

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**  
**АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**  
**«ТЕХНИКУМ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**  
**ИМЕНИ АЛЕКСАНДРА ВАСИЛЬЕВИЧА ВОСКРЕСЕНСКОГО»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОПД.03 Метрология, стандартизация и сертификация**

2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО)

### **11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники**

Организация-разработчик: Автономное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской Республики «Техникум радиоэлектроники и информационных технологий» (далее АПОУ УР «ТРИТ»)

Разработчики:

1. Москова О.М., зам.директора АПОУ УР «ТРИТ»
2. Падерина Е.А., мастер п/о АПОУ УР «ТРИТ»

Рекомендована методическим объединением профессионального цикла  
Протокол №\_10\_ от «\_26\_»\_июня\_\_\_\_\_20\_24\_ г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Наименование раздела</b>	<b>Стр.</b>
1. Паспорт программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	8
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	9

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПД.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

## 1.1. Область применения учебной дисциплины.

Рабочая программа «Метрология, стандартизация и сертификация» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в радиоэлектронной и электротехнической областях при наличии среднего (полного) общего образования.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

У1 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

У2 применять документацию систем качества;

У3 применять основные правила и документы системы сертификации РФ;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

З1 основные понятия метрологии, стандартизации и сертификации;

З2 основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;

З3 показатели качества и методы их оценки; системы качества;

З4 основные термины и определения в области сертификации;

З5 организационную структуру сертификации;

З6 системы сертификации

**Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:**

код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.3.	Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники
ПК 2.1.	Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.
ПК 3.1.	Проводить обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося 30 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>90</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>60</b>
в том числе:	
практические занятия	20
лабораторные работы	10
контрольные работы	6
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>30</b>
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Основы метрологии</b>		<b>51</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Международная система единиц.	<b>Содержание</b>	2	
	1   Основные понятия и определения. Физические величины и единицы их измерения.		1
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	-	
	1   Международная система единиц.	4	
	2   Основные и производные единицы СИ.		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа: Самостоятельное изучение дополнительной литературы по разделу	3	
<b>Тема 1.2.</b> Виды и методы измерений	<b>Содержание</b>	4	
	1   Виды измерений: равноточные, неравноточные, однократные, многократные, статические, динамические, технические, метрологические, прямые, косвенные, контактные, бесконтактные.		1
	2   Методы измерений: непосредственной оценки; сравнения с мерой: нулевой, замещения, противопоставления, дифференциальный.		1
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа: Самостоятельное изучение дополнительной литературы по разделу	2	
	<b>Тема 1.3.</b> Точность измерений	<b>Содержание</b>	10
1   Понятие о точности измерений. Основы обеспечения единства измерений. Эталоны единиц физических величин.			1
2   Погрешности измерений. Систематические, случайные, грубые. Обработка результатов измерений. Практическое занятие.			1
3   Классификация средств измерений. Основные метрологические характеристики средств измерений. Погрешности средств измерений. Классы точности СИ.			1

	4	Государственная метрологическая служба. Метрологический контроль за средствами измерений. Поверка средств измерений. Система калибровки.		1
		Лабораторные работы	4	
	1	Основные метрологические характеристики средств измерений		
		Практические работы	8	
	3	Погрешности измерений		
		Контрольная работа № 1 по разделу	2	
		Самостоятельная работа: Самостоятельное изучение дополнительной литературы по разделу, подготовка к контрольной работе, составление сообщения, реферата	12	
<b>Раздел 2. Основы стандартизации</b>			<b>16</b>	
<b>Тема 2.1. Основы стандартизации</b>		<b>Содержание</b>	6	
	1	Цели и задачи стандартизации. Категории стандартов. Методы стандартизации.		1
	2	Основные сведения о качестве продукции.		1
	3	Международные организации по стандартизации и качеству продукции.		1
		Лабораторные работы	4	
	2	Разработка методики измерения физической величины		
		Практические работы	-	
		Контрольная работа № 2 по разделу	2	
		Самостоятельная работа: Самостоятельное изучение дополнительной литературы по разделу, подготовка к контрольной работе	5	
<b>Раздел 3. Основы сертификации</b>			<b>23</b>	
<b>Тема 3.1. Основы сертификации</b>		<b>Содержание</b>	4	
	1	Цели и преимущества сертификации		1
	2	Системы сертификации и области их применения.		1
	3	Схемы сертификации и порядок проведения сертификации.		1
	4	Международные организации по сертификации		1
		Лабораторные работы	4	
	3	Поверочные схемы		
		Практические работы	6	
	4	Составление схемы сертификации		



	Контрольная работа № 3 по разделу	2	
	Самостоятельная работа: Выполнение самостоятельных работ, подготовка к контрольной работе	8	
	<i>Экзамен</i>		
	<b><i>Всего по предмету</i></b>	<b>90</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета по метрологии, стандартизации и сертификации.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации, нормативно-техническая и технологическая документация;

- учебные наглядные пособия: (демонстрационные плакаты, раздаточный материал):

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.
- экран проекционный

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения.**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Эрастов В.Е. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебное пособие Изд. Форум, 2010 г.

Дополнительные источники:

1. Кошечая И.П., Канке А.А. Метрология, стандартизация, сертификация. М. Форум. 2009 г.

2. Метрология, стандартизация, сертификация и электроизмерительная техника. Учебное пособие. Ким К.К., Анисимов Г.Н., Барбарович В.Ю., Литвинов Б.Я. под редакцией Ким К.К., Л. Питер, 2008 г.

3. Дворяшин Б.В. Учебное пособие «Метрология и радиоизмерения». Москва, 2005 г.

4. Кошечая И.П., Канке А.А. Метрология, стандартизация, сертификация. Учебник для СПО. Москва. Форум. 2008 г.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>должен уметь:</p> <p>У1 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p>У2 применять документацию систем качества;</p> <p>У3 применять основные правила и документы системы сертификации РФ;</p> <p>должен знать:</p> <p>31 основные понятия метрологии, стандартизации и сертификации;</p> <p>32 основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</p> <p>33 показатели качества и методы их оценки; системы качества;</p> <p>34 основные термины и определения в области сертификации;</p> <p>35 организационную структуру сертификации;</p> <p>36 системы сертификации</p>	<p>Промежуточный контроль: тестовый контроль по темам и фрагментам тем; домашние работы; контрольные работы по темам и разделам; практические работы;</p> <p>Итоговый контроль: аудиторная зачетная работа.</p>

#### КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

<b>Результаты освоения компетенций</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов освоения компетенций</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Наблюдение при выполнении практических заданий
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Наблюдение при выполнении практических заданий, оценка результатов
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Наблюдение при выполнении практических заданий, оценка результатов
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Оценка результатов поиска информации в Интернете
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Наблюдение при выполнении практических заданий
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Наблюдение за поведением на занятиях
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Наблюдение за поведением на занятиях
ОК 8. Самостоятельно определять задачи	Наблюдение за поведением на

профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	занятиях
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Оценка результатов поиска информации в Интернете
ПК 1.3. Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники	Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы, оценка результатов
ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.	Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы, оценка результатов
ПК 3.1. Проводить обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники	Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы, оценка результатов