



государственное автономное учреждение  
Калининградской области  
профессиональная образовательная организация  
**«КОЛЛЕДЖ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА»**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 7AD4EFOE26F9347F58545E800C15B31C  
Владелец: ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КАЛИНИНГРАДСКОЙ  
ОБЛАСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ «КОЛЛЕДЖ  
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА»  
Действителен: с 07.11.2022 до 31.01.2024

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Метрология, стандартизация и сертификация**

2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) по специальности **25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем**.

Организация-разработчик: государственное автономное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Колледж предпринимательства»

Разработчики:

Зверев М.В. - ГАУ КО «Колледж предпринимательства», преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена на заседании отделения общеобразовательных дисциплин. Протокол № 6 от 30.06.2023

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Метрология, стандартизация и сертификация

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

Учебная дисциплина Метрология, стандартизация и сертификация является частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Учебная дисциплина Метрология, стандартизация и сертификация обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии компетенций ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, 1.4-1.6, 2.1, 2.4-2.6, 3.1-3.6.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	<ul style="list-style-type: none"><li>– составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза;</li><li>– управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;</li><li>– применять знания в области аэронавигации;</li><li>– применять знания по обработке данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа;</li><li>– проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– основные типы конструкции беспилотных авиационных систем самолетного типа;</li><li>– порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолётного типа;</li><li>– законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС;</li><li>– правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота;</li><li>– правила полётов, выполнения полётов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве;</li><li>– порядок планирования полётов с учетом их видов и выполняемых задач;</li><li>– соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа;</li><li>– влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна самолётного типа в полете;</li></ul>

	<p>использованию по назначению;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолётного типа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– связь человеческого фактора с безопасностью полётов;</li> <li>– соответствующие правила обслуживания воздушного движения;</li> <li>– основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок донесений о местоположении;</li> <li>– соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полёта явлений;</li> <li>– порядок действий при потере радиосвязи;</li> <li>– положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности;</li> <li>– нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолётного типа;</li> <li>– назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</li> <li>– правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</li> <li>– методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолётного типа</li> </ul>
--	--	--

## 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>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>72</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>72</b>
<b>в том числе:</b>	
теоретическое обучение	30
практические занятия	42
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>0</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование раздела и темы	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые компетенции
<b>Раздел 1 Стандартизация</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 1.1 Основы стандартизации</b>	Содержание учебного материала	4	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.1, 1.4 - 1.6
	1 Основные понятия стандартизации. Объекты стандартизации. Цели, принципы и функции стандартизации.		
	2 Система стандартизации в РФ. Документы в области стандартизации. Категории и виды стандартов.		
	Практические занятия	2	
1 Анализ стандартов и нормативных документов, порядок разработки, внедрения и отмены стандартов			
<b>Тема 1.2 Федеральный закон РФ «О техническом регулировании»</b>	Содержание учебного материала	8	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.1, 1.4 - 1.6
	1 Сущность технического регулирования. Содержание и применение технических регламентов.		
	2 Порядок разработки и принятия технического регламента.		
	3 Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации.		
	4 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Виды и комплектность конструкторской документации. Текстовые и графические документы, общие требования к их выполнению. Схемы.		
	Практические занятия	2	
	2 Использование документации технического регулирования в профессиональной деятельности		ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.1, 1.4 - 1.6

<b>Тема 1.3 Качество продукции и услуг</b>	Соде	ржание учебного материала	8	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.1, 1.4 - 1.6
	1	Требования к качеству. Оценка качества и безопасности продукции и услуг.		
	2	Услуги авиатранспортных компаний. Классификация, положения и правила авиа-транспортных услуг. Авиатранспортное обслуживание и его качество. Виды и подвиды контроля качества продукции и услуг.		
	3	Средства и методы контроля качества продукции и услуг. Идентификация и фальсификация продукции и услуг на транспорте.		
	4	Виды и методы идентификации качества продукции и услуг авиатранспортных организаций. Фальсификация продукции и услуг авиатранспортных компаний.		
	Практические занятия		2	
3		Анализ и проверка подлинности штрих кодов		
<b>Раздел 2 Метрология</b>			<b>16</b>	
<b>Тема 2.1 Основы метрологии</b>	Соде	ржание учебного материала	8	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.1, 1.4 - 1.6
	1	Основные понятия и определения метрологии. Авиационная метрология.		
	2	Понятие и классификация величин. Единство измерений. Международная система единиц. Классификация измерений.		
	3	Классификация методов измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Требования к средствам измерений.		
	4	Поверка и калибровка средств измерений (СИ). Поверочные схемы. государственная система обеспечения единства измерений. Государственный метрологический контроль и надзор за СИ.		
	Практические занятия			
	4	Перевод национальных неметрических единиц измерения в единицы международной системы СИ	2	
5	Выбор средств измерения	2		



<b>Раздел 3 Основы сертификации</b>		<b>6</b>		
<b>Тема 3.1 Подтверждение соответствия и сертификация продукции и услуг</b>	Соде	ржание учебного материала		
	1	Основные понятия сертификации. Знаки соответствия.	4	
	2	Основные понятия в области подтверждения соответствия. Основные цели и принципы подтверждения соответствия. Добровольная и обязательная сертификация.		
	3	Правила заполнения сертификата соответствия. Сертификация сервисных услуг в аэропортах России.		
	Практические занятия		2	
	6	Анализ реального сертификата качества. Заполнение декларации о соответствии требованиям		
	7	<b>Дифференцированный зачет</b>		
<b>Всего</b>		<b>72</b>		

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрология, стандартизация и подтверждение качества»

- посадочные места по количеству обучающихся - 30;
  - рабочее место преподавателя - 1;
  - комплект учебно-наглядных пособий: раздаточный материал по темам
- Технические средства обучения:
- рабочее место в компьютерном классе;
  - мультимедийные средства обучения

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

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

##### **Основные источники (печатные издания)**

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, 2022. - 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, 2022. - 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», 2022. - 352 с. - ISBN 978-5-91559-125-6.

##### **Дополнительные источники (печатные издания)**

1. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация.: Учебник [Текст] / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов. - М.: Высшая школа, 2022. - 767 с.: ил. - ISBN 978-5-9916-2766-5.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li> <li>- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li> <li>- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</li> <li>- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц;</li> <li>- грамотно использовать измерительные приборы для решения эксплуатационно-технических задач и производить обработку результатов измерений;</li> <li>- производить прогнозирование технического состояния РЭС;</li> <li>- применять методы контроля работоспособности и поиска неисправностей (дефектов) РЭС;</li> <li>- анализировать работу, в том числе самостоятельно и индивидуально, основных узлов радиоэлектронной аппаратуры;</li> <li>- используя программные средства общего назначения моделировать работу узлов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использует в профессиональной деятельности документацию систем качества;</li> <li>- оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li> <li>- приводит несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>- применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практической работы;</li> <li>- лабораторной работы;</li> <li>- контрольной работы</li> </ul>

радиоэлектронной аппаратуры;		
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия метрологии;</li> <li>- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</li> <li>- формы подтверждения качества;</li> <li>- терминологию и единицы измерения величин соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц.</li> <li>- средства и методы измерений эксплуатационно-технических параметров и характеристик радиоэлектронного оборудования;</li> <li>- основы теории технической диагностики РЭС;</li> <li>- диагностические модели радиоэлектронных систем;</li> <li>- назначение, состав и область применения технических средств диагностирования РЭС;</li> <li>- методы контроля работоспособности РЭС;</li> <li>- методы поиска неисправностей (дефектов) в РЭС;</li> <li>- методы прогнозирования технического состояния РЭС;</li> <li>- основы и особенности использования технических средств диагностирования РЭС.</li> </ul>		