

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

**3.4.6. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОПД.06 Метрология, стандартизация и сертификация**

2019 г.

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

### **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

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

Разработчики:

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

Рекомендована методическим объединением общеобразовательного цикла

Заключение №10 от «27» июня 2019 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 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.

Опыт работы не требуется.

**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 профессиональ-

	ной 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 105 часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 70 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося 35 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b><i>105</i></b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b><i>70</i></b>
в том числе:	
практические занятия	<i>32</i>
лабораторные работы	<i>10</i>
контрольные работы	<i>6</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b><i>35</i></b>
<b><i>Итоговая аттестация в форме зачетной работы</i></b>	

**Тематический план и содержание учебной дисциплины**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Основы метрологии</b>		<b>60</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Международная система единиц.	<p><b>Содержание</b></p> <p>1 Основные понятия и определения. Физические величины и единицы их измерения.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Практические работы</p> <p>1 Международная система единиц.</p> <p>2 Основные и производные единицы СИ.</p> <p>Контрольные работы</p> <p>Самостоятельная работа: Самостоятельное изучение дополнительной литературы по разделу</p>	2	1
<b>Тема 1.2.</b> Виды и методы измерений	<p><b>Содержание</b></p> <p>1 Виды измерений: равноточные, неравноточные, однократные, многократные, статические, динамические, технические, метрологические, прямые, косвенные, контактные, бесконтактные.</p> <p>2 Методы измерений: непосредственной оценки; сравнения с мерой: нулевой, замещения, противопоставления, дифференциальный.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Практические работы</p> <p>Контрольные работы</p> <p>Самостоятельная работа: Самостоятельное изучение дополнительной литературы по разделу</p>	6	1
<b>Тема 1.3.</b> Точность измерений	<p><b>Содержание</b></p> <p>1 Понятие о точности измерений. Основы обеспечения единства измерений. Эталоны единиц физических величин.</p> <p>2 Погрешности измерений. Систематические, случайные, грубые. Обработка результатов измерений. Практическое занятие.</p> <p>3 Классификация средств измерений. Основные метрологические характеристики средств измерений. Погрешности средств измерений. Классы точности СИ.</p>	10	1

	4	Государственная метрологическая служба. Метрологический контроль за средствами измерений. Поверка средств измерений. Система калибровки.		1
		Лабораторные работы	-	
	1	Основные метрологические характеристики средств измерений	4	
		Практические работы	12	
	3	Погрешности измерений		
		Контрольная работа № 1 по разделу	2	
		Самостоятельная работа: Самостоятельное изучение дополнительной литературы по разделу, подготовка к контрольной работе	14	
<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	-	
	2	Разработка методики измерения физической величины	3	
		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>29</b>	
<b>Тема 3.1. Основы сертификации</b>		<b>Содержание</b>	8	
	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	-	
	3	Поверочные схемы	3	
		Практические работы	6	
	4	Составление схемы сертификации		



	Контрольная работа № 3 по разделу	2	
	Самостоятельная работа: Самостоятельное изучение дополнительной литературы по разделу, подготовка к контрольной работе	10	
	<i>Экзамен</i>	<i>6</i>	
	<i>Всего по предмету</i>	<i>105</i>	

### **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.**

Основные источники:

1. Кошев ая И.П., Канке А.А. Метрология, стандартизация, сертификация. М. Форум. 2018 г.
2. Шишмарёв В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования.- 5-е изд., стер.- М.: ИЦ Академия, 2015.- 320с.

**Дополнительные источники:**

1. Ляпина О.П. Стандартизация, сертификация и техническое документоведение: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования.- М.: ИЦ Академия, 2018.- 208с.

#### 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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<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:</p> <p>тестовый контроль по темам и фрагментам тем;</p> <p>домашние работы;</p> <p>контрольные работы по темам и разделам;</p> <p>практические работы;</p> <p>Итоговый контроль:</p> <p>аудиторная зачетная работа.</p>

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

Результаты освоения компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов освоения компетенций
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 профессио-	Наблюдение за поведением на

нального 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