

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Нововоронежский политехнический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НВПИ НИЯУ МИФИ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Выполнение визуального и измерительного контроля
контролируемого объекта

МДК.01.01 Общая классификация методов неразрушающего
контроля

МДК.01.02 Проверка соблюдения условий, регистрация и
оформление результатов визуального контроля

МДК.01.03 Выявление поверхностных несплошностей, откло-
нений формы контролируемого объекта

МДК.01.04 Определение характеристических и геометрических
размеров с использованием средств измерений

Рабочая программа учебного модуля ПМ.01. Выполнение визуального и измерительного контроля контролируемого объекта разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС), Примерной основной образовательной программы по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 15.01.36 Дефектоскопист

Организация-разработчик: Нововоронежский политехнический колледж - филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Разработчик: Клеймёнова Е.В., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля.....
2. Структура и содержание профессионального модуля.....
3. Условия реализации программы профессионального модуля.....
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.01.36 Дефектоскопист.

Возможности использования данной программы для других образовательных программ: рабочая программа профессионального модуля может быть использована для подготовки по специальности 15.01.36 Дефектоскопист, квалификация:

- дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю ↔дефектоскопист по ультразвуковому контролю;
- дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю ↔ дефектоскопист по радиационному контролю;
- дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю ↔дефектоскопист по капиллярному контролю
- дефектоскопист по магнитопорошковому контролю.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Выполнение визуального и измерительного контроля контролируемого объекта и соответствующие ему профессиональные компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и

	культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование результата обучения
ВД 1	Выполнение визуального и измерительного контроля контролируемого объекта
ПК 1.1	Осуществлять проверку соблюдения условий для выполнения визуального и измерительного контроля
ПК 1.2	Выявлять поверхностные несплошности, отклонения формы и проводить их идентификацию в соответствии с требованиями чертежей и технической документации
ПК 1.3	Определять характеристические размеры поверхностных несплошностей и отклонений формы объектов контроля с использованием средства измерения
ПК 1.4	Определять геометрические размеры объектов контроля в соответствии с требованиями чертежей и технической документации
ПК 1.5	Регистрировать и оформлять результаты визуального и измерительного контроля

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

иметь практический опыт:

- подготовке средств контроля (измерений) для выполнения визуального и измерительного контроля;
- маркировке контролируемых участков на контролируемом объекте, разметка (обозначение поверхностных несплошностей и отклонений формы);
- определение типа поверхностной несплошности и вида отклонения формы контролируемого объекта;

- определении измеряемых характеристик выявленной несплошности для оценки качества контролируемого объекта;

- выполнение оценки качества по результатам измеряемых характеристик;

- регистрации результатов визуального и измерительного контроля.

уметь:

- выявлять поверхностные несплошности и отклонения формы контролируемого объекта в соответствии с их внешними признаками;

- размечать (обозначать) на участках контролируемого объекта выявленные несплошности и отклонения формы;

- определять тип поверхностной несплошности и вид отклонения формы контролируемого объекта;

- применять средства контроля (измерений) для определения параметров поверхностных несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта;

- регистрировать результаты визуального и измерительного контроля.

знать:

- средства (средства измерений) визуального и измерительного контроля;

- технологию и условия проведения визуального и измерительного контроля;

- правила выполнения измерений с помощью средств контроля (измерений);

- типы поверхностных несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта;

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - 588

Из них на освоение МДК - 360

на практики, в том числе:

учебную - 72

производственную - 144

экзамен по модулю - 12

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час						Самостоятельная работа	Консультации	Промежуточная аттестация
			Обучение по МДК				Практики				
			Всего	Лекции	Лабораторных и практических занятий	курсовых работ (проектов),	Учебная	Производственная (если предусмотрена рассредоточенная практика)			
ПК 1.2 - ПК 1.5 ОК 01 - ОК 04, ОК 09,	МДК.01.01 Общая классификация методов неразрушающего контроля.	98	50	48					2		
			48	44					2	2	
ПК 1.1; ПК 1.5 ОК 01 - ОК 04, ОК 08, ОК 09	МДК.01.02 Проверка соблюдения условий, регистрация и оформление результатов визуального контроля.	96	48	16	30				2		
			48	26	18				4	4	
ПК 1.2; ПК 1.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 10	МДК.01.03 Выявление поверхностных несплошностей, отклонений формы контролируемого объекта.	88	88	46	30				2	4	6
ПК 1.2 - ПК 1.4 ОК 01 - ОК 09, ОК 11,	МДК.01.04 Определение характеристических и геометрических размеров с использованием средств измерений	78	78	30	40			-	-	2	6
ПК 1.1- ПК 1.5, ОК 01 - ОК 11	Учебная практика	72	-	-		-	72	-	-	-	
ПК 1.1- ПК 1.5, ОК 01 - ОК 11	Производственная практика	144	-	-		-	-	144	-	-	
	Экзамен по модулю	12									
	Всего:	588	360	210	118		72	144	14	12	6

	4. Подготовка презентации на тему: «Дефекты, образованные при температурно - деформационной обработке металла». 6. Подготовка презентации на тему: «Дефекты, образованные в процессе эксплуатации».	
Тема 1.3 Методы неразрушающего контроля	Тематика теоретических занятий	34
	1. Основные методы неразрушающего контроля.	
	2. Общие требования к средствам неразрушающего контроля.	
	3. Требования к персоналу неразрушающего контроля.	
	4. Эффективность неразрушающего контроля.	
	5. Классификация методов неразрушающего контроля. Выбор методов неразрушающего контроля.	
	6. Визуально-оптический контроль (телевизионный визуальный и телевизионный измерительный контроль).	
	7. Радиационные методы контроля. Основные сведения о радиационном контроле.	
	8. Классификация радиационных методов контроля.	
	9. Магнитопорошковый контроль.	
	10. Вихретоковый контроль.	
	11. Ультразвуковой контроль.	
	12. Радиоволновой контроль.	
	13. Электрический метод неразрушающего контроля.	
	14. Акустический метод неразрушающего контроля.	
	15. Тепловой метод неразрушающего контроля.	
	16. Метод проникающими веществами (капиллярный контроль, контроль герметичности).	
Тема 1.4 Организация неразрушающего контроля	Тематика теоретических занятий	8
	1. Структура службы неразрушающего контроля.	
	2. Порядок ведения неразрушающего контроля на предприятии.	
	3. Метрологическое обеспечение средств измерений и проверка материалов (оборудования) для выполнения неразрушающего контроля.	
	4. Оборудование рабочих мест контролёров (дефектоскопистов).	
Тема 1.5 Охрана труда при неразрушающем контроле	Тематика теоретических занятий	2
	1. Общие требования охраны труда. Требования охраны труда перед началом работы, во время работы. Требования охраны труда в аварийных ситуациях.	
МДК.01.02 Проверка соблюдения условий, регистрация и оформление результатов визуального контроля.		96
Тема 1.1 Требования к выполнению визуального измерительного контроля	Тематика теоретических занятий	16
	1. Требования к компетентности персонала.	
	2. Подготовка рабочих мест выполнения неразрушающего контроля, подготовка к контролю.	
	3. Условия выполнения неразрушающего контроля.	
	4. Светотехника. Нормирование освещения.	
	5. Определение температуры контролируемого объекта и температуры окружающей среды в месте выполнения работ. Оборудование для определения температуры.	
	6. Порядок визуального и измерительного контроля на стадии входного контроля.	
	7. Порядок выполнения визуального и измерительного контроля подготовки и сборки деталей под сварку.	

	8.	Порядок выполнения визуального и измерительного контроля сварных соединений (наплавки).	30
	9.	Порядок выполнения визуального и измерительного контроля сварных конструкций (узлов, элементов)	
	10.	Порядок выполнения визуального и измерительного контроля при эксплуатации.	
	11.	Порядок выполнения визуального и измерительного контроля при техническом диагностировании (освидетельствовании).	
	Тематика практических занятий		
	1.	Порядок визуального и измерительного контроля на стадии входного контроля.	
	2.	Контролируемые параметры и требования к визуальному и измерительному контролю полуфабрикатов.	
	3.	Порядок выполнения визуального и измерительного контроля подготовки, и сборки деталей под сварку.	
	4.	Контролируемые параметры и средства измерений при подготовке деталей под сборку	
	5.	Контролируемые параметры и средства измерений при сборке деталей под сварку.	
	6.	Порядок выполнения визуального и измерительного контроля сварных соединений (наплавки).	
	7.	Требования к измерениям сварных швов.	
	8.	Порядок выполнения телевизионного визуального и телевизионного измерительного контроля.	
	9.	Порядок выполнения визуального и измерительного контроля сварных конструкций (узлов, элементов).	
10.	Требования к контролепригодности объектов и рабочей среды.		
Самостоятельная работа		2	
1. Подготовка презентации на тему: «Стандартные образцы состава и свойств веществ, и материалов. Аттестованные объекты. Образцы неразрушающего контроля».			
2. Подготовка реферата на тему: «Метрологическое обеспечение средств измерений».			
3. Подготовка доклада на тему: «Виды погрешностей измерений».			
4. Составление тестового задания на тему: «Классификация средств измерений».			
Тема 1.2 Калибровка и поверка средств измерений	Тематика теоретических занятий		8
	1.	Российская система калибровки.	
	2.	Схема Российской службы калибровки.	
	3.	Средства поверки и калибровки (поверка, калибровка, эталон, поверочная схема)	
	4.	Виды эталонов, схема поверок.	
	Тематика практических занятий		12
	1.	Градуировка средств измерений.	
	2.	Калибровка и поверка средств измерений.	
	3.	Способы поверки и калибровки средств измерений.	
	4.	Методы поверки и калибровки средств измерений.	
	5.	Государственные и локальные поверочные схемы. Свидетельства о проверке средств измерений.	
	6.	Стандартные образцы состава и свойств веществ, и материалов. Меры. Аттестованные объекты. Образцы неразрушающего контроля. Определение типа средств измерений.	

	<p>Самостоятельная работа</p> <p>1. Подготовка реферата на тему: «Схема Российской службы калибровки».</p> <p>2. Составление тестового задания на тему: «Методы поверки и калибровки средств измерений».</p> <p>3. Подготовка презентации на тему: «Калибровка средств измерений»</p>	2
Тема 1.3 Формы документов, оформляемых по результатам визуального и измерительного контроля	<p>Тематика теоретических занятий</p>	18
	1. Формы документов, оформляемых по результатам визуального и измерительного контроля	
	2. Протокол/заключение по результатам визуального и измерительного контроля основного металла.	
	3. Протокол/заключение по результатам визуального и измерительного контроля качества сварных швов	
	4. Протокол/заключение по результатам визуального и измерительного контроля качества сварных наплавоч-	
	5. Протокол/заключение по результатам визуального и измерительного контроля качества сварных наплавоч-	
	6. Требования к содержанию журнала учета работ и регистрации результатов визуального и измерительного контроля	
	7. Правила безопасности.	
	8. Федеральные нормы и правила.	
	9. Национальные стандарты.	
	<p>Тематика практических занятий</p>	6
	1. «Оформление /заключения по результатам визуального и измерительного контроля основного металла»	
	2. «Оформление протокола/заключения по результатам визуального и измерительного контроля качества сварных швов, наплавоч»	
	3. «Оформление журнала учета работ и регистрации результатов визуального и измерительного контроля»	
<p>Самостоятельная работа</p> <p>1. Подготовка презентации на тему: «Структура государственного метрологического контроля и надзора».</p> <p>2. Подготовка доклада на тему: «Цели и задачи метрологической службы на предприятии».</p> <p>3. Подготовка реферата на тему: «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)».</p> <p>4. Составление тестового задания на тему: «Метрологический надзор и контроль на предприятии»</p>		
МДК.01.03. Выявление поверхностных несплошностей, отклонений формы контролируемого объекта		88
Тема 1.1. Выявление дефектов	<p>Тематика теоретических занятий</p>	12
	1. Дефекты в сварных соединениях, наплавках.	
	2. Дефекты отливок.	
	3. Дефекты поковок и штамповок.	
	4. Дефекты листового материала.	
	5. Дефекты сортового проката.	

	6.	Дефекты стальных труб и профилей.	10
	Тематика практических занятий		
	1.	Выявление дефектов в сварных соединениях, наплавках.	
	2.	Выявление дефектов отливок, поковок и штамповок	
	3.	Выявление дефектов сортового проката	
	4.	Выявление дефектов листового материала	
5.	Выявление дефектов стальных труб и профилей	2	
Самостоятельная работа			
1. Подготовка презентации на тему: «Дефекты отливок поковок и штамповок».			
2. Составление тестового задания на тему: «Дефекты стальных труб и профилей».			
3. Подготовка презентации на тему: «Дефекты сортового проката».			
4. Подготовка реферата на тему: «Дефекты листового материала».			
5. Подготовка реферата на тему: «Применение и оборудование для телевизионного визуального и телевизионного измерительного контроля».			
6. Подготовка презентации на тему «Дефекты в сварных соединениях, наплавках».			
Тема 1.2 Выявление дефектов в сварных соединениях	Тематика теоретических занятий		20
	1.	Дефекты сварных соединений.	
	2.	Дефекты сварных соединений. Трещины.	
	3.	Дефекты сварных соединений. Поры.	
	4.	Дефекты сварных соединений. Твердые включения.	
	5.	Дефекты сварных соединений. Несплавление и непровар.	
	6.	Дефекты сварных соединений.	
	7.	Дефекты сварных соединений. Нарушение формы шва.	
	8.	Прочие дефекты: случайная дуга, брызги металла	
	9.	Прочие дефекты: вольфрамовые брызги, поверхностные задиры.	
10.	Прочие дефекты: поверхностные задиры, утонение металла.	18	
Тематика практических занятий			
1.	Выявление дефектов (трещин и раковин) при выполнении сварки/наплавки плавящимся и неплавящимся электродом-		
2.	Выявление дефектов (пор) при выполнении сварочных соединений.		
3.	Выявление дефектов (твердые включения) при выполнении сварочных соединений.		
4.	Выявление дефектов (несплавление, непровар) при выполнении сварочных соединений.		
5.	Выявление дефектов (нарушение формы шва) при выполнении сварочных соединений.		
Самостоятельная работа			
1. Подготовка презентации на тему: «Классификация трещин сварных соединений».			
2. Составление тестового задания на тему: «Полости (раковины)».			
3. Подготовка презентации на тему: «Раковины, твердые включения».			
4. Подготовить презентацию «Непровары, подрезы и дефекты формы шва».			
5. Подготовка реферата на тему: «Процедура визуального и измерительного контроля качества сварных соединений».			
Тема 1.3 Методы контроля сварных швов и	Тематика теоретических занятий		14

соединений	1.	Визуально – измерительный метод.	
	2.	Ультразвуковой метод.	
	3.	Капиллярный метод.	
	4.	Магнитный метод.	
	5.	Радиографический метод.	
	6.	Автоматизированный контроль вихретоковым методом для обнаружения дефектов.	
	7.	Автоматизированный ультразвуковой контроль.	
	Тематика практических занятий		
1.	Выявление дефектов сварных швов и соединений визуально – измерительным методом.		
Самостоятельная работа			
1. Подготовка презентации на тему: «Ультразвуковой метод».			
2. Составление тестового задания на тему: «Автоматизированный контроль вихретоковым методом».			
3. Подготовка презентации на тему: «Магнитный метод».			
4. Подготовка реферата на тему: «Капиллярный метод».			
5. Подготовка доклада на тему: «Радиографический метод»			
6. Подготовка реферата на тему: «Автоматизированный ультразвуковой контроль».			
МДК.01.04. Определение характеристических и геометрических размеров с использованием средств измерений			78
Тема 1.1. Средства линейных и угловых измерений	Тематика теоретических занятий		10
	1.	Стандартный комплект ВИК.	
	2.	Штангенинструменты.	
	3.	Микрометрические инструменты.	
	4.	Приборы для определения параметров шероховатости.	
	5.	Приборы для определения условий выполнения работ по неразрушающему контролю. Люксметры, термометры, термогигрометры и др.	
	Тематика практических занятий		20
	1.	Визуально-измерительный комплект ВИК универсальный комплект	
	2.	Универсальный шаблон сварщика, применение.	
	3.	Шаблон Красовского, применение.	
4.	Шаблон Ушерова-Маршака, применение.		
5.	Штангенциркули, их применение.		
6.	Штангенрейсмусы, штангенглубиномеры их применение		
7.	Микрометры, их применение.		
8.	Микрометрические глубиномеры, их применение.		
9.	Прибор для определения параметров шероховатости типа TR-200.		
10.	Люксметры СЕМ DT-86, применение. Термометры.		
Самостоятельная работа		2	
1. Подготовка презентации на тему: «Меры, аттестованные объекты, образцы неразрушающего контроля».			

	<p>2. Составление структуры «Входного контроля и проверки мер, аттестованных объектов, образцов неразрушающего контроля».</p> <p>3. Подготовка презентации на тему: «Необходимые условия хранения и подготовки к применению мер, аттестованных объектов, образцов неразрушающего контроля».</p> <p>4. Составление тестового задания на тему: «Хранение, проверка и применение мер, аттестованных объектов, образцов неразрушающего контроля».</p>	
Тема 1.2. Оптические системы	Тематика теоретических занятий	20
	1. Зеркала, линзы и очки. Лупы. Основные параметры луп.	
	2. Метод светлого поля. Метод темного поля. Минибороскопы.	
	3. Волоконные световоды.	
	4. Фиброскопы. Бороскопы.	
	5. Агрегатные комплексы дистанционного визуального контроля.	
	6. Лазерные сканеры для контроля сварных швов	
	7. Телескопические системы и их основные характеристики. Микроскопы.	
	8. Фотообъектив и фотографическая съемка объектов контроля.	
	9. Современные видеоэндоскопы.	
	10. Оборудование для телевизионного визуального и телевизионного измерительного контроля.	
	Тематика практических занятий	20
1. Видеоэндоскоп К-ехpert8-1000-4, применение.		
2. Определение характеристик несплошности сварных соединений.		
3. Настройка микроскопа для металлографических исследований сварных швов.		
4. Металлографические исследования сварных швов.		
5. Исследование макроструктуры ручной дуговой сварки.		
6. Исследование кристаллизационных трещин в металле шва.		
7. Исследование кристаллизационных трещин в металле шва.		
8. Исследование коррозионных трещин.		
9. Исследование усадочных раковин.		
10. Оборудование для телевизионного визуального и телевизионного измерительного контроля. Применение.		
	Самостоятельная работа	
	<p>1. Подготовка презентации на тему: «Видеоэндоскопы»</p> <p>2. Подготовка презентации на тему: «Бороскопы».</p> <p>3. Подготовка презентации на тему: «Ручная дуговая сварка».</p>	
	Учебная практика	72
	Виды работ	
	1. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.	
	2. Изучение принципа действия средств измерений.	
	3. Изучение приборов для выполнения линейных измерений.	
	4. Изучение приборов для выполнения угловых измерений.	
	5. Изучение набора ВИК	
	6. Изучение конструкторской документации на измерительные приборы.	
	7. Изучение технической документации на различные средства измерений.	

	8. Результаты измерений и правила округления результатов измерений. 9. Изучение оптических систем 10. Оформление протоколов с регистрацией в них результатов испытаний 11. Аттестация персонала.	
	Производственная практика Виды работ 1. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. 2. Изучение принципа действия средств измерений. 3. Изучение приборов для выполнения линейных измерений. 4. Изучение приборов для выполнения угловых измерений. 5. Изучение набора ВИК 6. Изучение конструкторской документации на измерительные приборы. 7. Изучение технической документации на различные средства измерений. 8. Результаты измерений и правила округления результатов измерений. 9. Изучение оптических систем. 10. Оформление протоколов с регистрацией в них результатов испытаний. 11. Оформление отчета по практике.	144

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1 Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Наименование	Средства обучения
Кабинет технологии неразрушающего контроля	Посадочные места по количеству обучающихся; Рабочее место преподавателя; Интерактивный комплекс в составе: интерактивная доска SBM680, мпроектор Smart V10, АРМ "Дефектоскопист-рентгенолог" Стеллаж ПАКС МС-183 2284842 Верстак ПРАКТИК WT100.WD1/F1.000 K30399854246 (14 шт)
Лаборатория визуального измерительного контроля	Комплект ВИК <u>универсальный комплект</u> Люксметр СЕМ DT-86 Термометр Видеоэндоскопы K-expert8-1000-4 Комплект образцов шероховатости поверхности Набор образцов шероховатости ОШС-ШП Ra 0,4...12,5 мкм (сталь) Набор образцов шероховатости ОШС-ШП Ra 0,4...12,5 мкм (чугун) Набор образцов шероховатости ОШС-ШП Ra 0,4...12,5 мкм (латунь) Набор образцов шероховатости ОШС-ШП Ra 0,4...12,5 мкм (алюминий) Набор образцов шероховатости ОШС-ШП Ra 0,4...12,5 мкм (медь) Измеритель шероховатости TR200 Датчик K-type

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Овчинников. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 224с.

2. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник для СПО — 11-е изд., перераб. и доп. Серия: Профессиональное образование — М.: Издательство Юрайт, 2016.

3.2.2. Электронные издания

1. ЭОР Допуски и технические измерения нач. проф. образование М.: Издательский центр «Академия», 2014.

3.2.3. Дополнительные источники

1. ГОСТ 8.549-86 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ).

2. ГОСТ Р 8.596-09 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

3. ГОСТ Р 8.563-09.

4. ГОСТ Р 50.05.08-2018 Национальный стандарт Российской Федерации. Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Оценка соответствия в форме контроля. Унифицированные методики. Визуальный и измерительный контроль.

5. РД 03-606-03 Инструкция по визуальному и измерительному контролю.

6. EN 13018:2001 Неразрушающий контроль. Визуальный контроль.

Часть 1. Общие принципы.

7. ISO 9712 Контроль неразрушающий.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Профессиональные и общие компетенции, формируемые в рамках модуля	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы оценки
ПК 1.1. Осуществлять проверку соблюдения условий для выполнения визуального и измерительного контроля	<i>Знания</i> - физические принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и средств визуального контроля; - средства визуального и измерительного контроля; - технология проведения визуального и измерительного контроля.	Тестирование Собеседование Экзамен
	<i>Умения</i> - получает, интерпретирует и документирует условия соблюдения для выполнения визуального и измерительного контроля; - оформляет производственно техническую документацию в соответствии с действующими требованиями.	Практические занятия
	<i>Практический опыт</i> - подготавливает средства контроля для визуального и измерительного контроля; - проверяет состояние мер и необходимых образцов неразрушающего контроля, измерений для оценки их пригодности к применению; - обрабатывает результаты неразрушающего контроля и фиксирует результаты измерений в документации.	Практическая работа Виды работ на практике
ПК 1.2. Выявлять поверхностные несплошности, отклонения формы и проводить их идентификацию в соответствии с требованиями чертежей и технической документации	<i>Знания</i> - типы поверхностных несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта; - требования нормативной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам неразрушающего контроля; - технология проведения визуального и измерительного контроля.	Тестирование Собеседование Экзамен
	<i>Умения</i> - выявляет поверхностные несплошности и отклонения формы контролируемого объекта в соответствии с их внешними признаками; - определяет тип поверхностной несплошности и вид отклонения формы контролируемого объекта.	Практическое занятие
	<i>Практический опыт</i> - определяет поверхностные несплошности сварных соединений и литья; - проводит идентификацию поверхностных несплошностей сварных соединений и литья; - сравнивает полученные результаты с требованиями чертежей и нормативной документации.	Практическая работа Виды работ на практике
ПК 1.3. Определять характеристические размеры	<i>Знания</i> - средства визуального и измерительного	Тестирование Собеседование

поверхностных несплошностей и отклонений формы объектов контроля с использованием средства измерения	<p>контроля;</p> <ul style="list-style-type: none"> - средства измерений линейных и угловых величин; - средства измерений микрогеометрии и структуры контролируемого объекта. 	Экзамен
	<p><i>Умения</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применяет средства контроля для определения параметров поверхностных несплошностей и контролируемого объекта; - применяет средства контроля для определения отклонений формы контролируемого объекта. 	Практические занятия
	<p><i>Практический опыт</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определяет характеристические размеры несплошности сварных соединений и литья; - проводит идентификацию характеристических размеров и несплошностей сварных соединений и литья; - подбирает технические средства измерений для определения отклонений формы объекта контроля. 	Практическая работа Виды работ на практике
ПК 1.4. Определять геометрические размеры объектов контроля в соответствии с требованиями чертежей и технической документации	<p><i>Знания</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - средства измерений линейных величин средней точности; - средства измерений линейных величин микрометрической точности; - рычажно-механические средства измерений; - чтение чертежей и схем контроля. 	Тестирование Собеседование Экзамен
	<p><i>Умения</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применяет средства контроля для определения геометрических размеров контролируемого объекта; - применяет средства контроля для определения отклонений формы контролируемого объекта. 	Практические занятия
	<p><i>Практический опыт</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определяет геометрические размеры обнаруженных несплошностей при визуальном контроле и форму сварных соединений при измерительном; - подбирает технические средства измерений для определения геометрических размеров объекта контроля; - определяет соответствие требований чертежей технической документации. 	Практическая работа Виды работ на практике
ПК 1.5. Регистрировать и оформлять результаты визуального и измерительного контроля	<p><i>Знания</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок организации и технологии подтверждения соответствия визуального и измерительного контроля. 	Практическая работа Виды работ на практике
	<p><i>Умения</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - размечает на участках контролируемого объекта выявленные несплошности и отклонения формы; - размечает на участках контролируемого объекта выявленные отклонения формы. 	
	<p><i>Практический опыт</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - оформляет документацию на подтверждение соответствия проведенного визуального контроля согласно чертежу; - регистрирует результаты визуального и измерительного контроля согласно норма- 	

	<p>тивной документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформляет результат визуального контроля в соответствии требованиями нормативной документации. 	
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; определить необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). 	<p>Практическая работа Ситуационные решения</p>
	<p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. 	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>
<p>ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять задачи поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска. 	<p>Практическая работа Ситуационные задания</p>
	<p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации. 	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>
<p>ОК3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой</p>	<p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - выстраивать траектории профессионального и личностного развития. 	<p>Практические занятия Деловая игра</p>
	<p><i>Знания:</i></p>	<p>Тестирование</p>

грамотности в различных жизненных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> - содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования. 	Собеседование Экзамен
ОК4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<i>Умения:</i> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. 	Практические занятия Деловая игра
	<i>Знания:</i> <ul style="list-style-type: none"> - психология коллектива; - психология личности; - основы проектной деятельности 	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<i>Умения:</i> <ul style="list-style-type: none"> - излагать свои мысли на государственном языке; - оформлять документы. 	Практические занятия Деловая игра
	<i>Знания:</i> <ul style="list-style-type: none"> - особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов. 	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<i>Умения:</i> <ul style="list-style-type: none"> - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности). 	Практическая работа Ситуационные задания
	<i>Знания:</i> <ul style="list-style-type: none"> - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения. 	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<i>Умения:</i> <ul style="list-style-type: none"> - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, - достижения жизненных и профессиональных целей; - пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности). 	Практическая работа
	<i>Знания:</i> <ul style="list-style-type: none"> - роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - основы здорового образа жизни; - условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); - средства профилактики перенапряжения. 	Соревнования
ОК9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<i>Умения:</i> <ul style="list-style-type: none"> - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение 	Практическая работа
	<i>Знания:</i> <ul style="list-style-type: none"> - современные средства и устройства информатизации; 	Тестирование Собеседование Экзамен

	- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.	
--	--	--