

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"РАДИАЦИОННЫЕ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ"**



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
/ Косьяненко С.В.
Приказ № 17 от «1» декабря 2025 г.

**Дополнительная профессиональная программа –
программа повышения квалификации**

**«Неразрушающий контроль сварных соединений: радиографический
контроль с применением цифровых детекторов»
(42 часа)**

**ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ,
М.О. ГАТЧИНСКИЙ
2025 год**

Содержание

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	4
1.1	Цель реализации программы	4
1.2	Нормативно-правовые основания разработки программы	4
1.3	Характеристика нового вида профессиональной деятельности	4
1.4	Требование к результатам освоения программы	5
1.5	Характеристика компетенций, формирующихся в результате освоения программы	9
1.5	Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимые для освоения программы	9
1.6	Трудоемкость обучения	9
1.7	Форма обучения	9
1.8	Документ о квалификации	9
2	СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	10
2.1	Учебный план	10
2.2	Календарный учебный график	11
2.3	Содержание учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)	12
2.4	Рекомендуемая литература	13
3	ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	14
3.1	Материально-технические условия реализации программы	14
3.2	Организация образовательного процесса	14
3.3	Кадровое обеспечение образовательного процесса	15
4	ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	16
5	МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Целью реализации дополнительной профессиональной программы

– программы повышения квалификации «Неразрушающий контроль сварных соединений: радиографический контроль с применением цифровых детекторов» (далее – программа) является совершенствование и (или) получение новой компетенции слушателями, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации в сфере цифровой промышленной радиографии.

1.2. Нормативные правовые основания разработки программы

Нормативную правовую основу разработки дополнительной профессиональной программы составляют:

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

Приказ Минобрнауки России от 24.03.2025 № 266 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам";

Постановление Правительства РФ от 11 октября 2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

Профессиональный стандарт «Специалист по неразрушающему контролю», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03 декабря 2015 г. № 976н.

1.3. Характеристика программы

а) *область профессиональной деятельности* слушателя, прошедшего обучение по дополнительной профессиональной программе, включает: совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на проведение неразрушающего контроля сварных соединений объектов с помощью радиографического контроля с применением цифровых детекторов.

б) *вид профессиональной деятельности*: выполнение работ по неразрушающему контролю (НК) контролируемых объектов (материалов и сварных соединений).

Таблица 1. Связь дополнительной профессиональной программы с профессиональным стандартом

Наименование программы	Наименование выбранного профессионального стандарта (одного или нескольких), ОТФ и (или) ТФ	Уровень квалификации ОТФ и (или) ТФ
«Неразрушающий контроль сварных соединений:	Профессиональный стандарт: «Специалист по неразрушающему контролю»	

радиографический контроль с применением цифровых детекторов»	ОТФ (А) Выполнение работ по НК без выдачи заключения о контроле	3
	ОТФ(В) Выполнение работ по НК с выдачей заключения о контроле	4

1.4. Требование к результатам освоения программы

1.4.1. Перечень профессиональных компетенций, качественное изменение которых осуществляется в процессе образования

Таблица 2. Перечень трудовых функций, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения:

Обобщенная трудовая функция	Код	Наименование трудовой функции
Выполнение работ по НК без выдачи заключения о контроле	A/01.3	Проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению НК
	A/04.3	Выполнение радиационного контроля контролируемого объекта
Выполнение работ по НК с выдачей заключения о контrole	B/01.4	Выполнение работ по НК конкретным методом с выдачей заключения о контроле

1.4.2. Планируемые результаты освоения программы

Таблица 3. Планируемые результаты освоения программы

(программа направлена на освоение (совершенствование) следующих трудовых функций)

Обобщенная трудовая функция	Наименование трудовой функции	Трудовые действия	Необходимые умения	Необходимые знания
Выполнение работ по НК без выдачи заключения о контроле	Проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению НК	Изучение технологической инструкции по выполнению НК контролируемого объекта Определение контролируемого объекта, его доступности и подготовки для выполнения НК Подготовка рабочего места для проведения НК Определение возможности применения средств контроля Маркировка участков контроля контролируемого объекта для проведения НК Проверка соблюдения требований охраны труда на участке проведения НК	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	Общие сведения о конструкции и назначении контролируемого объекта Виды и методы НК Требования к подготовке контролируемого объекта для проведения НК Правила выполнения измерений с помощью средств контроля Условия выполнения НК Методы определения возможности применения средств контроля по основным метрологическим показателям и характеристикам Периодичность поверки и калибровки средств контроля Требования охраны труда, в том числе на рабочем месте Нормы и правила пожарной безопасности при применении оборудования для подготовки контролируемого объекта к контролю Правила технической эксплуатации электроустановок
Выполнение работ по НК без выдачи радиационного	Выполнение	Выполнение трудовых действий, предусмотренных трудовой	Необходимые умения, предусмотренные трудовой функцией	Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией А/01.3 "Проверка

заключения о контроле	контроля контролируемого объекта	<p>функцией А/01.3 "Проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению НК" настоящего профессионального стандарта</p> <p>Подготовка детектора ионизирующего излучения, оборудования для цифровой или химико-фотографической обработки к проведению контроля</p> <p>Установка источника излучения, детектора, эталона чувствительности (индикатора качества изображения), маркировочных знаков</p> <p>Определение размеров и ограждение радиационно-опасной зоны, проведение радиационного и индивидуального дозиметрического контроля</p> <p>Подготовка стационарного помещения (бокса) к проведению радиационного контроля</p> <p>Проведение экспонирования</p> <p>Получение видимого теневого изображения контролируемого объекта (рентгеновский снимок, изображение в цифровой форме)</p> <p>Определение пригодности к расшифровке полученного видимого теневого изображения контролируемого объекта</p> <p>Определение (распознавание,</p>	<p>А/01.3 "Проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению НК" настоящего профессионального стандарта</p> <p>Подготавливать детектор ионизирующего излучения к проведению контроля</p> <p>Позиционировать источник излучения, детектор в соответствии со схемой контроля</p> <p>Устанавливать эталоны чувствительности (индикаторы качества изображения), маркировочные знаки на контролируемом объекте и детекторе</p> <p>Производить тренировку рентгеновской трубы (при необходимости) и экспонирование</p> <p>Определять размеры радиационно-опасной зоны и производить радиационный и индивидуальный дозиметрический контроль</p> <p>Производить химико-фотографическую обработку пленки (сканирование фосфорных пластин)</p> <p>Применять средства контроля для определения пригодности к расшифровке полученного видимого теневого изображения контролируемого объекта</p> <p>Применять средства контроля для определения значений основных</p>	<p>подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению НК" настоящего профессионального стандарта</p> <p>Физические основы и терминология, применяемые в радиационном контроле</p> <p>Средства радиационного контроля</p> <p>Технология проведения радиационного контроля</p> <p>Методы подготовки детектора к проведению контроля</p> <p>Требования к химико-фотографической обработке пленки (сканированию фосфорных пластин)</p> <p>Правила радиационной безопасности, правила проведения радиационно-опасных работ, радиационного и индивидуального дозиметрического контроля</p> <p>Правила расчета размеров радиационно-опасных зон при применении конкретного источника ионизирующего излучения</p> <p>Требования к качеству получаемого при контроле теневого изображения контролируемого объекта</p> <p>Признаки несплошностей по результатам радиационного контроля</p> <p>Измеряемые характеристики изображений несплошностей, правила проведения изменений</p> <p>Условные записи несплошностей, выявляемых радиационным контролем</p>
-----------------------	----------------------------------	---	--	---

		<p>расшифровка) несплошности по результатам радиационного контроля</p> <p>Определение размеров выявленных изображений несплошностей</p> <p>Регистрация результатов радиационного контроля</p>	<p>измеряемых характеристик выявленных несплошностей</p> <p>Выявлять изображения несплошностей в соответствии с их внешними признаками</p> <p>Определять тип выявленной несплошности по заданным критериям</p> <p>Регистрировать результаты радиационного контроля</p>	<p>Требования к регистрации и оформлению результатов контроля</p> <p>Требования нормативной и иной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам радиационного контроля</p> <p>Требования охраны труда при проведении радиационного и индивидуального дозиметрического контроля</p>
Выполнение работ по НК с выдачей заключения о контроле	Выполнение работ по НК конкретным методом с выдачей заключения о контроле	<p>Выполнение трудовых действий, предусмотренных одной из трудовых функций А/02.3-А/12.3 настоящего профессионального стандарта, для проведения НК соответствующим методом</p> <p>Определение пригодности данных, получаемых в процессе НК конкретным методом, для проведения оценки качества контролируемого объекта</p> <p>Корректировка параметров НК в процессе контроля в зависимости от внешних факторов</p> <p>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</p>	<p>Необходимые умения, предусмотренные одной из трудовых функций А/02.3-А/12.3 настоящего профессионального стандарта, для проведения НК соответствующим методом</p> <p>Анализировать данные, полученные по результатам НК конкретным методом, на предмет их полноты и достаточности для принятия решения о качестве контролируемого объекта</p> <p>Учитывать (минимизировать) влияние технологических факторов на результаты НК конкретным методом</p> <p>Принимать решение о типе выявленной несплошности (индикации, отклонении формы, аномалии, источника акустической эмиссии, изменении вибрационного состояния контролируемого объекта)</p> <p>Применять нормативную документацию о контроле</p>	<p>Необходимые знания, предусмотренные одной из трудовых функций А/02.3-А/12.3 настоящего профессионального стандарта, для проведения НК соответствующим методом</p> <p>Физические основы конкретного метода контроля</p> <p>Практические аспекты реализации технологий проведения НК</p> <p>Шумы, возникающие в процессе контроля конкретным методом, и методы их минимизации</p> <p>Ложные показания и причины их возникновения при проведении НК</p> <p>Типы дефектов контролируемого объекта, причины их образования</p> <p>Идентификационные признаки несплошностей (индикация, отклонение формы, аномалия, источник акустической эмиссии, изменение вибрационного состояния контролируемого объекта)</p>

		<p>оценки качества</p> <p>Анализ данных, полученных по результатам НК, и определение соответствия/несоответствия контролируемого объекта нормам оценки качества</p> <p>Проведение повторного (дублирующего) неразрушающего контроля</p> <p>Оформление и выдача заключения (протокола, акта) о контроле конкретным методом</p>	<p>Определять по результатам НК соответствие (несоответствие) контролируемого объекта нормам оценки качества</p> <p>Оформлять заключения (протоколы, акты) о контроле конкретным методом</p>	<p>Нормы оценки качества контролируемого объекта по результатам применения конкретного метода НК</p> <p>Требования к оформлению и хранению результатов НК конкретным методом</p>
--	--	---	--	--

1.5. Характеристика компетенций, формирующихся в результате освоения программы

Выпускник должен обладать компетенциями (по ФГОС СПО 15.01.36 «Дефектоскопист»):

ПК 3.1. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность оборудования для радиационного контроля.

ПК 3.2. Осуществлять проверку соблюдения условий для выполнения радиационного контроля.

ПК 3.3. Подготавливать детектор излучения к проведению радиационного контроля.

ПК 3.4. Настраивать добиваться требуемой чувствительности средств контроля.

ПК 3.5. Осуществлять химико-фотографическую обработку экспонированного снимка.

ПК 3.6. Определять пригодность готового снимка к расшифровке.

ПК 3.7. Идентифицировать несплошность по ее теневому изображению на снимке.

ПК 3.8. Использовать средства измерения для определения характеристических размеров теневых изображений.

ПК 3.9. Регистрировать и оформлять результаты радиационного контроля материалов и сварных соединений.

1.6. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимые для освоения программы

Лица, желающие поступить на дополнительную профессиональную программу, должны иметь среднее профессиональное и (или) высшее образование либо получать среднее профессиональное и (или) высшее образование.

При освоении дополнительной профессиональной программы параллельно с получением среднего профессионального образования и (или) высшего образования удостоверение о повышении квалификации выдается одновременно с получением соответствующего документа об образовании и о квалификации¹.

1.7. Трудоемкость обучения

Нормативная трудоемкость обучения по данной образовательной программе составляет 42 часа, включая все виды учебной работы слушателя (при наличии).

1.8. Форма обучения

Форма обучения – заочная с применением исключительно электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Режим занятий: учебная нагрузка устанавливается не более 40 часов в неделю и составляет не более 8 часов в день.

1.9. Документ о квалификации: лицу, успешно прошедшему итоговую аттестацию, выдается документ установленного образца о повышении квалификации.

¹ Часть 16 статьи 76 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)	Всего часов	В том числе:			Форма промежуточного/ итогового контроля
			Лекции/ вебинар	Самостоятельная работа	Итоговый и промежуточный контроль	
1	Тема 1.Основы радиографического контроля с применением цифровых детекторов	6	4	1,6	0,4	Проверка самостоятельной работы
2	Тема 2. Радиационная безопасность	4	3	0,6	0,4	Проверка самостоятельной работы
3	Тема 3. Технология проведения неразрушающего контроля радиографическим методом с применением цифровых детекторов	7	5	1,6	0,4	Проверка самостоятельной работы
4	Промежуточный контроль.	2	-	-	2	Зачет
5	Тема 4. Настройка оборудования для проведения радиографического контроля с применением цифровых детекторов	10	8	1,6	0,4	Проверка самостоятельной работы
6	Тема 5. Работа с цифровыми рентгеновскими изображениями в программном обеспечении	11	9	1,6	0,4	Проверка самостоятельной работы
7	Итоговая аттестация	2	-	-	2	Экзамен
	Итого	42	29	7	6	

2.2. Календарный учебный график*

№ п.п.	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)	Количество часов	Период обучения/дни
1	Тема 1. Основы радиографического контроля с применением цифровых детекторов	6	1 день
2	Тема 2. Радиационная безопасность	4	2 день
3	Тема 3. Технология проведения неразрушающего контроля радиографическим методом с применением цифровых детекторов.	7	3 идень
4	Промежуточный контроль.	2	4 день
5	Тема 4. Настройка оборудования для проведения радиографического контроля с применением цифровых детекторов.	10	4 -5 дни
6	Тема 5. Работа с цифровыми рентгеновскими изображениями в программном обеспечении	11	6-7 дни
7	Итоговая аттестация	2	8 день
		42	8 дней

* Начало обучения по мере комплектования учебных групп. Учебные группы формируются в течение всего календарного года.

2.3. Содержание учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)

Тема 1. Основы радиографического контроля с применением цифровых детекторов

Лекция

Физические основы радиографии. Принципы радиографического контроля. Технология проведения радиографического контроля. Преимущества и недостатки метода. Система действующих нормативных документов по цифровой радиографии, обзор международных и отраслевых стандартов.

Самостоятельная работа

Подготовить электронную презентацию по теме.

Тема 2. Радиационная безопасность

Лекция

Ионизирующее излучение и человек. Радиационная безопасность, мероприятия по обеспечению. Нормативно-правовое регулирование в области обеспечения радиационной безопасности на территории Российской Федерации.

Самостоятельная работа

Подготовить электронную презентацию по теме.

Тема 3. Технология проведения неразрушающего контроля радиографическим методом с применением цифровых детекторов.

Лекция

Оборудование и материалы для проведения радиографического контроля. Шаги подготовки и запуска комплексов цифровой радиографии БеРКУТ, Цирком. Параметры сканирования при цифровой радиографии.

Самостоятельная работа

Подготовить электронную презентацию по теме.

Промежуточный контроль.

Тема 4. Настройка оборудования для проведения радиографического контроля с применением цифровых детекторов.

Лекция

Настройка аппаратуры. Порядок подготовки и включения комплексов цифровой радиографии БеРКУТ, Цирком.. Установка источника излучения, маркировки и средств контроля качества изображений. Параметры радиографического сканирования. Качество изображения. Порядок пошаговой съемки.

Самостоятельная работа

Подготовить электронную презентацию по теме.

Тема 5. Работа с цифровыми рентгеновскими изображениями в программном обеспечении. Основные инструменты программного обеспечения, инструменты оценки качества изображений, настройка параметров сканирования. Коррекция детектора по

темновым токам и усилению. Особенности проведения радиографического контроля с использованием комплексов цифровой радиографии БеРКУТ, Цирком.

Самостоятельная работа

Подготовить электронную презентацию по теме.

Итоговая аттестация. Проверка знаний в тестовой форме

2.4. Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Надзор и контроль в сфере безопасности. Радиационная защита: учебное пособие для вузов / В. И. Беспалов. — 5-е изд., доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 507 с.
2. Радиографический контроль В.И. Горбачев А.П. Семенов М.; Из-во «Спутник+» 2009.-486 с.
3. Практика радиографического контроля: учебное пособие/ В.К. Кулешов, Ю.И. Сертаков, П.В. Ефимов, В.Ф. Шумихин; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томский политехнического университета, 2009 – 288с.

Дополнительная литература:

1. Основы радиационного неразрушающего контроля. Учебно – методическое пособие для студентов физического факультета. Р.А. Назипов, А.С. Храмов, Л.Д. Зарипова, Казань: Изд-во Казанск. Гос. Унив., 2008-66с.
2. Визуальный и радиационный контроль в системе ISO, EN и ASTM М. М. Гнедин, Д. И. Галкин, Е. Ю. Усачёв
3. ГОСТ 7512-82 «Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод»
4. Алешин Н. П. Физические методы неразрушающего контроля сварных соединений : учебное пособие для вузов / Н. П. Алешин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Машиностроение, 2013. – 574 с.
5. Артемьев Б. В. Радиационный контроль : учебное пособие для вузов / Б. В. Артемьев, А. А. Буклей; Российское общество по неразрушающему контролю и технической диагностике; под ред. В. В. Клюева. – Москва: Спектр, 2011. 192 с.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-технические условия реализации программы

Программа повышения квалификации реализовывается исключительно с применением дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ), электронного обучения на платформе для дистанционного обучения Бизон 365.

Технические средства обучения: компьютер.

В учебном процессе используется мультимедиа и оргтехника, лекции сопровождаются слайдовыми презентациями.

Учебные занятия организуются с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в виде онлайн-курса, обеспечивающих для обучающихся независимо от их места нахождения и организации, в которой они осваивают образовательную программу, достижение и оценку результатов обучения путем организации образовательной деятельности в электронной информационно-образовательной среде, к которой предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет».

Для эффективного внедрения дистанционных образовательных технологий и использования электронных образовательных ресурсов имеется качественный доступ педагогических работников и обучающихся к информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Услуга подключения к сети Интернет предоставляется в режиме 24 часа в сутки 7 дней в неделю без учета объемов потребляемого трафика.

Для использования дистанционных образовательных технологий педагогическому работнику предоставляется свободный доступ к средствам информационных и коммуникационных технологий.

Рабочее место педагогического работника и обучающегося оборудовано персональным компьютером и компьютерной периферией (веб-камерой, микрофоном, аудиоколонками и(или) наушниками).

3.2. Организация образовательного процесса

Форма обучения – заочная с исключительным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Режим занятий: учебная нагрузка устанавливается не более 40 часов в неделю и составляет не более 8 часов в день.

При реализации программы используются различные формы проведения занятий: выполнение самостоятельных и домашних заданий, обмен мнениями между преподавателями и слушателями.

Выбор методов обучения для каждого занятия определяется преподавателем в соответствии с составом и уровнем подготовленности обучающихся, степенью сложности излагаемого материала, наличием и состоянием учебного оборудования, технических средств обучения, местом и продолжительностью проведения занятий.

Теоретические занятия проводятся с целью изучения нового учебного материала. Изложение материала необходимо вести в форме, доступной для понимания обучающихся, соблюдать единство терминологии, определений и

условных обозначений, соответствующих международным договорам и нормативным правовым актам. В ходе занятий преподаватель обязан соотносить новый материал с ранее изученным, дополнять основные положения примерами из практики, соблюдать логическую последовательность изложения.

Домашние занятия проводятся с целью закрепления теоретических знаний и выработки у обучающихся основных умений и навыков работы в ситуациях, максимально имитирующих реальные производственные процессы.

Обучение ведется на русском языке.

3.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация дополнительной профессиональной программы повышения квалификации обеспечивается педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на условиях гражданско-правового договора.

Для проведения занятий привлекаются специалисты, соответствующие требованиям Приказа Минздравсоцразвития России от 11.01.2011 N 1н "Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования".

Образовательный процесс по образовательной программе обеспечивает преподаватели, соответствующие требованиям в сфере образования. Преподаватели должны иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы и повышение квалификации по направлению подготовки «Образование и педагогика».

Особые условия допуска к работе - отсутствие ограничений на занятие педагогической деятельностью, установленных законодательством Российской Федерации.

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

При реализации образовательной программы оценка результатов освоения программы проводится в рамках текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации.

Текущий и промежуточный контроль успеваемости осуществляется в ходе изучения тем соответствующих модулей.

Формой промежуточной аттестации является проверка домашнего задания.

Порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся устанавливается образовательной организацией.

Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обучающихся представляет систематическую проверку учебных достижений обучающихся, проводимую преподавателем в ходе осуществления образовательной деятельности в соответствии с образовательной программой. Проведение текущего контроля успеваемости направлено на обеспечение выстраивания образовательного процесса максимально эффективным образом для достижения результатов освоения дополнительной программы. Текущий контроль результатов подготовки осуществляется преподавателем учебной группы в ходе изучения каждой темы на каждом занятии, в целях получения информации о выполнении требуемых действий в процессе учебной деятельности; о правильности выполнения требуемых действий; о соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала.

Промежуточный контроль успеваемости

Промежуточный контроль обучающихся предназначен для определения степени достижения учебных целей при изучении тем программы в целом.

Форма промежуточного контроля – зачет.

Обучающемуся необходимо пройти тестирование.

При проведении промежуточного контроля используются оценочные материалы согласно Приложению 2.

По результатам промежуточного контроля выставляются отметки «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценивания:

0 – 8 баллов - оценка «не зачтено»;

9 – 10 баллов - оценка «зачтено».

Итоговая аттестация

Освоение дополнительной профессиональной программы завершается итоговой аттестацией обучающихся.

К итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план (индивидуальный учебный план) по программе.

Форма итоговой аттестации – экзамен.

Обучающемуся необходимо ответить на вопросы для итоговой аттестации согласно Приложению 3.

По результатам экзамена выставляются оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

Процент результативности правильных ответов

Менее 50% - оценка «неудовлетворительно»;

50% - 74% - оценка «удовлетворительно»;

75% - 89% - оценка «хорошо»;

90% - 100% - оценка «отлично».

По результату успешной сдачи итоговой аттестации, обучающемуся выдается удостоверение о повышении квалификации.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лица освоившим часть дополнительной профессиональной программы – программы повышения квалификации и (или) отчисленным из организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому организацией. Документ об обучении выдается на бланке, образец которого самостоятельно устанавливается организацией.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: в электронном виде на обучающей платформе.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методика проведения занятий предусматривает теоретическую подачу материала (словесные методы) с демонстрацией таблиц и наглядных пособий (наглядные методы), а также практическую деятельность, являющуюся необходимой для закрепления информации в виде практической работы. Практические задания выполняются индивидуально каждым обучающимся. Объяснения по выполнению практического задания даются в конце учебного занятия.

Важным является тематическое построение занятия, отражающее основные закономерности и функции деятельности специалиста по техническим процессам художественной деятельности.

В ходе образовательного процесса в целях эффективности организации учебно-творческой деятельности обучающихся, педагогом могут быть использованы следующие приемы и методы:

- объяснительно – иллюстративный, он способствует правильной организации восприятия и первичного осмысливания обучающимися новой информации с помощью рассказа, демонстрации наглядного материала и технических средств,

- репродуктивный метод, он направлен на формирование умений и навыков посредством выполнения практических упражнений, проведения беседы, повторения пройденного и т.п.,

- метод проекта, он способствует индивидуализации учебного процесса, развитию самостоятельности обучающихся, правильному планированию их учебной деятельности и исследовательской работы, продуктивному завершению работы.

Все методы и приёмы обучения находятся в тесной взаимосвязи. Взаимодействие разнообразных методов и принципов работы помогает педагогу реализовать цель – повышение квалификации специалистов в области неразрушающего контроля сварных соединений с помощью радиографического контроля с применением цифровых детекторов.

Оценочные материалы для текущего контроля

В качестве оценочного материала используется диагностическая методика, которая упирается на качественные критерии уровня усвоения программы:

- самостоятельность выполнения практического задания;
- правильность выполнения практического задания;
- умение применять полученные знания при выполнении задания.

Критерии оценивания:

Высокий уровень: высокая познавательная активность на занятиях, живость, заинтересованность предметом. Отметка «зачтено».

Средний уровень: средняя познавательная активность на занятиях, непостоянная заинтересованность. Отметка «зачтено».

Низкий уровень: низкая познавательная активность на занятиях, незаинтересованность предметом. Отметка «не зачтено».

Оценочные материалы для промежуточного контроля

1. Что характеризует порядковый номер элемента в таблице Менделеева:

- а) Число нуклонов в ядре
- б) Число протонов в ядре
- в) Число нейтронов в ядре

2. Какие химические элементы называются изотопами:

- а) нуклиды различных химических элементов, имеющие одинаковое массовое число;
- б) разновидности одного химического элемента, ядра атомов которых содержат одинаковое количество нейтронов, но различное количество протонов;
- в) разновидности одного химического элемента, ядра атомов которых содержат одинаковое количество протонов, но различное количество нейтронов;
- г) варианты а), б) и в).

3. Как называется самопроизвольное превращение нестабильных изотопов одного химического элемента в изотопы другого химического элемента, сопровождающееся испусканием ионизирующего излучения:

- а) излучение Вавилова-Черенкова;
- б) процесс образования пар;
- в) радиоактивность;
- г) комптон-эффект.

4. Период полураспада радиоактивного изотопа - это время, в течение которого:

- а) распадается половина атомов вещества изотопа;
- б) интенсивность излучения вещества изотопа уменьшается в два раза;
- в) активность вещества изотопа уменьшается в два раза;
- г) варианты а), б) и в).

5. Какой из перечисленных видов ионизирующего излучения представляет собой β -излучение:

- а) поток ядер гелия-4;
- б) поток электронов или позитронов;
- в) поток нейтронов;
- г) поток фотонов.

6. Какой из перечисленных видов ионизирующего излучения представляет собой β -излучение:

- а) поток ядер гелия-4;
- б) поток электронов или позитронов;

- в) поток нейтронов;
- г) поток фотонов электромагнитного излучения

7. Укажите единицу измерения активности радиоактивного источника в системе СИ:

- а) Беккерель (Бк);
- б) Кюри (Ки);
- в) Рентген (Р);
- г) варианты а) и б).

8. Укажите единицу измерения экспозиционной дозы рентгеновского излучения в системе СИ:

- а) Рентген (Р);
- б) кулон на килограмм (Кл/кг);
- в) Зиверт (Зв);
- г) Грэй (Гр).

9. Укажите единицу измерения поглощенной дозы рентгеновского излучения в системе СИ:

- а) Рад (рад);
- б) Зиверт (Зв);
- в) Кюри (Ки);
- г) Грэй (Гр).

10. Единица измерения Зиверт (Зв) используется для обозначения величины:

- а) экспозиционной дозы ионизирующего излучения;
- б) поглощенной дозы ионизирующего излучения;
- в) эквивалентной дозы ионизирующего излучения;
- г) варианты б) и в).

По результатам промежуточного контроля выставляются отметки «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценивания:

- 0 – 8 баллов - оценка «не зачтено»;
- 9 – 10 баллов - оценка «зачтено».

Оценочные материалы для итоговой аттестации

1. Факторы, влияющие на контрастность снимков при радиографическом контроле.
2. Зависимость качества снимков от класса применяемых рентгеновских плёнок.
3. Размер дефектов. Обозначение дефектов. Запись результатов контроля.
Определение положения и размеров дефекта.
4. Определение количества участков при просвечивании сварных соединений.
5. Условные обозначения для сокращенной записи различных видов дефектов.
6. Чувствительность радиографического контроля. Чувствительность снимка, факторы, влияющие на чувствительность.
7. ГОСТ, устанавливающий методику контроля сварных швов: область применения метода.

По результатам экзамена выставляются оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

Процент результативности правильных ответов

Менее 50% - оценка «неудовлетворительно»;

50% - 74% - оценка «удовлетворительно»;

75% - 89% - оценка «хорошо»;

90% - 100% - оценка «отлично».