

Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Научно-технический Центр сварки, строительных технологий и контроля»	Программа профессиональной переподготовки «Методы и средства неразрушающего контроля материалов, изделий и конструкций»
АНО ДПО «Центр ССТК»	ДПП/НК-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/

сентября 2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

**ПРОГРАММА
 ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ
 «МЕТОДЫ И СРЕДСТВА НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ МАТЕРИАЛОВ, ИЗДЕЛИЙ
 И КОНСТРУКЦИЙ»**

Саранск, 2023 г.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая программа предназначена для дополнительного профессионального образования (переподготовки) слушателей по специальности «Методы и средства неразрушающего контроля материалов, изделий и конструкций» 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 неразрушающему контролю» 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) «Методы и средства неразрушающего контроля материалов, изделий и конструкций» 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 – 340 часов (теоретическая подготовка – 206 час, практическое обучение – 128 часа, итоговая аттестация – 6 часов).

Срок обучения – 3 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 «Методы и средства неразрушающего контроля материалов, изделий и конструкций», 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	206	172	34
1	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КУРС	42	38	4
1.1.	Нормативно-правовая база по неразрушающему контролю	4	4	
1.2.	Задачи, цели и область применения неразрушающего контроля в различных отраслях промышленности	6	6	
1.3.	Требования к обеспечению дефектоскопичности и контролепригодности контролируемого объекта	8	8	
1.4.	Неразрушающий контроль в сварочном производстве	16	12	4
1.4.1	Классификация сталей, применяемых для изготовления металлоконструкций	6	6	
1.4.2	Дефекты сварных соединений и сварных швов, причины их возникновения.	6	6	
1.4.3	Лабораторно-практическое занятие № 1. Определение дефектов сварки на образцах сварных швов	4		4
1.5.	Квалификация персонала. Аттестация специалистов неразрушающего контроля	8	8	
2	СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС	164	134	30
2.1	Методика проведения визуального и измерительного контроля	20	16	4
2.1.1	Физические основы визуального и измерительного контроля	2	2	
2.1.2	Приборы и средства измерений. Виды, погрешности. Требования к средствам визуального и измерительного контроля	4	4	
2.1.3	Технология визуального и измерительного контроля	6	6	
2.1.4	Оценка и регистрация результатов визуального и измерительного контроля	2	2	
2.1.5	Техника безопасности при проведении визуального и измерительного контроля	2	2	
2.1.6	Лабораторно-практическое занятие №2.	4		4
2.2	Методика проведения ультразвукового контроля	24	20	4
2.2.1	Физические основы ультразвукового контроля	2	2	

2.2.2	Приборы и средства измерений. Виды, погрешности. Требования к средствам ультразвукового контроля	4	4	
2.2.3	Технология ультразвукового контроля	8	8	
2.2.4	Оценка и регистрация результатов ультразвукового контроля	4	4	
2.2.5	Техника безопасности при проведении ультразвукового контроля	2	2	
2.2.6	Лабораторно-практическое занятие №3.	4		4
2.3	Методика проведения радиационного контроля	34	28	6
2.3.1	Физические основы радиационного контроля	4	4	
2.3.2	Приборы и средства измерений. Виды, погрешности. Требования к средствам радиационного контроля	8	8	
2.3.3	Технология радиационного контроля	8	8	
2.3.4	Оценка и регистрация результатов радиационного контроля	4	4	
2.3.5	Техника безопасности при проведении радиационного контроля	4	4	
2.3.6	Лабораторно-практическое занятие №4.	6		6
2.4	Методика проведения магнитного контроля	22	18	4
2.4.1	Физические основы магнитного контроля	2	2	
2.4.2	Приборы и средства измерений. Виды, погрешности. Требования к средствам магнитного контроля	4	4	
2.4.3	Технология магнитного контроля	6	6	
2.4.4	Оценка и регистрация результатов магнитного контроля	4	4	
2.4.5	Техника безопасности при проведении магнитного контроля	2	2	
2.4.6	Лабораторно-практическое занятие №5.	4		4
2.5	Методика проведения вихретокового контроля	22	18	4
2.5.1	Физические основы вихретокового контроля	2	2	
2.5.2	Приборы и средства измерений. Виды, погрешности. Требования к средствам вихретокового контроля	4	4	
2.5.3	Технология вихретокового контроля	6	6	
2.5.4	Оценка и регистрация результатов вихретокового контроля	4	4	
2.5.5	Техника безопасности при проведении вихретокового контроля	2	2	
2.5.6	Лабораторно-практическое занятие №6.	4		4
2.6	Методика проведения капиллярного контроля	22	18	4
2.6.1	Физические основы капиллярного контроля	2	2	
2.6.2	Приборы и средства измерений. Виды, погрешности. Требования к средствам капиллярного контроля	4	4	
2.6.3	Технология капиллярного контроля	6	6	
2.6.4	Оценка и регистрация результатов капиллярного контроля	4	4	

2.6.5	Техника безопасности при проведении капиллярного контроля	2	2	
2.6.6	Лабораторно-практическое занятие №7.	4		4
2.7.	Методика проведения контроля течеисканием	20	16	4
2.7.1.	Физические основы контроля течеисканием	2	2	
2.7.2.	Приборы и средства измерений. Виды, погрешности. Требования к средствам контроля течеисканием	2	2	
2.7.3.	Технология контроля течеисканием	6	6	
2.7.4.	Оценка и регистрация результатов контроля течеисканием	4	4	
2.7.5.	Техника безопасности при проведении контроля течеисканием	2	2	
2.7.6.	Лабораторно-практическое занятие №8.	4		4
II	ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	128		
III	ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	6		
	ИТОГО:	340		

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. Нормативно-правовая база по неразрушающему контролю

Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности). Характеристика обобщенных трудовых функций. Обобщенная трудовая функция «Неразрушающий контроль (НК) в соответствии с технологической инструкцией/инструкционной картой/технологической картой (ТИ) без выдачи заключения». Обобщенная трудовая функция «Неразрушающий контроль с определением соответствия объекта контроля требованиям нормативной и иной документации». Обобщенная трудовая функция «Руководство и организация процессов проведения неразрушающего контроля». Обобщенная трудовая функция «Организация, выполнение работ по повышению эффективности неразрушающего контроля».

Основные нормативно-правовые акты, регламентирующие процедуру проведения независимой оценки квалификации. Порядок и сроки проведения независимой оценки квалификации.

Приказ Ростехнадзора «Основные требования к проведению неразрушающего контроля технических устройств, зданий и сооружений на опасных производственных объектах» от 21.11.2016 г.

ГОСТы по радиографической дефектоскопии, ультразвуковой дефектоскопии, капиллярной дефектоскопии, магнитной дефектоскопии. ГОСТы по контролю твердости.

1.2. Задачи, цели и область применения неразрушающего контроля в различных отраслях промышленности

Основные задачи и цели методов неразрушающего контроля. Область применения методов неразрушающего контроля. Преимущества и недостатки неразрушающего контроля.

1.3. Требования к обеспечению дефектоскопичности и контролепригодности контролируемого объекта

Требования к обеспечению дефектоскопической технологичности сварных соединений и выбор метода их контроля. Определение контролепригодности и контроледоступности.

1.4. Неразрушающий контроль в сварочном производстве

Виды неразрушающего контроля сварных соединений. Нормативные документы, регламентирующие проведение НК сварных соединений. Основной принцип всех методов НК сварных соединений.

1.5. Квалификация персонала. Аттестация специалистов неразрушающего контроля

Общие требования к кандидатам на аттестацию. Квалификационные требования к персоналу в области неразрушающего контроля. Порядок аттестации персонала в области неразрушающего контроля. Основные требования к квалификационному экзамену. Продление срока действия удостоверения.

2 СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЦИКЛ

2.1 Методика проведения визуального и измерительного контроля

Основы визуального и измерительного контроля. Задачи, которые решает визуальный и измерительный контроль. Общая схема проведения визуального и измерительного контроля. Инструменты и принадлежности для визуального и измерительного контроля. Преимущества и недостатки визуального и измерительного контроля.

2.2 Методика проведения ультразвукового контроля

Технология ультразвукового контроля. Физические основы ультразвукового контроля. Цели и задачи проведения ультразвукового контроля. Последовательность действий при проведении ультразвукового контроля. Виды ультразвукового контроля. Дефектоскопы и другое

оборудование для ультразвукового метода контроля. Преимущества и недостатки ультразвукового контроля.

2.3 Методика проведения радиационного контроля

Физические основы радиационного контроля. Виды радиационных методов контроля. Основные задачи, решаемые с помощью радиационного контроля. Аппараты для радиационного контроля сварных соединений. Ограничения и недостатки метода.

2.4 Методика проведения магнитного контроля

Магнитный контроль как один из видов неразрушающего контроля. Область применения магнитного контроля. Методы магнитного неразрушающего контроля. Сильные и слабые стороны магнитного контроля. Оборудование и расходники для магнитной дефектоскопии.

2.5 Методика проведения вихретокового контроля

Сущность метода. Виды вихретоковых преобразователей. Анализ измеряемых параметров. Основные преимущества. Недостатки метода. Порядок выполнения вихретокового контроля сварных соединений. Оборудование для вихретокового контроля. Требования к персоналу для проведения вихретокового контроля.

2.6 Методика проведения капиллярного контроля

Назначение капиллярного контроля (капиллярной дефектоскопии). Применение капиллярного метода неразрушающего контроля. Приборы и оборудования применяемые при капиллярном контроле. Параметр «чувствительность» в капиллярном методе дефектоскопии. Физические основы и методика капиллярного метода контроля. Стадии процесса обнаружения дефектов капиллярным методом (проведение капиллярного контроля).

2.7. Методика проведения контроля течеисканием

Термины и определения течеискания, количественная оценка течей. Области применения метода течеискания. Порядок выполнения исследований методом течеискания. Способы контроля и средства течеискания. Масс-спектрометрический метод. Регистрация течей. Преимущества и недостатки метода течеискания.

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	24
3.	Выполнение технологических операций неразрушающего контроля	100
4.	Итого	128

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

	<p>технологических операций, позволяющих реализовать технологию НК на контролируемом объекте;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) «Методы и средства неразрушающего контроля материалов, изделий и конструкций».

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: Интернет 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-

	<p>технический центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России», 2003.</p> <p>8. Ключев В.В. и др. Визуальный и измерительный контроль. - М.: РОНКТД, 1998.</p>
Учебно-методическая литература	<p>1. Раздаточный материал: контрольные образцы.</p> <p>2. Вопросы для подготовки к итоговой аттестации.</p>
Справочная литература	<p>1. Словарь-справочник современного Российского профессионального образования – М: ФИРО, 2010.</p> <p>2. Квалификационный справочник должностей руководителей специалистов и других служащих – М.: 2007.</p> <p>3. Нормативная база ВИК:</p> <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. - 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	<p>www.defektoskopist.ru</p> <p>http://top-technologies.ru</p> <p>http://ndtworld.ru</p> <p>http://metrologu.ru</p>

3.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требование к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по программе профессиональной переподготовки «Методы и средства неразрушающего контроля материалов, изделий и конструкций»: 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

