

Автономная некоммерческая организация профессионального образования

«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Верхневолжского
межотраслевого техникума



А.И. Садыкова

«29»

января

2025

г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Общепрофессионального цикла

ОПЦ.04 Основы метрологии и технических измерений

программы подготовки
квалифицированных рабочих, служащих по профессии
15.01.36 Дефектоскопист

Квалификация: Дефектоскопист

Составитель:

Фамилия, имя, отчество	Должность
Бондарь И.В.	преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.04 ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОПЦ.04 Основы метрологии и технических измерений является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.36 Дефектоскопист. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК 1.3.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающийся осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 1.3	Оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями	Средства измерительного контроля
ПК 2.2	Определяет тип поверхностной несплошности и вид отклонения формы контролируемого объекта	Технологии проведения измерительного контроля
	Пользоваться справочной литературой	Знание требований единой системы конструкторской документации (ЕСКД);
	Подбирает технические средства измерений для определения геометрических размеров объекта контроля	Применяет средства контроля для определения геометрических размеров контролируемого объекта

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	34
в т.ч. в форме практической подготовки	10
в т. ч.:	

теоретическое обучение	18
практические занятия	10
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПЦ.04 Основы метрологии и технических измерений

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
Раздел 1. Основы метрологии				
Тема 1.1 Основы метрологии	Содержание учебного материала	6/2		
	1 Цель изучения предмета и его связь с другими дисциплинами. Основные понятия метрологии. Классификация методов измерений.	2	ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	Уо 02.01-Уо 02.06 Зо 02.01-Зо 02.03
	2 Средства измерений и их метрологические характеристики. Измерения и их свойства. Проверка и калибровка средств измерений. Техническое обслуживание средств измерений и контроля.	2		Н 1.1.01-Н 1.1.03 У 1.1.01-У 1.1.03
	Практические занятия	2/2		З 1.1.01-З 1.1.03
	3 Метрологическая служба ОАО «РЖД»	2	Н 1.3.01-Н 1.3.03 У 1.3.01-У 1.3.02 З 1.3.01-З 1.3.03	

					Н 2.2.01-Н 1.2.03 У 2.2.01-У 2.2.02 З 2.2.01-З 2.2.03
		Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспектов; подготовка к текущему контролю знаний; подготовка докладов и презентаций по заданной тематике. Формы контроля: устный опрос, заслушивание реферата, сообщения	2		
Тема 1.2 Контрольноизмерительные приборы	Содержание учебного материала		6/3		
	1	Приборы для измерения линейных размеров Контроль калибрами.	2	ПК 1.1 ПК 1.3	Уо 02.01-Уо 02.06
	2	Измерение размеров деталей угломером.	1	ПК 2.2	Зо 02.01-Зо 02.03
		Практические занятия	3/3	ОК 01	
		Измерение размеров деталей штангенциркулем и постановка размеров на чертеже.	2	ОК 02	Н 1.1.01-Н 1.1.03 У 1.1.01-У 1.1.03 З 1.1.01-З 1.1.03
		Погрешности измерений	1		Н 1.3.01-Н 1.3.03 У 1.3.01-У 1.3.02 З 1.3.01-З 1.3.03

					Н 2.2.01-Н 1.2.03 У 2.2.01-У 2.2.02 З 2.2.01-З 2.2.03
Тема 1.3 Допуски и посадки	Содержание учебного материала		8/4	ПК 1.1	
	1	Понятие о допусках и посадках. Квалитеты	2	ПК 1.3	Уо 02.01-Уо 02.06
	2	Схематическое изображение допусков и посадок	1	ПК 2.2	Зо 02.01-Зо 02.03
	3	Посадки в системе отверстия и в системе вала	1	ОК 01	Н 1.1.01-Н 1.1.03
	Практические занятия		3/3	ОК 02	У 1.1.01-У 1.1.03
	4	Нанесения предельных отклонений размеров на чертежах	2		З 1.1.01-З 1.1.03
	5	Обозначение шероховатости поверхности на чертежах	1		Н 1.3.01-Н 1.3.03
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспектов; подготовка к текущему контролю знаний; подготовка докладов и презентаций по заданной тематике. Формы контроля: устный опрос, заслушивание реферата, сообщения		2		У 1.3.01-У 1.3.02 З 1.3.01-З 1.3.03 Н 2.2.01-Н 1.2.03 У 2.2.01-У 2.2.02 З 2.2.01-З 2.2.03
Раздел 2. Основы стандартизации					
Тема 2.1. Основные понятия стандартизации	Содержание учебного материала		7/2		
	1	Понятие стандартизации ее функции. Правовые основы стандартизации. Нормативная база стандартизации	2	ПК 1.1	Уо 02.01-Уо 02.06
	2	Методы стандартизации. Виды стандартов и порядок их разработки.	2	ПК 1.3	Зо 02.01-Зо 02.03
	3	Международные и национальные стандарты.	1	ПК 2.2	Н 1.1.01-Н 1.1.03
	Практические занятия			ОК 01	У 1.1.01-У 1.1.03
	4	Единые системы конструкторской и технологической документации	2	ОК 02	З 1.1.01-З 1.1.03
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспектов; самостоятельное изучение дополнительного материала с использованием учебной или технической литературы, Интернет-ресурсов; подготовка к текущему контролю знаний; подготовка доклада «Стандарты на железнодорожные перевозки»		2		Н 1.3.01-Н 1.3.03 У 1.3.01-У 1.3.02 З 1.3.01-З 1.3.03 Н 2.2.01-Н 1.2.03 У 2.2.01-У 2.2.02 З 2.2.01-З 2.2.03
Дифференцированный зачет			2		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения

Специализированная многофункциональная учебная аудитория №28 (Кабинет материаловедения и технической механики) для проведения учебных занятий семинарского, лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:

Столы ученические

Стулья ученические

Столы ученические компьютерные

Стулья ученические поворотные

Столы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;

Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;

Столы ученические

Стулья ученические

Доска классная

Стол преподавателя с ящиками для хранения

Стол преподавателя

Стеллаж для хранения учебных пособий

Сетевой фильтр

Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный (программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплекте)

Компьютер преподавателя с периферией

Компьютер ученический с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса)

Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата

Универсальная испытательная машина на растяжение, сжатие, кручение

Лабораторные стенды для испытания на сложное нагружение и устойчивость

Модели кристаллических решёток металлов

1.2. Информационное обеспечение обучения.

Основная литература

1. Ильянков А.И. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждения сред. проф. образования /А.И. Ильянков - 3-е изд., стер. – Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. - 176 с.

2. Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике: учебник для студ. учреждения сред. проф. образования / [О.В. Бавыкин, О.Ф. Вячеславова, С.А. Зайцев и др.] - 2-е изд., стер. – М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2023. - 272 с.
3. Иванов И.А. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / [И. А. Иванов, С.В. Урушев, А. А. Воробьев, Д. П. Кононов]. — 4-е изд., перераб. — М.: Издательский центр «Академия» 2021. - 336 с.
4. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация и техническое регулирование: учебник для СПО- 9-е изд. стер./ В.Ю. Шишмарев - М.: ИЦ «Академия», – М.: ИЦ «Академия», 2021 – 320 с. **Дополнительная литература**
1. Федеральный закон РФ «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ.
2. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» от 27.04.93 №4871-1, в редакции 2003 г.
3. ГОСТ 25346-89. Основные нормы взаимозаменяемости. ЕСДП. Общие положения, ряды допусков и основные отклонения.
4. Кузнецов В.А., Ялунина Г.В. Основы метрологии: Учебное пособие – М.: Изд-во стандартов, 2021.
5. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия 12-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО, – М.: Юрайт, 2022.
6. Мурашкина Т.И. (отв. ред.) Метрология. теория измерений. 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО. – М.: Юрайт, 2021.
7. Райкова Е.Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия. Учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2021.

Интернет-ресурсы:

1. СЦБИСТ – железнодорожный форум, блоги, фотогалерея, социальная сеть <http://scbist.com>
2. Форум работников железнодорожного транспорта <http://railway/kanaries.ru>

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умение оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями	Точность и скорость чтения чертежей, технологических схем, спецификации и технологической документации по профилю специальности	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических

Умение определять тип поверхностной несплошности и вид отклонения формы контролируемого объекта	Определяет тип поверхности и вид отклонения в соответствии стандартами	занятий, выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля
Умение пользоваться справочной литературой	Подбор актуальной литературы, поиск и использование необходимой информации	
Умение подбирает технические средства измерений для определения геометрических размеров объекта контроля	Подбирает необходимые средства измерений согласно качеству точности	
Знание средств измерительного контроля	Подбирает необходимые средства измерений согласно качеству точности	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля
Знание технологии проведения измерительного контроля	Применение соответствующих контактных поверхностей средств измерения с контролируемым образцом	
ОК 01 Знание требований единой системы конструкторской документации (ЕСКД)	Построение и разработка систем допусков в соответствии с ЕСКД	
Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Экспертное наблюдение в процессе обучения
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение в процессе обучения
ПК 1.1. Осуществлять подготовку оборудования, образцов и рабочего места для выполнения визуального и измерительного контроля	Умение осуществлять подготовку оборудования, образцов и рабочего места для выполнения визуального и измерительного контроля	Контроль и оценка практических заданий и различные виды опроса

<p>ПК 1.3 Определять характеристические размеры поверхностных несплошностей и отклонений формы объектов контроля</p>	<p>Умение определять характеристические размеры поверхностных несплошностей и отклонений формы объектов контроля</p>	<p>Контроль и оценка практических заданий и контрольных работ, различные виды опроса</p>
<p>ПК 2.2 Осуществлять качественный поиск несплошностей эхо-методом и проводить их идентификацию</p>	<p>Умение осуществлять качественный поиск несплошностей эхо-методом и проводить их идентификацию</p>	<p>Контроль и оценка практических заданий и контрольных работ, различные виды опроса</p>