

Утверждаю:
Генеральный директор
ООО «Технотест»



Г.Н. Тузенко
«03» февраля 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**«ВИЗУАЛЬНЫЙ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ»
(ВИК)**

**г. Москва
2023**

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	3
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ «ВИЗУАЛЬНЫЙ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ» (ВИК), УСПЕШНО ОСВОИВШИХ ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ПРОГРАММУ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ	4
2.1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ.....	4
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДГОТОВКИ ПО ПРОГРАММЕ.....	8
3.1. РАСЧЕТ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ.....	8
3.2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ «ВИЗУАЛЬНЫЙ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ» (ВИК)	8
4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА.....	9
5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	10
5.1. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	10
5.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ.....	10
5.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ СЛУШАТЕЛЮ.....	11
6. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	12
7. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	12
7.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ УСТНОГО ОПРОСА.....	13
7.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	13
7.3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА.....	13
7.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В ФОРМЕ ТЕСТИРОВАНИЯ.....	15
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	18
8.1. НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ.....	18
8.2. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	18
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	19

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.

Визуальный и измерительный контроль (ВИК) сварных швов – это внешний осмотр достаточно крупных сварных конструкций, как невооруженным глазом, так и при помощи различных технических приспособлений для выявления более мелких дефектов, не поддающихся первоначальной визуализации, а также с использованием преобразователей визуальной информации в телеметрическую.

Цель подготовки:

- совершенствование профессиональных компетенций и (или) повышение квалификационного уровня специалиста в области визуального и измерительного контроля;
- совершенствование практических навыков работы с измерительным инструментом и оценки качества изделий по результатам проведенных измерений. Работа с РД 03-606-03.
- получение допуска к квалификационному экзамену с целью аттестации на I и II уровни по СДАНК-02-2020 «Правила аттестации персонала в области неразрушающего контроля».

Категории слушателей: специалисты отделов технического контроля, лабораторий неразрушающего контроля, отделов контроля качества производственных предприятий и экспертных организаций, имеющие среднее профессиональное или высшее техническое образование.

Задачи программы:

- ознакомить слушателей с действующим законодательством и нормативной базой;
- подготовить специалистов к самостоятельному использованию средств для визуального и измерительного контроля;
- подготовить специалистов к правильному заполнению отчетной документации.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ «ВИЗУАЛЬНЫЙ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ» (ВИК), УСПЕШНО ОСВОИВШИХ ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ПРОГРАММУ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Слушатель, претендующий на присвоение квалификационного уровня, должен иметь среднее профессиональное или высшее техническое образование (инженер, инженер в промышленности и на производстве, специалисты в области техники и т.д.), подготовку и производственный стаж по НК.

Результаты обучения по Программе направлены на совершенствование компетенций, приобретенных в рамках полученного ранее профессионального образования на основе профессионального стандарта 40.108 - СПЕЦИАЛИСТ ПО НЕРАЗРУШАЮЩЕМУ КОНТРОЛЮ (Приказ Минтруда России от 03.12.2015 N 976н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по неразрушающему контролю» (Зарегистрировано в Минюсте России 31.12.2015 N 40443)).

Характеристика профессиональных компетенций слушателей, подлежащих совершенствованию в результате освоения Программы:

Программа направлена на обновление знаний в рамках имеющихся профессиональных компетенций:

- Проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению НК
- Выполнение визуального и измерительного контроля контролируемого объекта
- Выполнение электрического контроля контролируемого объекта
- Выполнение теплового контроля контролируемого объекта

Форма подготовки: очная, без отрыва от работы.

Общий объем учебной нагрузки: 24 академических часа (4-5 дней).

2.1.ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ.

Перечень профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения:

- Проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению НК
- Выполнение визуального и измерительного контроля контролируемого объекта
- Выполнение электрического контроля контролируемого объекта
- Выполнение теплового контроля контролируемого объекта

Планируемые результаты освоения программы:

Должен знать:

- 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

- Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией А/01.3 "Проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению НК" настоящего профессионального стандарта
- Физические основы и терминология, применяемые при визуальном и измерительном контроле
- Средства визуального и измерительного контроля
- Технология проведения визуального и измерительного контроля
- Типы поверхностных несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта
- Требования к регистрации и оформлению результатов контроля
- Требования нормативной и иной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам визуального и измерительного контроля
- Требования охраны труда при проведении визуального и измерительного контроля
- Физические основы и терминология, применяемые в ультразвуковом контроле
- Средства ультразвукового контроля
- Технология проведения ультразвукового контроля
- Методы проверки (определения) и настройки основных параметров ультразвукового контроля
- Правила выполнения измерений с использованием средств ультразвукового контроля
- Способы сканирования контролируемого объекта при проведении ультразвукового контроля
- Признаки обнаружения несплошностей по результатам ультразвукового контроля
- Измеряемые характеристики несплошностей
- Условные записи несплошностей, выявляемых ультразвуковым контролем
- Требования нормативной и иной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам ультразвукового контроля
- Требования охраны труда при проведении ультразвукового контроля
- Физические основы и терминология, применяемые в радиационном контроле
- Средства радиационного контроля
- Технология проведения радиационного контроля
- Методы подготовки детектора к проведению контроля
- Требования к химико-фотографической обработке пленки (сканированию фосфорных пластин)
- Правила радиационной безопасности, правила проведения радиационно-опасных работ, радиационного и индивидуального дозиметрического контроля
- Правила расчета размеров радиационно-опасных зон при применении конкретного источника ионизирующего излучения
- Требования к качеству получаемого при контроле теневого изображения контролируемого объекта
- Признаки несплошностей по результатам радиационного контроля
- Измеряемые характеристики изображений несплошностей, правила проведения измерений
- Условные записи несплошностей, выявляемых радиационным контролем
- Требования нормативной и иной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам радиационного контроля
- Требования охраны труда при проведении радиационного и индивидуального дозиметрического контроля
- Физические основы и терминология, применяемые при магнитном контроле
- Средства магнитного контроля
- Технология проведения магнитного контроля
- Методы проверки (определения) и настройки основных параметров магнитного контроля
- Условия осмотра (при проведении магнитопорошкового контроля)
- Виды, методы и схемы намагничивания контролируемого объекта
- Условные уровни чувствительности при проведении магнитного контроля
- Способы применения средств регистрации и индикации параметров магнитного поля
- Методы размагничивания контролируемого объекта
- Признаки обнаружения индикаций по результатам магнитного контроля
- Измеряемые характеристики индикаций, правила проведения измерений
- Условные записи индикаций, выявляемых по результатам магнитного контроля
- Требования нормативной и иной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам магнитного контроля

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

Должен уметь:

- 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
- Необходимые умения, предусмотренные трудовой функцией А/01.3 "Проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению НК" настоящего профессионального стандарта
- Выявлять поверхностные несплошности и отклонения формы контролируемого объекта в соответствии с их внешними признаками
- Маркировать на участках контролируемого объекта выявленные несплошности и отклонения формы
- Определять тип поверхностной несплошности и вид отклонения формы контролируемого объекта
- Применять средства контроля для определения параметров поверхностных несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта
- Регистрировать результаты визуального и измерительного контроля
- Определять и настраивать параметры контроля
- Применять меры (стандартные образцы), настроечные образцы ультразвукового контроля
- Производить настройку толщиномера и измерять толщину контролируемого объекта
- Производить перемещение преобразователя по поверхности контролируемого объекта по заданной траектории
- Производить поиск несплошностей в соответствии с их признаками
- Применять средства контроля для определения значений основных измеряемых характеристик выявленной несплошности
- Определять тип выявленной несплошности по заданным критериям
- Регистрировать результаты ультразвукового контроля

- Подготавливать детектор ионизирующего излучения к проведению контроля
- Позиционировать источник излучения, детектор в соответствии со схемой контроля
- Устанавливать эталоны чувствительности (индикаторы качества изображения), маркировочные знаки на контролируемом объекте и детекторе
- Производить тренировку рентгеновской трубки (при необходимости) и экспонирование
- Определять размеры радиационно-опасной зоны и производить радиационный и индивидуальный дозиметрический контроль
- Производить химико-фотографическую обработку пленки (сканирование фосфорных пластин)
- Применять средства контроля для определения пригодности к расшифровке полученного видимого теневого изображения контролируемого объекта
- Применять средства контроля для определения значений основных измеряемых характеристик выявленных несплошностей
- Выявлять изображения несплошностей в соответствии с их внешними признаками
- Регистрировать результаты радиационного контроля
- Применять люксметр, ультрафиолетовый радиометр
- Определять и настраивать параметры магнитного контроля
- Применять контрольные образцы для проверки работоспособности и настройки чувствительности средств контроля
- Производить намагничивание контролируемого объекта
- Применять средства контроля для оценки уровня намагниченности зоны контроля
- Наносить магнитный индикатор на контролируемый объект (сканировать контролируемый объект с применением преобразователей магнитного поля)
- Производить размагничивание контролируемого объекта
- Определять размеры выявленных индикаций с применением средств контроля
- Выявлять индикации в соответствии с их признаками
- Определять тип выявленной индикации по заданным критериям
- Регистрировать результаты магнитного контроля
- Производить отстройку от мешающих параметров, балансировку (компенсацию сигнала)
- Применять контрольные образцы для выполнения данной трудовой функции
- Производить перемещение вихретокового преобразователя на поверхности объекта контроля по заданной траектории
- Определять размеры выявленных несплошностей с применением средств контроля
- Регистрировать результаты вихретокового контроля

Должен владеть:

- Измерительным инструментом. Применять знания на объектах контроля

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДГОТОВКИ ПО ПРОГРАММЕ

3.1. РАСЧЕТ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ:

Количество учебных часов - 24, из них лекции - 15 ч., практические занятия – 8 ч.

Инструктаж по ТБ – 1 ч.

Количество учебных дней - 4.

Продолжительность занятий в день - 6 ч.

Выдаваемый документ – удостоверение о повышении квалификации.

3.2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ «ВИЗУАЛЬНЫЙ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ» (ВИК):

№	Наименование темы	Всего часов	В том числе:	
			лекции	практические занятия
1.	Общие сведения по неразрушающему контролю. Требования СДАНК-02-2020	3	3	-
2.	Визуальный и измерительный контроль. РД 03-606-03	3	3	-
3.	Оборудование и Средства для проведения работ	8	4	4
4.	Условия проведения контроля	1	1	-
5.	Практические занятия по визуальному и измерительному контролю сварных соединений	8	-	8
6.	Инструктаж по ТБ	1	-	1
	Всего:	24	11	13
	<i>Итоговая аттестация по учебному курсу:</i>	<i>Комплексное тестирование</i>		
	ВСЕГО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ:	24 часов		

Преподавательский состав:

1. Преподаватель с высшем техническим образованием, аттестованным в области НК на ВИК не ниже 2 уровня.
2. Ассистент. Аттестация не ниже 2 уровня по ВИК.

4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА:

№ п/п	Объем	Наименование темы
1.	Лекция: 3 ч. Всего: 3 ч.	<p>Общие сведения по неразрушающему контролю. Требования СДАНК-02-2020:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные методы неразрушающего контроля (визуально-измерительный, капиллярный, магнитный, радиационный, ультразвуковой), область их применения, сравнительные характеристики; преимущества и недостатки. - Требования к персоналу; - Правила аттестации персонала в области неразрушающего контроля.
2.	Лекция: 3 ч. Всего: 3 ч.	<p>Визуальный и измерительный контроль. РД 03-606-03:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Физические основы визуального и измерительного контроля; - Задачи, решаемые с применением визуального и измерительного контроля; - Выявление дефектов; - Понятие дефекта, понятие брака; - Классификация дефектов; - Дефекты основного металла. Причины образования и методы устранения; - Дефекты сварных соединений. Причины образования и методы устранения; - Условные обозначения дефектов. - Стадии производства, на которых применяется визуальный и измерительный контроль; - Персонал, допускаемый к проведению ВИК; - Преимущества и недостатки визуального и измерительного контроля.
3.	Лекция: 4 ч. Практические занятия: 4 ч. Всего: 8 ч	<p>Оборудование и Средства для проведения работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обзор средств измерений, используемых для визуального и измерительного контроля, их назначение; - Требования к средствам измерений; - Работа с НДС; - Состав комплекта ВИК; - Практическое применение.
4.	Лекция: 1 ч. Всего: 1 ч.	<p>Условия проведения контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Общие сведения об источниках света и освещенности; - Основные понятия и общая классификация световых приборов и установок, их характеристики, эксплуатация и безопасность; - Оценка контролепригодности объекта контроля.
5.	Практические занятия: 8 ч. Всего: 8 ч.	<p>Практические занятия по визуальному и измерительному контролю сварных соединений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Измерение освещенности поверхности от разных

№ п/п	Объем	Наименование темы
		источников света; - Определение шероховатости различных поверхностей; - Измерение линейных размеров; - Контроль отклонений формы и расположения поверхностей; - Измерение углов и конусов; - Выявление дефектов на образцах, определение их типа и протоколирование результатов; - Решение ситуационных задач.
6.	Практические занятия: 1 ч. Всего: 1 ч.	Инструктаж по ТБ - организация и содержание рабочего места - условия труда - причины аварий и несчастных случаев

5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

5.1. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

В реализации образовательной программы участвуют преподаватели, имеющие высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины и богатый опыт практической деятельности в области неразрушающего контроля.

5.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ

Основными видами аудиторной работы слушателей являются: лекции и практические занятия.

В ходе лекции преподаватель излагает и разъясняет основные положения темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации к практической деятельности.

При проведении практических занятий преподаватель должен четко формулировать цель занятия и основные проблемные вопросы. После заслушивания ответов слушателей необходимо подчеркнуть положительные аспекты их работы, обратить внимание на имеющиеся неточности (ошибки), дать рекомендации по дальнейшей подготовке.

Преподаватель должен осуществлять индивидуальный контроль работы слушателей; давать соответствующие рекомендации.

5.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ СЛУШАТЕЛЮ

Основными видами занятий при изучении образовательной программы по визуальному и измерительному контролю являются лекции и практические занятия.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. Слушатель не имеет права пропускать без уважительных причин занятия, в противном случае он может быть не допущен к итоговой аттестации.

При изучении тем учебной программы применяются практические занятия, цель которых заключается в достижении более глубокого, полного усвоения учебного материала, а также развитие навыков самообразования. Кроме того, практические занятия служат формой контроля преподавателем уровня подготовленности слушателя, закрепления изученного материала, выработки навыков и умений применять полученные знания для решения имеющихся и вновь возникающих профессиональных задач.

При реализации вышеуказанных форм изучения материала курсов повышения квалификации предусматриваются следующие виды практической работы:

- работа с учебно-методическими пособиями (конспектом лекций);
- работа с рекомендованной литературой;
- подготовка к итоговой аттестации (тестирование).

6. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.

№ п/п	Календарный период	Наименование темы	Всего часов	В том числе:	
				лекции	Практические занятия
1	___.__.2023 г.- ___.__.2023 г.	Общие сведения по неразрушающему контролю. Требования СДАНК-02-2020	3	3	-
2	___.__.2023 г.- ___.__.2023 г.	Визуальный и измерительный контроль. РД 03-606-03	3	3	-
3	___.__.2023 г.- ___.__.2023 г.	Оборудование и Средства для проведения работ	8	4	4
4	___.__.2023 г.- ___.__.2023 г.	Условия проведения контроля	1	1	-
5.	___.__.2023 г.- ___.__.2023 г.	Практические занятия по визуальному и измерительному контролю сварных соединений	8	-	8
6.	___.__.2023 г.- ___.__.2023 г.	Инструктаж по ТБ	1	-	1
		Всего:	24	11	13
		Итоговая аттестация по учебному курсу:	Комплексное тестирование		
		ВСЕГО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ:	24 ч		

7. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

С целью проверки знаний по образовательной программе аттестации по ВИК используются следующие методы:

- для текущего контроля - устный опрос;
- для итоговой аттестации –тестирование.

7.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ УСТНОГО ОПРОСА:

Оценка «зачет» ставится, если:

- в ответах на вопросы, при раскрытии содержания вопросов, указываются и анализируются основные причины, проблемы и необходимые требования по выполнению задач контроля;

- при ответе используется терминология и дается ее определение.

Оценка «незачет» ставится, если:

- при ответе обнаруживается отсутствие владением материалом в объеме изучаемой образовательной программы;

- представление профессиональной деятельности не рассматривается в контексте собственного профессионального опыта, практики его организации.

7.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ:

Общее количество правильных ответов 18-20 – освоена учебная программа - «Зачет»;

Менее 18 правильных ответов – «Незачет».

7.3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов	Правильный ответ
1	Устанавливает ли РД 03-606-03 "Инструкция по визуальному и измерительному контролю" порядок проведения визуального и измерительного контроля основного металла и сварных соединений при изготовлении конструкций?	1. Устанавливает, но только для объектов строительных конструкций 2. Устанавливает, но только для сварных соединений 3. Устанавливает 4. Не устанавливает	3. Устанавливает
2	Визуальный и измерительный контроль материала (полуфабрикатов, заготовок, деталей) и сварных соединений проводят на каких стадиях?	1. Входного контроля 2. Изготовление и подготовка и сборка деталей	Все вышеперечисленное

		3.Процесса сварки 4.Все вышеперечисленное	
3	Когда проводят визуальный и измерительный контроль?	1.После ультразвукового контроля 2. После механических испытаний 3.До проведения контроля другими методами 4. До и после ультразвукового контроля	3. До проведения контроля другими методами
4	Контроль - это:	1.проверка соответствия объекта установленным техническим требованиям; 2.установление зависимости между параметрами технологического процесса и вероятностью появления дефектов; 3.определение предельных величин дефектов, не влияющих на эксплуатационные характеристики объекта; 4.процедура поиска дефектов и отметка их на поверхности или чертеже объекта.	1. проверка соответствия объекта установленным техническим требованиям;

7.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В
ФОРМЕ ТЕСТИРОВАНИЯ

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов	Правильный ответ
1	При визуальном и измерительном контроле, осмотр поверхности контроля проводят с расстояния...	1. не менее 300 мм 2. не менее 600 мм 3. не более 600 мм 4. не более 750 мм	3. Не более 600 мм
2	Какой дефект подлежит выявлению при визуально-измерительном контроле выполненных сварных соединений?	1. Подрез 2. Ликвация 3. Расслоение 4. Шлаковое включение	1. Подрез
3	Проводится визуально-измерительный контроль стыкового сварного соединения с номинальной толщиной свариваемых элементов 10 мм, выполненного газовой сваркой. Контролируемая зона должна включать в себя поверхность металла шва, а также примыкающие к нему участки материала в обе стороны от шва, шириной не менее:	1. 5мм 2. 10мм 3. 15мм 4. 20мм	4. 20мм
4	Как определяется величина овальности в любом сечении детали при измерительном контроле?	1. Как отношение удвоенной разности максимального и минимального наружного диаметра к их сумме, в %; 2. как отношение разности максимального и минимального наружного диаметра к номинальному, в %; 3. как половина разности максимального и минимального наружного диаметра; 4. правильный ответ 1, 2 и 3	Правильный ответ 1, 2 и 3
5	Как называется дефект, характеризующийся продольным углублением на наружной поверхности валика усиления сварного шва или на границе наплавленного и основного металла, образовавшимся при сварке?	1. Несплавление 2. Непровар 3. Подрез 4. Неправильный профиль шва	3. подрез
6	Шероховатость поверхности – совокупность неровностей поверхности с относительно	1. Люксах (лк) 2. Микрометрах (мкм) 3. Миллиметрах (мм)	2. микрометрах

	малыми шагами на базовой длине. Шероховатость измеряется в...	4. Процентах от толщины детали (%/мм)	
7	Штангенциркуль – универсальный инструмент, предназначенный для высокоточных измерений...	1. Наружных размеров 2. Внутренних размеров 3. Глубины отверстий 4. Верный ответ 1, 2 и 3	Верный ответ 1, 2 и 3
8	Шероховатость зачищенных под контроль поверхностей деталей, сварных соединений, а также поверхности разделки кромок деталей (сборочных единиц, изделий), подготовленных под сварку, должна составлять:	1. не более Ra 12,5 (Rz 80); 2. не более Ra 3,2 (Rz 20), если после ВИК 3. не более Ra 6,3 (Rz 40) если после ВИК будет проводиться ультразвуковой контроль 4. правильный ответ 1, 2 и 3.	правильный ответ 1, 2 и 3.
9	Как называется дефект, в виде избытка наплавленного металла на обратной (корневой) стороне стыкового сварного шва сверх установленного НД значения?	1. Наплыв 2. Натек 3. Усадочная канавка 4. Превышение проплава	4. Превышение проплава
10	Какой дефект подлежит выявлению при визуальном измерительном контроле технических устройств и металлоконструкций в процессе их эксплуатации?	1. перпендикулярность осей и поверхностей элементов под сварку; 2. расслоение 3. коррозионные и эрозионные повреждения 4. кратер	3. коррозионные и эрозионные повреждения
11	Дефект «трещина» определяется, как...	1. разрыв металла, видимый исключительно под микроскопом; 2. нарушение сплошности, вызванное локальным разрывом в результате охлаждения или действия нагрузок; 3. полость, выявляемая только капиллярным (магнитопорошковым) контролем; 4. правильный ответ 1+2.	2. нарушение сплошности, вызванное локальным разрывом в результате охлаждения или действия нагрузок;
12	Перед проведением визуального и измерительного контроля поверхность объекта в зоне контроля подлежит зачистке до чистого металла. Какая должна быть зона зачистки при ручной дуговой сварке стыкового соединения, при отсутствии установленных требований в НД на изготовление изделия?	1. не менее чем номинальная толщина свариваемых элементов; 2. не менее 20 мм с внешней стороны и не менее 10 мм с внутренней стороны; 3. не менее 50 мм с каждой стороны сварного соединения; 4. не менее чем удвоенная номинальная толщина свариваемых элементов.	2. не менее 20 мм с внешней стороны и не менее 10 мм с внутренней стороны;
13	Для выполнения контроля должен быть обеспечен достаточный обзор для глаз специалиста. Подлежащая контролю поверхность должна рассматриваться под углом...	1. не менее 30° 2. не менее 45° 3. не менее 50° 4. не более 70°	1. не менее 30°

14	В процессе эксплуатации металла могут появиться следующие дефекты:	<ol style="list-style-type: none"> 1. коррозия и износ 2. поры 3. расслоения 4. ликвации 	1. Коррозия и износ
15	Определение отклонений прямолинейности и плоскостности поверхности объекта может быть выполнено с применением:	<ol style="list-style-type: none"> 1. измерительной рулетки или лазерного дальномера; 2. шаблона УШС или радиусного шаблона 3. ультразвукового толщиномера или дефектоскопа; 4. натянутой струны или оптической линейки. 	4.натянутой струны или оптической линейки
16	Что допускается на поверхности объекта в зоне контроля после зачистки перед проведением визуального и измерительного контроля?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Наличие масла 2. Наличие влаги 3. Наличие цветов побежалости 4. Правильный ответ 1,2,3 	3.Наличие цветов побежалости
17	Как называется дефект, в виде металла сварного шва, осевшего вследствие действия силы тяжести и не имеющий сплавления с соединяемой поверхностью?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Натек 2. Прожог 3. Превышение проплава 4. Усадочная канавка 	1. натек
18	В какой цвет рекомендуется окрашивать поверхность стен на участках визуального и измерительного контроля?	<ol style="list-style-type: none"> 1. бело-голубой или светло-серый; 2. красный 3. оранжевый 4. все перечисленное 	1. бело-голубой или светло-серый;
19	Участок основного металла, не подвергшийся расплавлению, структура и свойства которого изменились в результате нагрева при сварке или наплавке, называется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. зона синеломкости 2. переходная зона 3. зона сплавления 4. зона термического влияния 	4.Зона термического влияния
20	Шаблон типа УШС не предназначен для контроля:	<ol style="list-style-type: none"> 1. размеров поверхностных дефектов; 2. геометрических параметров разделки кромок шва; 3. формы шва 4. 2+3 	1. размеров поверхностных дефектов;

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ:

8.1. НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ:

1. Федеральный закон РФ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 № 149-ФЗ.
2. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.07.2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» (с изм. на 15 ноября 2013 года);
4. Письмо Министерства экономического развития Российской Федерации от 12 марта 2015 г. N 5594-ЕЕ/Д28и Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. № АК-553/06 «О направлении методических рекомендаций»;
5. **Профессиональный стандарт 40.108 - СПЕЦИАЛИСТ ПО НЕРАЗРУШАЮЩЕМУ КОНТРОЛЮ (Приказ Минтруда России от 03.12.2015 N 976н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по неразрушающему контролю» (Зарегистрировано в Минюсте России 31.12.2015 N 40443)).**

8.2. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Справочное пособие. Термины и определения. Система неразрушающего контроля. Виды (методы) и технология неразрушающего контроля. // Ответственные составители-разработчики: П.П. Бирюкова (разделы 1, 2), В.П. Вавилов (раздел 12), В.А. Воронков (разделы 1, 2, 4), Ю.А. Глазков (раздел 7), А.И. Евлампиев (раздел 8), В.Г. Засецкий (раздел 11), В.И. Иванов (разделы 1, 2, 3, 9, 10, 12), Н.Н. Коновалов (разделы 1, 2), Ю.В. Ланге (раздел 4), Л.А. Соколова (раздел 6), Ф.Р. Соснин (разделы 3, 10, 12), М.В. Филинов (раздел 6), В.Е. Шатерников (раздел 5), В.П. Шевченко (разделы 1, 2), Г.С. Шелихов (раздел 7). 2003. Москва.
2. СДАНК-02-2020 «Правила аттестации персонала в области неразрушающего контроля». // Приняты Наблюдательным советом Решение от 29.12.2020 г. № 99-БНС.
3. Гост 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры. ИЗДАНИЕ (ноябрь 2009 г.) с Изменением N 1, утвержденным в январе 1989 г. (ИУС 4-89), Поправкой (ИУС 9-2009).

4. Ключев В.В. Неразрушающий контроль. Том 3. Ультразвуковой контроль. - М.: Машиностроение, 2004. - 864 с.

5. Инструкция по визуальному и измерительному контролю (РД 03-606-03). Серия 03. Выпуск 39 / Колл. авт. - М.: Федеральное государственное унитарное предприятие «Научно-технический центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России», 2004.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Вид занятий	Наименование оборудования
1.	Лекция Практическое занятие	1. Стол – 6 шт. 2. Стул – 6 шт. 3. Учебная доска – 1 шт.