и измерительного контроля.

2.5.2. Лабораторно-практическое занятие №4. Составление дефектограммы КСС.

2.5.3. Лабораторно-практическое занятие №5. Оформление акта контроля результатов ВИК.

2.6. Охрана труда и техника безопасности при проведении НК.

2.6.1. Требования техники безопасности. Обязательность предварительного (периодического) инструктажа по ТБ с регистрацией в специальном журнале. Техника

безопасности при проведении НК конкретным методом. Требования пожарной безопасности при применении оборудования для осуществления специальных способов подготовки ОК к контролю. Правила технической эксплуатации электроустановок в части, необходимой для осуществления данной трудовой функции. Техника безопасности при проведении работ на высоте, в траншеях и котлованах, внутри емкостей и сосудов (при осуществлении соответствующих работ). Техника безопасности при применении средств визуального и измерительного контроля.

2.6.2. Охрана труда.

II. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

Таблица 5. Учебный план практического обучения

№	Наименование раздела	Часы
1.	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	4
2.	Проверка готовности объекта контроля (ОК), дефектоскопических материалов и средств контроля к проведению НК	20
3.	Выполнение технологических операций неразрушающего контроля	60
4.	Итого	84

1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.

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

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

Соблюдение правил противопожарных мероприятий. Правила поведения при пожаре. Порядок вызова пожарной команды. Практическое пользование средствами пожаротушения.

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

- применение средства измерения для идентификации ОК;
- нанесение условных графических знаков или надписи на ОК в соответствии с указаниями в ТИ;

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

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

- определение пригодности к применению материалов НК;
- использование средства индивидуальной защиты, применяемые для осуществления данной трудовой функции;

3. Выполнение технологических операций неразрушающего контроля:

- выявление дефектов и отклонения формы ОК в соответствии с их внешними признаками;
- выполнение измерений с помощью средств контроля;
- нанесение условных графических знаков или надписи на ОК на участках выявленных несплошностей и отклонений формы;

- отработка практических навыков по проведению визуального и измерительного контроля;

- составление технологических карт и описание контрольных образцов;

- оценка результатов контроля;

- оценка допустимости дефектов;

- документирование результатов контроля: фиксирование результатов визуального и измерительного контроля в соответствии с установленными в ТИ требованиями.

В соответствии с Профессиональным стандартом «Специалист по неразрушающему контролю» рег. номер 658 (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г. № 976н), слушатель совершенствует следующие трудовые действия:

Таблица 6. Трудовые действия конкретных трудовых функций

Наименование и содержание трудовой функции	Трудовые действия
В/01.4 Выполнение работ по НК конкретным методом с выдачей заключения о контроле	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
В/02.4 Разработка технологической инструкции для выполнения НК конкретным методом	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
В/03.4 Руководство работами по НК конкретным методом	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

III. ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Итоговая аттестация проходит в форме тестирования и соответствует программе итоговой аттестации по курсу дополнительного профессионального образования (переподготовки) «Специалист по неразрушающим методам контроля: визуальный и измерительный».

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	Комплект раздаточного материала (образцы) <ul style="list-style-type: none">• Измерительные инструменты и приборы для применения неразрушающего контроля• Источник освещения• Лупа

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

Таблица 8.

Вид обеспечения	Перечень
Литература основная (учебная)	<ol style="list-style-type: none">1. Алешин Н.П. Физические методы неразрушающего контроля сварных соединений: учебное пособие. Изд-во: Машиностроение, 2013 г., 574 с.2. Герасимова Л.П. Контроль качества сварных и паяльных соединений. Из-во: Интермет Инжиниринг, 2007 г., 377 с.3. Каневский И.Н. Неразрушающие методы контроля: учебное пособие. Из-во: ДВГТУ, 2007 г., 122 с.4. Лазарев А.Л., Коротин А.А., Терёшкин И.П. и др. «Визуальный и измерительный контроль элементов металлических конструкций». Учебное пособие. Саранск, 2008 г.5. Сударикова Е.В. Неразрушающий контроль в производстве (ч. 1 и 2), 2007 г.6. Троицкий В.А., Валевиц М.И. «Неразрушающий контроль сварных сооружений». Москва, «Машиностроение», 1988 г.7. Котельников В.С., Шаталов А.А., Мокроусов Н.А. и др. «Инструкция по визуальному и измерительному контролю. РД 03-606-03». Москва, ГУП «Научно-технический центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России», 2003.8. Клюев В.В. и др. Визуальный и измерительный контроль. - М.: РОНКТД, 1998.
Учебно-методическая литература	<ol style="list-style-type: none">1. Раздаточный материал: контрольные образцы.2. Вопросы для подготовки к итоговой аттестации.
Справочная литература	<ol style="list-style-type: none">1. Словарь-справочник современного Российского профессионального образования – М: ФИРО, 2010.2. Квалификационный справочник должностей руководителей специалистов и других служащих – М.: 2007.3. Нормативная база ВИК:<ul style="list-style-type: none">- РД 03-606-03. Инструкция по визуальному и измерительному контролю.- ГОСТ 3242-79. Сварные соединения. Методы контроля качества.- ГОСТ 23479-79. Контроль неразрушающий. Методы оптического вида. Общие требования.- ГОСТ 16037-80. Соединения сварных стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.- ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.- ГОСТ 11533-75. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные под острым и тупым углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

	<ul style="list-style-type: none"> - ГОСТ 14771- 76. Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры. - ГОСТ 9378-75. Образцы шероховатости поверхности (сравнения). Общие технические условия. - ГОСТ 24297- 87. Входной контроль продукции основные положения. - ГОСТ 14317-75. Входной контроль материалов. - ГОСТ 30242-97. Дефекты соединений при сварке металлов плавлением. Классификация, обозначения и определения. - СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение. - НСО 6520-82. Классификация дефектов швов при сварке металлов плавлением. - EN 13018/2001. Неразрушающий контроль. Визуальный контроль. Часть 1. - EN 970. Неразрушающий контроль сварных швов, выполненных плавлением. Визуальный контроль. - ПБ 03-440-02. Правила аттестации персонала в области неразрушающего контроля.
Интернет-ресурсы	www.defektoskopist.ru http://top-technologies.ru http://ndtworld.ru http://metrologu.ru

3.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требование к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по программе профессиональной переподготовки «Специалист по неразрушающим методам контроля: визуальный и измерительный»: 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

Лицам, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу (профессиональную переподготовку) и прошедшим итоговую аттестацию, выдается диплом о профессиональной переподготовке.

При освоении дополнительной профессиональной программы параллельно с получением среднего профессионального образования и (или) высшего образования диплом о профессиональной переподготовке выдается одновременно с получением соответствующего документа об образовании и о квалификации.

6. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

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

Согласовано: Ксенофонтова Л.М., руководитель учебного центра _____