

«УТВЕРЖДЕНО»

Приказом № 03 /ОБ от « 13 » 01 2025 г.

Генеральный директор ООО УЦПК «ВИБРО-ЛАЗЕР»



/В.В. Севастьянов/

МП

«13» января 2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
VL-06 «Визуальный и измерительный метод неразрушающего контроля»
(полное наименование программы ДПО)

форма подготовки: очная

объем (трудоемкость): 40 часов

Составители:

Методист ДПО: Шапиренко К. И.
Технический консультант: Крахмаль К.В.

г. Санкт-Петербург

2025 г.

ООО УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ «ВИБРО-ЛАЗЕР»

Юридический и почтовый адрес: 191123 Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Шпалерная д. 22, Литера А, помещение 9-Н, ком. офис 5
ИНН: 7810969798 КПП: 784001001 ОГРН: 1247800046482 ОКПО: 88600877 ОКФС: 16 ОКАТО: 40298000000
ОКОПФ: 12300 ОКТМО: 40910000000 ОКОГУ: 4210014

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ.....	3
1.1. Цель и задачи реализации образовательной программы.....	3
1.2. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимого для освоения программы	4
1.3. Планируемые результаты обучения.....	4
1.4. Трудоемкость, режим занятий, форма обучения и аттестации.....	6
1.5. Календарный учебный график	6
2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	7
2.1. Учебный план	7
2.2. Рабочая программа.....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.....	12
3.1. Кадровое обеспечение образовательного процесса.....	12
3.2. Материально – техническое обеспечение лекционных и практических занятий.....	12
3.3. Методическое обеспечение программы (для выдачи учащимся):.....	16
3.4. Информационное обеспечение программы.....	16
4. Контроль и оценка результатов освоения программы	17
Приложение № 1 АТТЕСТАЦИОННЫЙ ТЕСТ.....	19
Приложение № 2 ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА.....	29

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа VL-06 «Визуальный и измерительный метод неразрушающего контроля» является образовательной программой дополнительного профессионального образования (ДПО) повышения квалификации специалистов на базе среднего профессионального и (или) высшего профессионального образования в области эксплуатации, ремонта, технического надзора и обслуживания промышленного оборудования.

Программа разработана в соответствии с основными нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».
- Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих (ЕКС): раздел «Общепромышленные квалификационные характеристики должностей работников, занятых на предприятиях, в учреждениях и организациях» и «Квалификационные характеристики должностей работников, занятых в научно-исследовательских учреждениях, конструкторских, технологических, проектных и изыскательских организациях», утвержденные Постановлением Минтруда РФ от 21.08.1998 № 37.
- Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих (ЕКС): раздел «Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих организаций электроэнергетики», утвержденные Постановлением Минтруда РФ от 29.01.2004 № 4.
- Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих (ЕКС): раздел «Квалификационные характеристики должностей работников организаций атомной энергетики», утвержденный Приказом Минздравсоцразвития РФ от 10.12.2009 № 977.
- СДАНК-02-2020 «Правила аттестации персонала в области неразрушающего контроля».

Предметом изучения данной программы ДПО являются совершенствование профессиональных компетенций и (или) повышение квалификационного уровня специалиста в области визуального и измерительного контроля, исходя из внешнего осмотра сварных соединений, металлоконструкций, изделий, узлов и агрегатов, как невооруженным глазом, так и при помощи различных технических приспособлений для выявления более мелких дефектов, не поддающихся первоначальной визуализации, а также с использованием измерительного оборудования, инструментов и шаблонов сравнения.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Данная программа является программой дополнительного профессионального образования повышения квалификации на базе высшего и (или) среднего профессионального образования.

1.1. Цель и задачи реализации образовательной программы

Цель реализации образовательной программы – является ознакомление слушателей с теоретическими основами контроля визуальным и измерительным методом, нормативной базой, формирование навыков самостоятельного использования средств для визуального и измерительного контроля, кроме того, целью изучения дисциплины также является формирование комплекса знаний и навыков по основам проведения измерения геометрических размеров, а также правильного заполнения отчетной документации.

Исходя из поставленной цели, данная программа повышения квалификации рассчитана на решение следующих задач:

- освоение теории и методов измерения при проведении контроля;
- выполнение визуального и измерительного контроля контролируемого объекта;
- осуществлять проверку соблюдения условий для выполнения визуального и измерительного контроля;
- выявлять поверхностные несплошности, отклонения формы и проводить их идентификацию в соответствии с требованиями чертежей и технической документации;
- определять характеристические размеры поверхностных несплошностей и отклонений формы объектов контроля с использованием средства измерения;
- Определять геометрические размеры объектов контроля в соответствии с требованиями чертежей и технической документации;
- Регистрировать и оформлять результаты визуального и измерительного контроля.

Для решения указанных задач проводится теоретическая подготовка и организуются практические занятия с использованием измерительного оборудования, приборов и шаблонов. В качестве материально технической базы для проведения практических работ используются оборудование отечественных и зарубежных разработок и образцы с естественными и искусственными несплошностями.

1.2. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимого для освоения программы

Категория слушателей: лица с высшим или средним-специальным образованием, специалисты, занятые в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации технического оборудования (главный механик, энергетик, инженер, мастер по ремонту оборудования, инженер по техническому надзору, инженер по эксплуатации оборудования, инженер по наладке и испытаниям, инженер по оборудованию, инженер-электрик, электромеханик, монтажник оборудования, слесарь-наладчик, слесарь).

Наличие высшего и(или) среднего профессионального образования должно подтверждаться документом.

1.3. Планируемые результаты обучения

После изучения программы ДПО повышения квалификации VL-06 «Визуальный и измерительный метод неразрушающего контроля», учащийся должен продемонстрировать следующие результаты:

- знать:

- общие сведения о конструкции и назначении контролируемого объекта;
- виды и методы НК;
- физические основы и терминология, применяемые при ВИК;
- требования к подготовке контролируемого объекта для проведения НК;
- типы поверхностных несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта;
- правила выполнения измерений с помощью средств контроля;
- средства ВИК;
- условия выполнения НК;
- методы определения возможности применения средств контроля по основным метрологическим показателям и характеристикам;
- правила выполнения измерений с помощью средств контроля;
- периодичность поверки и калибровки средств контроля;

- периодичность поверки и калибровки средств контроля;
- технология проведения ВИК;
- требования к регистрации и оформлению результатов контроля;
- требования нормативной и иной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам ВИК;
- 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;
- требования охраны труда при проведении ВИК.

- 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.
- 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 ВИК.

-иметь навыки:

- определять возможности применения средств контроля;
- определять работоспособность средств контроля;
- применять средства контроля для определения контролируемого объекта и оценки условий выполнения ВИК;
- применять нормативную документацию о контроле;
- выявлять поверхностные несплошности и отклонения формы контролируемого объекта в соответствии с их внешними признаками;
- измерять выявленные дефекты;
- классифицировать выявленные дефекты;
- уметь составлять дефектограмму выявленных дефектов и их координат;
- оформлять отчетные документы по результатам выполненных работ.

1.4. Трудоемкость, режим занятий, форма обучения и аттестации

Артикул: VL-06

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе: 40 академических часов.

Формы обучения: очная

Продолжительность ежедневных учебных занятий: 8 (восемь) академических часов (1 ак. час = 45 мин).

Форма аттестации: по окончании обучения проводится итоговая аттестация в установленном порядке (тестирование в электронной форме и практическая работа). По результатам итоговой аттестации выдается Удостоверение о повышении квалификации, установленного обучающей организацией образца.

№ п/п	Наименование программы обучения	Часов	Дней	Месяцы года											
				01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1	VL-06 « Визуальный и измерительный метод неразрушающего контроля »	40	5	В течение года, по мере набора группы.											

1.5. Календарный учебный график

Форма обучения	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	Итого количество часов
Лекции	6	3	4	4	1	40
Практические занятия	2	5	4	4	5	
Итоговая аттестация	-	-	-	-	2	
Итого	8	8	8	8	8	

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

№	Наименование разделов / модулей	Количество часов			Форма контроля / итоговая аттестация
		Всего часов	Лекции	Практические занятия	
	ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА в т.ч.:	18	18	-	
1	Введение в курс	2	2	-	Текущий контроль
2	Физические принципы метода и связанные с ним знания	4	4	-	Текущий контроль
3	Знание объекта и возможностей метода и способов контроля	3	3	-	Текущий контроль
4	Оборудование	2	2	-	Текущий контроль
5	Предварительная информация по контролю	2	2	-	Текущий контроль
6	Проведение контроля	1	1	-	Текущий контроль
7	Оценка и отчетность	3	3	-	Текущий контроль
8	Вопросы обеспечения качества	1	1	-	Текущий контроль
	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА в т.ч.:	20	-	20	
9	Порядок подготовки и проведения ВИК	4	-	4	Практические занятия
10	Порядок выполнения ВИК на стадии входного контроля	2	-	2	Практические занятия
11	Порядок выполнения ВИК сварных соединений	6	-	6	Практические занятия
12	Дефекты основного металла	4	-	4	Практические занятия
13	Оформление документации на контроль	4	-	4	Практические занятия
14	Итоговая аттестация	2	-	2	Тестирование в электронной форме и практическая работа
	Всего академических часов:	40	18	22	

2.2. Рабочая программа

№	Наименование разделов, дисциплин и тем	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Форма контроля*
1.	Введение в курс	2,0	2,0	-	Текущий контроль
1.1.	Цель контроля: - В чем суть контроля? - На каком этапе жизненного цикла объекта проводится НК? - Кто может проводить НК? - Основные методы НК.	1,0	1,0	-	
1.2.	Назначение визуального контроля: - Определение; - Возможность применения и ограничения; - Использование визуального контроля в качестве дополнения к другим методам НК.	1,0	1,0	-	
2.	Физические принципы метода и связанные с ним знания	4,0	4,0	-	Текущий контроль
2.1	Основы: - Цели и принципы визуального контроля; - Исчерпывающие сведения и понимание физических принципов и физики света. Оптические явления: - Поляризация света; - Дисперсия; - Преломление и показатель преломления; - Отражение; - Флуоресценция.	1,0	1,0	-	
2.2	Зрение. Глаз: - Строение; - Ограничения зрительного восприятия; - Адаптация и аккомодация глаза; - Диапазоны человеческого зрения; - Влияния нарушений зрения. Освещение: - Отражение; - Поглощение; - Физика света; - Электромагнитное излучение; - Волновой диапазон видимого света. Типы источников освещения: - Естественный - Искусственный Светодиодные источники освещения (преимущества и недостатки) Фотометрия: - Допуск освещенности; - Измерения освещенности; - Контраст. Принципы оптики: - Принципы действия луп; - Ахроматические, хроматические;	1,0	1,0	-	

	- Прямые и косвенные схемы контроля.				
2.3	Характеристики материала, влияющие на контроль: - Форма; - Размер; - Текстура; - Обработка поверхности.	1,0	1,0	-	
2.4	Факторы окружающей среды и физиологические: - Климатические условия; - Контролепригодность; - Расстояние; - Возможность доступа к объекту контроля; - Ментальное состояние; - Состояние здоровья; - Безопасность.	1,0	1,0	-	
3.	Знание объекта и возможностей метода и способов контроля	3,0	3,0	-	
3.1.	Обзор основных дефектов, выявляемых визуальным контролем Оценка поверхности Термины, происхождение, природа и внешний вид дефектов Основы металлургии - технологические процессы/изделие Способы сварки/получение неразъемных соединений Шероховатость и волнистость Определение формы и геометрии дефектов Состав материала: - методы чистовой обработки поверхности; - основы технологии литейного производства; - процессы механической обработки и удаления материала; - полимеры/композиты. Контроль в ходе эксплуатации: - дефекты, возникающие в результате эксплуатации; - дефекты от механического воздействия; - тепловые дефекты; - дефекты износа; - дефекты от химического воздействия.	1,0	1,0	-	Текущий контроль
3.2.	Возможность обнаружения и ограничения визуального контроля: - размер дефекта; - форма; - пространственная ориентация/положение; - типы дефектов; - влияние состояния поверхности; - ограничения оборудования; - влияние освещенности.	1,0	1,0	-	
3.3.	Сопутствующие способы: - Использование измерительных приспособлений (шаблонов); - Наборы образцов сравнения;	1,0	1,0	-	

	- Измерения. Погрешность измерения				
4.	Оборудование	2,0	2,0	-	<i>Текущий контроль</i>
4.1.	Зеркала. Лупы. Эндоскопы.	1,0	1,0	-	
4.2.	Источники света и специальное освещение. Средства для измерения линейных и угловых величин. Шаблоны. Измерительные шкалы. Оценка оборудования, предназначенного для решения конкретной задачи. Методы проверки работоспособности оборудования.	1,0	1,0	-	
5.	Предварительная информация по контролю	6,0	2,0	4,0	<i>Текущий контроль</i>
5.1	Информация об объекте контроля: - Объект контроля; - Технология изготовления; - Оценка допустимых/недопустимых дефектов; - Объем контроля.	1,0	1,0	-	
5.2	Условия проведения контроля и применение положений стандартов: - Доступность для осмотра и контроля; - Конкретные условия контроля; - Нормативно-техническая документация; - Стандарты, нормы и правила, имеющие отношение к объекту контроля; - Требования к персоналу НК. Порядок подготовки и проведения ВИК. Критерии приемки.	5,0	1,0	4,0	
6.	Проведение контроля	9,0	1,0	8,0	<i>Текущий контроль</i>
6.1	Схема контроля. Состояние поверхности. Подготовка поверхности. Освещение (тип, уровень, направление). Требование к записанным изображениям. Разработка технологической карты. Порядок выполнения ВИК на стадии входного контроля. Порядок выполнения ВИК сварных соединений: - Типы сварных соединений; - Сварные швы, зона термического влияния, зона сплавления; - Способы сварки металлов и классификация видов.	9,0	1,0	8,0	
7.	Оценка и отчетность	11,0	3,0	8,0	<i>Текущий контроль</i>
7.1	Отчет о результатах. Стандарты по контролю. Классификация индикаций: - Критерии приемки согласно стандартам; - Протоколы и документация; - Протоколы результатов проверки.	5,5	1,5	4,0	

	Дефекты основного металла.				
7.2	Расшифровка. Оценка. Отчет о результатах в соответствии со спецификациями и стандартами. Изучение соответствующих норм и стандартов на изделие для каждого применения. Оформление документации на контроль.	5,5	1,5	4,0	
8.	Вопросы обеспечения качества	1,0	1,0	-	
8.1	Квалификация персонала. Другие системы квалификации и сертификации в области НК.	1,0	1,0	-	Текущий контроль
	Итоговая аттестация	2,0	-	2,0	Тестирование в электронной форме и практическая работа
	ИТОГО:	40	18	22	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Кадровое обеспечение образовательного процесса

К преподаванию в части чтения лекций и проведения практических занятий привлекаются специалисты в области эксплуатации, ремонта, технического надзора и обслуживания промышленного оборудования.

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение: наличие среднего профессионального или высшего профессионального образования, соответствующего профилю программы.

3.2. Материально – техническое обеспечение лекционных и практических занятий

Оснащение лекционного класса

Реализация теоретической части образовательной программы осуществляется в учебных классах с использованием следующих технических средств для организации процесса обучения:

- Персональные компьютеры с программным обеспечением;
- Акустическая система;
- Проекционный экран;
- Учебно-методические плакаты и информационные баннеры;
- Кулер для воды;
- Кондиционер воздуха;
- Письменные столы и стулья;
- Место преподавателя.

Класс для практических занятий:

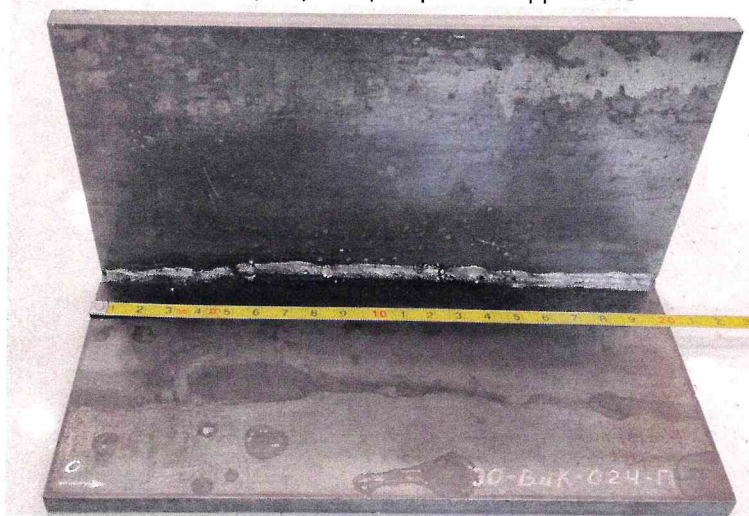
Реализация практической части учебной программы курса осуществляется в учебном классе с использованием следующих технических средств, для организации процесса обучения:

- Экзаменационные (демонстрационные) образцы;
- Столы для размещения экзаменационных образцов;
- Магнитно-маркерная доска;
- Измерительные приборы, оборудование и шаблоны.

Оборудование:

Экзаменационный (демонстрационный) образец сварное соединение

ЭО-ВиК-__-П



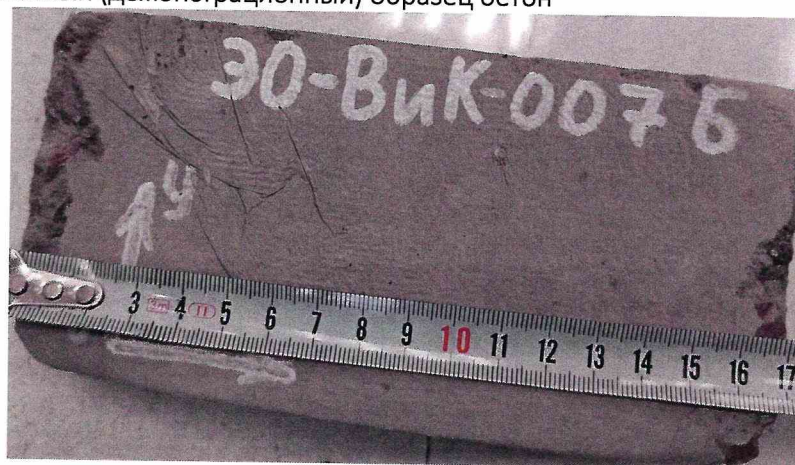
Экзаменационный (демонстрационный) образец предназначен для проведения работ по проведению визуальным и измерительным методом контроля пригодности *сварного соединения*. Отрабатываются навыки:

- определение параметров контролепригодности изделия для контроля;
- определение геометрических параметров изделия;
- определение геометрических параметров сварного шва;
- классификация несплошностей на поверхности образца;
- отработке навыка определения доступности браковочным признакам выявленных несплошностей.



Экзаменационный (демонстрационный) образец предназначен для проведения работ по проведению визуальным и измерительным методом контроля пригодности изделия *трос*. Отрабатываются навыки:

- определение параметров контролепригодности изделия для контроля;
- определение геометрических параметров изделия;
- классификация несплошностей на поверхности образца;
- отработке навыка определения доступности браковочным признакам выявленных несплошностей.



Экзаменационный (демонстрационный) образец предназначен для проведения работ по проведению визуальным и измерительным методом контроля пригодности изделия *бетон*. Отрабатываются навыки:

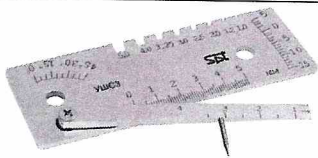
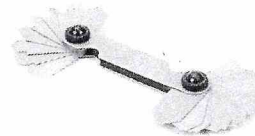
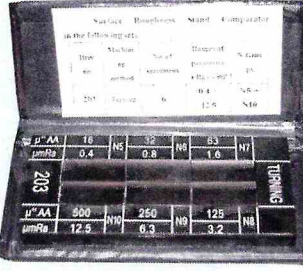
- определение параметров контролепригодности изделия для контроля;
- определение геометрических параметров изделия;
- классификация несплошностей на поверхности образца;
- отработке навыка определения доступности браковочным признакам выявленных несплошностей.

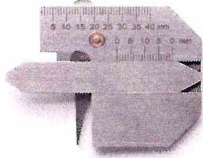
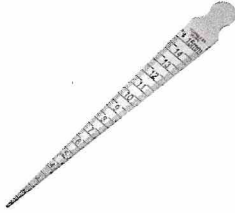
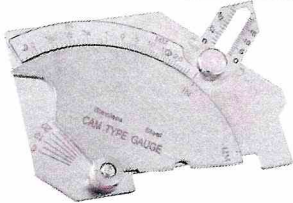
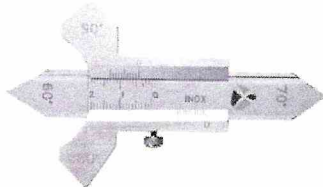


Экзаменационный (демонстрационный) образец предназначен для проведения работ по проведению визуальным и измерительным методом контроля пригодности изделия *арматура*. Отрабатываются навыки:

- определение параметров контролепригодности изделия для контроля;
- определение геометрических параметров изделия;
- классификация несплошностей на поверхности образца;
- отработке навыка определения доступности браковочным признакам выявленных несплошностей.

Измерительные приборы

Штангенциркуль ШЦ-1-125-0.1 Предназначен для измерения наружных и внутренних поверхностей, а также для измерения глубины отверстий и уступов.	
Универсальный шаблон сварщика УШС-2 Предназначен для контроля катетов угловых швов, путем последовательного приложения пластин до выявления минимального зазора	
Универсальный шаблон сварщика УШС-3 Предназначен для измерения контролируемых параметров труб, контроля качества сборки стыков соединений труб, а также для измерения параметров сварного шва при его контроле.	
Набор щупов Предназначен для контроля зазоров между поверхностями.	
Набор радиусов №1; №3 Предназначены для оценки радиусов выпуклых и вогнутых поверхностей методом визуального контроля.	
Линейка измерительная 150 мм Предназначена для разметки, поверки и контроля линейных размеров по миллиметровой штриховой шкале.	
Рулетка измерительная Предназначена для линейных измерений, разметки и проверки размеров при проведении строительных, столярных и любых других работ.	
Образцы шероховатости ШП Rz 20, 40, 60, 80 Предназначены для контроля шероховатости поверхности металлических деталей после (или в процессе) их обработки на металлорежущих станках методом визуального сравнения или осязания (опробования на ощупь).	

Люксметр ТКА-ПКМ Предназначен для измерения освещённости в видимой области спектра 380-760 нм, создаваемой различными произвольно пространственно расположенными источниками.	
Лупа просмотровая 2^x Предназначена для осмотра мелких деталей и поверхностей изделий при проведении визуального и измерительного контроля.	
Лупа измерительная 10^x Предназначена для линейных измерений на плоскости с помощью стеклянной шкалы	
Универсальный шаблон сварщика WG-1 Шаблоном WG1 измеряется смещение, угол разделки кромки, величину зазора, угол раскрытия X-шва, высоту шва, размеры углового шва, ширину шва, глубину подреза и т. д.	
Универсальный шаблон сварщика WG-5 Предназначен для контроля катетов угловых сварных соединений, а также для измерения выпуклости и вогнутости шва.	
Универсальный шаблон сварщика WG-13 Предназначен для контроля ширины раскрытия крупных наружных дефектов при визуальном контроле и измерения зазоров при подготовке деталей к сварке.	
Универсальный шаблон сварщика Bridge Cam Предназначен для измерений вогнутости углового шва, выпуклости шва, катета углового шва, глубины подреза, несоосности/смещения, глубины точечной коррозии, а также для использования в качестве линейки до 60 мм и измерения угла разделки кромок 0° - 60°.	
Шаблон Ушера-Маршака (WG-3) Предназначен для измерения скоса кромок при подготовке свариваемых соединений, измерения высоты валика усиления и катета углового шва, а также выпуклости корня шва и измерения зазоров при подготовке деталей к сварке. Шаблон состоит из: пластины с углами 80° и 90°, подвижной планки, стопорного винта.	

3.3. Методическое обеспечение программы (для выдачи учащимся):

- Техническое описание инструментов, приборов и шаблонов.
- Фирменная сумка (или пакет), блокнот, ручка для записей.

3.4. Информационное обеспечение программы

Список литературы:

1. Неразрушающий контроль. Том 1. Справочник. Под общ. ред. В.В. Ключева – 561 с.
2. Визуальный и измерительный контроль: учеб. пособие / О.А. Толстых, М.А. Исаев – М.: АО «НИКИМТ-Атомстрой», 2016. – 88 с.;
3. РБ «Методические рекомендации о порядке проведения визуального и измерительного контроля». – 111 с.;
4. ГОСТ Р ИСО 6520-1-2012 «Сварка и родственные процессы. Классификация дефектов геометрии и сплошности в металлических материалах. Часть 1. Сварка плавлением». – 36 с.;
5. ГОСТ 15467-79 «Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения. – 22 с.;
6. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Овчинников. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 224 с.;
7. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Овчинников. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 240 с.;
8. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник для СПО — 11-е изд., перераб. и доп. Серия: Профессиональное образование — М.: Издательство Юрайт, 2016.;
9. СДАНК-02-2020 «Правила аттестации персонала в области неразрушающего контроля». // Приняты Наблюдательным советом Решение от 29.12.2020 г. – 40 с.;
10. 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) -31 с.

Программно-информационные ресурсы:

1. www.vibrolaser-edu.pro
2. www.tek-know.ru
3. www.vibrorotor.ru

4. Контроль и оценка результатов освоения программы

Текущий контроль и оценка результатов освоения учебной программы осуществляются преподавателем в процессе проведения занятий в счет часов, отведенных на изучение раздела/модуля.

Итоговая аттестация проходит в форме тестирования в электронной форме и выполнения практического задания.

Слушатель допускается к итоговой аттестации после изучения дисциплин в объеме, предусмотренном учебным планом дополнительной профессиональной программы повышения квалификации. Итоговая аттестация проводится комиссией в составе: председателя, секретаря и не менее 2-х членов комиссии.

Форма, условия проведения итоговой аттестации и перечень контрольных вопросов для проверки знаний разрабатываются аттестационной комиссией, утверждаются руководителем организации и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

При освоении программы повышения квалификации параллельно с получением высшего образования, удостоверение о повышении квалификации выдается одновременно с получением соответствующего документа об образовании.

Лицам, успешно освоившим данную программу, и прошедшим итоговую аттестацию выдается удостоверение о повышении квалификации.

Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть образовательной программы, выдается справка установленного образца об обучении (о периоде обучения).

<i>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</i>
Слушатель 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; • 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 ВНК.	Наблюдение и экспертная оценка эффективности и правильности принимаемых слушателями действий и решений на практических занятиях.
Слушатель должен знать: • общие сведения о конструкции и назначении контролируемого объекта; • виды и методы НК; • физические основы и терминология, применяемые при ВНК; • требования к подготовке контролируемого объекта для проведения НК; • типы поверхностных несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта; • правила выполнения измерений с помощью средств контроля; • средства ВНК;	Итоговая аттестация проводится в виде проведения аттестационного теста с использованием электронной системы проверки знаний. Проведение тестирования слушателей осуществляется по вопросам, изложенным в Приложении 1. Для успешного прохождения теста необходимо набрать не менее 75% правильных ответов.

• условия выполнения НК; • методы определения возможности применения средств контроля по основным метрологическим показателям и характеристикам; • правила выполнения измерений с помощью средств контроля; • периодичность поверки и калибровки средств контроля; • технология проведения ВИК; • требования к регистрации и оформлению результатов контроля; • требования нормативной и иной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам ВИК; • 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; • требования охраны труда при проведении ВИК.	
--	--