

Министерство образования и науки Республики Марий Эл  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Марий Эл «Автомобильный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация**

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

**25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем**

2023 г.

РАССМОТРЕНА  
на заседании ЦМК профессионального  
цикла  
Протокол № 4  
от « 16 » ноября 2022 г.  
Председатель Н.В.Щеглов Н.В.Щеглов



Разработчик:  
Баранов В.А., преподаватель ГБПОУ Республики Марий Эл «Автомобильный техникум»

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации программы учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Метрология, стандартизация и сертификация

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.4-1.7; ПК 2.1; ПК 2.4-2.7; ПК 3.1-3.7. ЛР 6 ЛР 13	<p>применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p>оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p> <p>использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</p> <p>приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц;</p> <p>грамотно использовать измерительные приборы для решения эксплуатационно-технических задач и производить обработку результатов измерений;</p> <p>производить прогнозирование технического состояния РЭС;</p> <p>применять методы контроля работоспособности и поиска неисправностей (дефектов) РЭС;</p> <p>анализировать работу, в том числе самостоятельно и индивидуально, основных узлов радиоэлектронной аппаратуры;</p> <p>используя программные средства общего назначения моделировать работу узлов радиоэлектронной аппаратуры;</p> <p>проводить эксперименты по заданной методике и осуществлять анализ полученных результатов.</p>	<p>основные понятия метрологии; задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; формы подтверждения качества; терминологию и единицы измерения величин соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц. средства и методы измерений эксплуатационно-технических параметров и характеристик радиоэлектронного оборудования; основы теории технической диагностики РЭС; диагностические модели радиоэлектронных систем; назначение, состав и область применения технических средств диагностирования РЭС; методы контроля работоспособности РЭС; методы поиска неисправностей (дефектов) в РЭС; методы прогнозирования технического состояния РЭС; основы и особенности использования технических средств диагностирования РЭС.</p>

### 1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 60 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной программы	60
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	60
в том числе:	
- теоретическое обучение	30
- лабораторные работы(если предусмотрено)	-
- практические занятия(если предусмотрено)	28
- курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
- самостоятельная работа <sup>1</sup>	2
- промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

---

<sup>1</sup>Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

## 2.2. Тематические план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Стандартизация</b>		<b>37,5</b>	
<b>Тема 1.1. Основы стандартизации</b>	<i>Содержание материала:</i>	<b>12,5</b>	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.4-1.7; ПК 2.1; ПК 2.4-2.7; ПК 3.1-3.7.
	Основные понятия, цели и виды стандартизации. Функции и принципы стандартизации. Органы и службы стандартизации	2	
	<i>Практическое занятие:</i>	10	
	1-2. Составление и оформление текстового конструкторского документа согласно ГОСТ 2.105-95		
	3. Изучение правил работы с нормативными документами		
	4. Изучение кодирования информации о товаре. Анализ реальных штрих - кодов. Проверка их подлинности.		
	5. Анализ шероховатости и волнистости поверхности. Методики определения значений параметров.		
<i>Самостоятельная работа:</i> написание рефератов, ознакомление с ГОСТами РФ	0,5		
<b>Тема 1.2. Федеральный закон РФ «О техническом регулировании»</b>	<i>Содержание материала:</i>	<b>8,5</b>	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.4-1.7; ПК 2.1; ПК 2.4-2.7; ПК 3.1-3.7.6.
	Общие сведения о ФЗ РФ «О техническом регулировании». Техническое регулирование. Определение регулирования. Принципы технического регулирования. Технические регламенты. Понятие, виды и содержание технических регламентов. Порядок разработки и принятия технического регламента. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) Виды и комплектность конструкторской документации. Текстовые и графические документы, общие	6	

	требования к их выполнению. Схемы.		
	<i>Практическое занятие:</i>	2	
	6. Использование в профессиональной деятельности документации в области технического регулирования		
	<i>Самостоятельная работа:</i> написание рефератов, использование в профессиональной деятельности документации в области технического регулирования.	0,5	
<b>Тема 1.3. Качество продукции и услуг.</b>	<i>Содержание материала:</i>	<b>16,5</b>	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.4-1.7; ПК 2.1; ПК 2.4-2.7; ПК 3.1-3.7
	Оценка качества продукции и услуг. Услуги авиатранспортных компаний. Классификация, положения и правила авиатранспортных услуг. Авиатранспортное обслуживание и его качество. Контроль качества продукции и услуг. Виды и подвиды контроля качества продукции и услуг. Средства и методы контроля качества продукции и услуг. Идентификация и фальсификация продукции и услуг на транспорте. Виды и методы идентификации качества продукции и услуг авиатранспортных организаций. Фальсификация продукции и услуг авиатранспортных компаний.	8	
	<i>Практическое занятие:</i>	8	
	7. Применение структуры СМК на предприятии.		
	8. Определение показателей качества продукции с помощью экспертного метода.		
	9. Определение правила выбора номенклатуры показателей качества.		
	10. Анализ и проверка подлинности штрих кодов.		
<i>Самостоятельная работа:</i> написание рефератов, идентифицировать продукцию и услуги, оказываемые транспортными организациями, распознавать их фальсификацию, осуществлять меры по предотвращению фальсификации	0,5		
<b>Раздел 2. Метрология</b>		<b>8,5</b>	
<b>Тема 2.1. Основы метрологии.</b>	<i>Содержание материала:</i>	<b>8,5</b>	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.4-1.7; ПК 2.1; ПК 2.4-2.7;
	Введение. Место и роль дисциплины в подготовке специалиста. Предмет и задачи метрологии. Её история. Авиационная метрология. Понятие об измерительных задачах при разработке, испытаниях, производстве и эксплуатации авиационной техники. Общие сведения о теории измерений. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального	8	

	<p>мира. Физические величины и их шкалы. Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ). Классификация средств измерений. Общая характеристика методов измерений.</p> <p>Классификация метрологических характеристик. Основные методы определения метрологических характеристик средств измерений. Способы и формы нормирования метрологических характеристик. Классы точности средств измерения. Расчет погрешности измерительной системы. Нормирование динамических погрешностей средств измерений. Метрологические характеристики цифровых средств измерений.</p>		ПК 3.1-3.7
	<i>Самостоятельная работа:</i> написание рефератов, ознакомление со средствами измерения, системой СИ, погрешностями.	0,5	
<b>Раздел 3. Основы сертификации</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 3.1. Подтверждение соответствия и сертификация продукции и услуг</b>	<i>Содержание материала:</i>	<b>14</b>	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.4-1.7; ПК 2.1; ПК 2.4-2.7; ПК 3.1-3.7.
	Цели и принципы подтверждения соответствия. Основные понятия сертификации. Знаки соответствия. Органы по сертификации и порядок ее проведение. Правила заполнения сертификата соответствия. Приказы о сертификации в гражданской авиации. Сертификация сервисных услуг в аэропортах России. Декларация о соответствии.	6	
	<i>Практическое занятие:</i>	8	
	11. Изучение закона «О защите прав потребителя»		
	12. Изучение порядка проведения подтверждение соответствия потребительских товаров и правило заполнения бланков сертификатов.		
	13.Изучение процесса аккредитации.		
	14. Анализ реального сертификата. Заполнение декларации о соответствии.		
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>		<b>2</b>	
		<b>Всего:</b>	<b>60</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и электроники

*Оборудование лаборатории:*

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по дисциплине;
- оборудование для лабораторного практикума;
- учебно-лабораторные стенды и контрольно-измерительная аппаратура.

*Технические средства обучения:*

- мультимедийное оборудование (проектор, экран);
- персональный компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, колонки).

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. Сергеев, А.Г. Метрология. Стандартизация. Сертификация.: Учебное пособие [Текст] / А.Г. Сергеев, М.В. Латышев, В.В. Терегеря. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Логос, 2018. – 560 с.: ил. – ISBN 5-94010-053-8
2. Лифиц, И.М. Стандартизация, метрология и сертификация.: Учебник. [Текст] / И.М. Лифиц. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт–Издат, 2017. – 350 с. – ISBN 5-94879-340-0.
3. Клаассен, К. Основы измерений. Датчики и электронные приборы [Текст]: учебное пособие / К. Клаассен. – Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», 2017. – 352 с. – ISBN 978-5-91559-125-6.

Дополнительные источники

1. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация.: Учебник [Текст] / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов. – М.: Высшая школа, 2018. – 767 с.: ил. – ISBN 978-5-9916-2766-5.

Интернет ресурсы.

1. GeekBrains - обучающий портал для программистов. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://geekbrains.ru/> (2023)
2. Система федеральных образовательных порталов Информационно-коммуникационные технологии в образовании. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.ict.edu.ru> (2003-2023)
3. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2002-2023)

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Основные показатели оценки результата
применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	- использует в профессиональной деятельности документацию систем качества; - оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - приводит несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	Оценка результатов выполнения: - практической работы; - лабораторной работы; - контрольной работы
оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;		
использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;		
приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.		
основные понятия метрологии;		
задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;		
формы подтверждения качества;		
терминологию и единицы измерения величин соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.		
применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;		
оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;		
использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; грамотно использовать измерительные приборы для решения эксплуатационно-технических задач и производить обработку результатов измерений; производить		

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>
<p>прогнозирование технического состояния РЭС;  применять методы контроля работоспособности и поиска неисправностей (дефектов) РЭС;  анализировать работу, в том числе самостоятельно и индивидуально, основных узлов радиоэлектронной аппаратуры;  используя программные средства общего назначения моделировать работу узлов радиоэлектронной аппаратуры;  проводить эксперименты по заданной методике и осуществлять анализ полученных результатов.</p>		

