

областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Ульяновский авиационный колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.09 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И
ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА**

Специальность СПО

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Ульяновск
2017

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09 Метрология, стандартизация и подтверждение качества разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем (приказ Минобрнауки России № 1549 от 09 декабря 2016 года) и примерной основной образовательной программы (ПООП), зарегистрированной в Федеральном реестре примерных образовательных программ СПО Минобрнауки РФ.

РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании ЦМК технологических дисциплин
Председатель ЦМК



/Е.А. Суздалева/
Ф.И.О.

Подпись
Протокол №1 от «30» августа 2017г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно – методической работе



/Л.Н. Подкладкина/
Ф.И.О.

Подпись
от «30» августа 2017г.

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК: ОГАПОУ «Ульяновский авиационный колледж-Межрегиональный центр компетенций»

РАЗРАБОТЧИК: Парменова О.Б., преподаватель высшей категории «УАвиаК-МЦК»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу, связана с освоением профессиональных компетенций по всем профессиональным модулям.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ОК 10; ПК 1.1; ПК 1.4-1.6; ПК 2.1; ПК 2.4-2.6; ПК 3.1-3.6.	<p>У1 применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p>У2 оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p> <p>У3 использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</p> <p>У4 приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц;</p> <p>У5 грамотно использовать измерительные приборы для решения эксплуатационно-технических задач и производить обработку результатов измерений;</p> <p>У6 производить прогнозирование технического состояния РЭС;</p> <p>У7 применять методы контроля работоспособности и поиска неисправностей (дефектов) РЭС;</p> <p>У8 анализировать работу, в том числе самостоятельно и индивидуально, основных узлов радиоэлектронной аппаратуры;</p> <p>У9 используя программные средства общего назначения моделировать работу узлов радиоэлектронной аппаратуры;</p> <p>У10 проводить эксперименты по заданной методике и осуществлять анализ полученных результатов.</p>	<p>З1 основные понятия метрологии;</p> <p>З2 задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</p> <p>З3 формы подтверждения качества;</p> <p>З4 терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц.</p> <p>З5 средства и методы измерений эксплуатационно-технических параметров и характеристик радиоэлектронного оборудования;</p> <p>З6 основы теории технической диагностики РЭС;</p> <p>З7 диагностические модели радиоэлектронных систем;</p> <p>З8 назначение, состав и область применения технических средств диагностирования РЭС;</p> <p>З9 методы контроля работоспособности РЭС;</p> <p>З10 методы поиска неисправностей (дефектов) в РЭС;</p> <p>З11 методы прогнозирования технического состояния РЭС;</p> <p>З12 основы и особенности использования технических средств диагностирования РЭС.</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	72
в том числе:	
– теоретические занятия	40
– практические занятия	22
– лабораторные занятия	8
– контрольные работы	2
– курсовое проектирование	Не предусмотрено
Самостоятельная работа (всего)	
в том числе:	
– работа с конспектом лекций – составление опорных конспектов, сравнительных таблиц и логических схем для систематизации знаний – изучение нормативной и справочной документации – подготовка сообщений – поиск сообщений в сети «Internet» – работа с конспектами лекций при подготовке к контрольной работе	
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09 Метрология, стандартизация и подтверждение качества

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
ВВЕДЕНИЕ	Основные понятия, цели и виды стандартизации.	1	
РАЗДЕЛ 1 СТАНДАРТИЗАЦИЯ			
Тема 1.1 Основы стандартизации	Содержание учебного материала	1	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ОК 10; ПК 1.1; ПК 1.4-1.6; ПК 2.1; ПК 2.4-2.6; ПК 3.1-3.6
	<i>Задачи стандартизации. Функции и принципы стандартизации. Виды и категории стандартов. Органы и службы стандартизации</i>		
	Практические и лабораторные занятия - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся –подготовка сообщений на тему «Роль стандартизации в промышленном производстве»		
Тема 1.2 Межотраслевые комплексы стандартов	<i>Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Виды и комплектность конструкторской документации. Текстовые и графические документы, общие требования к их выполнению. Схемы. Единая система технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СПП).</i>	4	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ОК 10; ПК 1.1; ПК 1.4-1.6; ПК 2.1; ПК 2.4-2.6; ПК 3.1-3.6
	Практические и лабораторные занятия ПЗ 1 Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Ознакомление стандартами ЕСКД и ЕСТД		
Тема 1.3 Федеральный закон РФ «О техническом регулировании»	Содержание учебного материала	4	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ОК 10; ПК 1.1; ПК 1.4-1.6; ПК 2.1; ПК 2.4-2.6; ПК 3.1-3.6
	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.		
	Практические и лабораторные занятия ПЗ 2 Использование в профессиональной деятельности документации в области технического регулирования.	2	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>– подготовка сообщений на тему: «Использование в профессиональной деятельности документации в области технического регулирования»</p>		
<p>Тема 1.4. Качество продукции и услуг.</p>	<p>Содержание материала:</p> <p>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</p>	4	<p>ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ОК 10; ПК 1.1; ПК 1.4-1.6; ПК 2.1; ПК 2.4-2.6; ПК 3.1-3.6</p>
	<p>Практические и лабораторные занятия</p>		
	<p>ПЗ 3 Анализ и проверка подлинности штрих кодов</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа:</p> <p>-Написание рефератов на темы: «Виды контроля качества продукции», «Идентификация и фальсификация продукции и услуг на транспорте» - составление опорного конспекта для систематизации знаний по ФЗ РФ «О техническом регулировании».</p>		
<p>Тема 1.5 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		<p>ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ОК 10; ПК 1.1; ПК 1.4-1.6; ПК 2.1; ПК 2.4-2.6; ПК 3.1-3.6</p>
	<p><i>Основные понятия точности и определения. Взаимозаменяемость. Общие положения ЕСДП. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров. Расчет и выбор посадок.</i></p>	4	
	<p>Практические и лабораторные занятия</p>		
	<p>ПЗ 4 Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>- выбор посадок по заданным зазорам и натягам в соответствии со стандартом; - Решение задач</p>		
<p>Тема 1.6 Точность формы и расположения поверхностей</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p><i>Отклонения и допуски формы, расположения. Суммарные допуски. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения.</i> <i>Основные понятия и определения шероховатости. Обозначение шероховатости поверхности.</i></p>	4	<p>ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ОК 10; ПК 1.1; ПК 1.4-1.6; ПК 2.1;</p>

	Практические и лабораторные занятия		ПК 2.4-2.6; ПК 3.1-3.6
	<i>ПЗ 5 Допуски формы и расположения поверхностей деталей.</i>	4	
	<i>ПЗ 6 Измерение параметров шероховатости поверхности</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся -Назначение допусков формы и расположения для поверхностей конкретных деталей -Расчет параметров шероховатости для конкретных поверхностей;		
Тема 1.7 Взаимозаменяемость различных соединений	Содержание учебного материала <i>Общие принципы взаимозаменяемости метрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы.</i> <i>Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров. Система допусков и посадок для конических соединений.</i> <i>Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений.</i>	3	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ОК 10; ПК 1.1; ПК 1.4-1.6; ПК 2.1; ПК 2.4-2.6; ПК 3.1-3.6
	Практические и лабораторные занятия <i>ПЗ 7 Расчет допусков метрических резьб</i>	4	
	Самостоятельная работа обучающихся -работа с конспектами лекций при подготовке к контрольной работе		
	Контрольная работа №1	1	
РАЗДЕЛ 2. МЕТРОЛОГИЯ и ОСНОВЫ СЕРТИФИКАЦИИ			
Тема 2.1 Основы метрологии.	Содержание учебного материала		
	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 мира. Физические величины и их шкалы.	4	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ОК 10; ПК 1.1; ПК 1.4-1.6; ПК 2.1; ПК 2.4-2.6; ПК 3.1-3.6
	Практические и лабораторные занятия - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - Подготовка сообщений на тему «Авиационная метрология, её роль в производстве и эксплуатации авиационной техники»		
Тема 2.2 Средства, методы и погрешность измерения	Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ). Классификация средств измерений. Общая характеристика методов измерений. Классификация метрологических характеристик. Основные методы определения метрологических характеристик средств измерений. Способы и формы нормирования	6	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ОК 10; ПК 1.1;

	метрологических характеристик. Классы точности средств измерения. Расчет погрешности измерительной системы. Нормирование динамических погрешностей средств измерений. Метрологические характеристики цифровых средств измерений.		ПК 1.4-1.6; ПК 2.1; ПК 2.4-2.6; ПК 3.1-3.6
	Практические и лабораторные занятия	4	
	<i>ЛЗ 1</i> Определение годности линейных размеров деталей штангенинструментами	4	
	<i>ЛЗ 2</i> Определение годности линейных размеров деталей микрометрическими инструментами		
	Самостоятельная работа обучающихся -Подготовка сообщений на тему «Выбор средств измерений и контроля для размеров конкретных деталей»; - Изучение принципов работы и метрологических характеристик штанген, микрометрических и индикаторных средств измерений;		
Тема 2.3 Подтверждение соответствия и сертификация продукции и услуг	Содержание учебного материала	3	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ОК 10; ПК 1.1; ПК 1.4-1.6; ПК 2.1; ПК 2.4-2.6; ПК 3.1-3.6
	Цели и принципы подтверждения соответствия. Основные понятия сертификации. Знаки соответствия. Органы по сертификации и порядок ее проведения. Правила заполнения сертификата соответствия. Приказы о сертификации в гражданской авиации. Сертификация сервисных услуг в аэропортах России. Декларация о соответствии.		
	Практические и лабораторные занятия		
	ЛЗ 8 Анализ реального сертификата, заполнение декларации о соответствии.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся - проверка правильности заполнения сертификатов и деклараций соответствия --работа с конспектами лекций при подготовке к контрольной работе.		
	Контрольная работа №2	1	
Промежуточная аттестация Дифференцированный зачет			
		ВСЕГО:	72

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: учебный кабинет.

оснащенный оборудованием:

персональный компьютер;

мультимедийный проектор,

интерактивная доска, а также:

Баннеры:

шкалы и физические величины СИ

производные единицы СИ

множители и приставки

классификация физических величин

классификация погрешностей измерений

классификация методов измерения

знаки утверждения и соответствия

структура законодательной и нормативной базы сертификации

государственный метрологический контроль и надзор

виды средств измерений

виды измерений

организация поверочной деятельности

классификация категорий и видов стандартов

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

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, 2004. – 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, 2006. – 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», 2012. – 352 с. – ISBN 978-5-91559-125-6.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация.: Учебник [Текст] / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов. – М.: Высшая школа, 2004. – 767 с.: ил. – ISBN 978-5-9916-2766-5.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p>Знания:</p> <p>31 основные понятия метрологии;</p> <p>32 задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</p> <p>33 формы подтверждения качества;</p> <p>34 терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц.</p> <p>35 средства и методы измерений эксплуатационно-технических параметров и характеристик радиоэлектронного оборудования;</p> <p>36 основы теории технической диагностики РЭС;</p> <p>37 диагностические модели радиоэлектронных систем;</p> <p>38 назначение, состав и область применения технических средств диагностирования РЭС;</p> <p>39 методы контроля работоспособности РЭС;</p> <p>310 методы поиска неисправностей (дефектов) в РЭС;</p> <p>311 методы прогнозирования технического состояния РЭС;</p> <p>312 основы и особенности использования технических средств диагностирования РЭС.</p>	<p>- использует в профессиональной деятельности документацию систем качества;</p> <p>- оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p> <p>- приводит несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>- применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов</p>	<p>Текущий контроль при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практической работы; - лабораторной работы; - контрольной работы <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена по учебной дисциплине</p>
<p>Умения:</p> <p>У1 применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p>У2 оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p>	<p>- использует в профессиональной деятельности документацию систем качества;</p> <p>- оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p> <p>- приводит несистемные величины</p>	<p>Текущий контроль: при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практической работы; - лабораторной работы; - контрольной

<p>У3 использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</p> <p>У4 приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц;</p> <p>У5 грамотно использовать измерительные приборы для решения эксплуатационно-технических задач и производить обработку результатов измерений;</p> <p>У6 производить прогнозирование технического состояния РЭС;</p> <p>У7 применять методы контроля работоспособности и поиска неисправностей (дефектов) РЭС;</p> <p>У8 анализировать работу, в том числе самостоятельно и индивидуально, основных узлов радиоэлектронной аппаратуры;</p> <p>У9 используя программные средства общего назначения моделировать работу узлов радиоэлектронной аппаратуры;</p> <p>У10 проводить эксперименты по заданной методике и осуществлять анализ полученных результатов.</p>	<p>измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов</p>	<p>работы</p> <p>Промежуточная аттестация</p> <p>в форме экзамена по учебной дисциплине</p>
--	--	--

