

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**Московский авиационный институт**  
**(национальный исследовательский университет)**  
Филиал «РКТ» МАИ в г. Химки Московской области

И.о. директора филиала «РКТ» МАИ  
**Шулепов Е.В.**  
« 15 »                      2024



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.08 Метрология, стандартизация и подтверждение качества

Специальность 25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей

Квалификация (степень) выпускника Техник

Форма обучения Очная

Химки

2024

Программа разработана на основе ФГОС среднего профессионального образования по специальности 25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей.

Год начала подготовки 2024г.

Программа одобрена:

предметно - цикловой комиссией (далее – ПЦК).

Заключение ПЦК № 8 от «15» октября 2024 г.

Председатель ПЦК  / Галустян В.А. /

Начальник учебного отдела  / Зверева М.С. /

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Общая характеристика рабочей программы дисциплины .....	4
2 Структура и содержание дисциплины .....	6
3 Условия реализации программы дисциплины .....	12
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины .....	15

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Метрология, стандартизация и подтверждение качества

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

Дисциплина является частью профессионального учебного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей.

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

#### 1.2.1. Цель дисциплины

Цель дисциплины: сформировать у обучающихся знания и умения в области метрологии, стандартизации и подтверждения качества, навыки их применения в практической профессиональной деятельности.

#### 1.2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения программы учебной дисциплины обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

ПК 1.3. Обеспечивать безопасность, регулярность и экономическую эффективность авиaperезовок на этапе технического обслуживания.

ПК 2.4. Принимать участие в оценке экономической эффективности производственной деятельности при выполнении технического обслуживания и контроля качества выполняемых работ.

ПК 2.5. Соблюдать технику безопасности и требования охраны труда на производственном участке.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- давать общее описание предмета, используя, если применимо, типовые примеры;
- читать и понимать документы, описывающие предмет;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами;
- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- применять свои знания на практике.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- теоретические основы предмета;
- основные понятия метрологии;
- средства измерения;

- задачи стандартизации, её экономическую эффективность;
- формы подтверждения качества;
- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
теоретические занятия	32
практические занятия	32
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	32
Промежуточная аттестация – зачет с оценкой	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	5
<b>Раздел 1. Метрология</b>		<b>52</b>	
Тема 1.1 Основы метрологии и обеспечение единства измерений	Содержание учебного материала:		1,2
	1 - Роль метрологии, стандартизации и подтверждение качества в авиации. Основные понятия и определения метрологии. Основные и производные единицы физических величин. Виды измерений. Погрешность измерения и их виды. Эталоны и их классификация. Калибры и их назначение.	8	
	Самостоятельная работа: - История метрологии и измерений	6	
Тема 1.2 Основы обеспечения единства измерений	Содержание учебного материала:		1,2
	1 - Средства измерения. Назначение и конструкция штангенциркуля, микрометра, индикаторного нутромера. назначение и свойство ПКМД.	4	
	Практические занятия: - Измерения штангенциркулем - Измерения микрометром - Измерения индикаторным нутромером - Составление блока размеров с помощью ПКМД. - Расчет погрешностей.	10	
	Самостоятельная работа: - Эталоны, воспроизведение и передача размеров физических величин	6	

Тема 1.3 Контроль угловых величин. Параметры резьбовых соединений.	Содержание учебного материала:		4	1,2
	1	- Жесткие средства контроля углов. Средства измерения углов у деталей. - Параметры резьбы. Классификация резьбы. Определение параметров резьбы.		
	2	Практические занятия: - Измерения углов и конусов - Определение параметров резьбы		
	3	Самостоятельная работа: - Назначение и типы резьбы. Приборы для контроля параметров резьбы		
<b>Раздел 2. Стандартизация</b>			<b>24</b>	
Тема 2.1 Основные термины и определения стандартизации	Содержание учебного материала:		4	1,2
	1	- Цели и задачи стандартизации. Категории и виды стандартов. Международная и региональная стандартизация. Экономическая эффективность стандартизации		
Тема 2.2 Межотраслевые системы документов	Содержание учебного материала:		2	1,2
	1	- Межотраслевые системы документов. Национальная система и виды документов по стандартизации. Единая система конструкторской документации. Единая система технологической документации. Единая система допусков и посадок.		
Тема 2.3 Основы нормирования параметров точности.	Содержание учебного материала:		2	1,2

	1	- Понятие о взаимозаменяемости. Понятие «вал» и «отверстие». - Терминология по размерам. Допуск размера. Поле допуска.		
Тема 2.4 Единая система допусков и посадок.	Содержание учебного материала:			
	1	- Подвижные и неподвижные соединения. - Типы посадок и их характеристики. - Расчёт и применение посадок	2	1,2
		Практические занятия: - Определение основных параметров посадок. - Определение основных и неосновных отклонений, единиц допуска.	8	
		Самостоятельная работа: - Методы определения шероховатости поверхности.	6	
<b>Раздел 3. Подтверждение качества</b>			<b>22</b>	
Тема 3.1 Основы качества продукции.	Содержание учебного материала:			
	1	- Основные понятия и определения качества продукции. - Показатели качества. Оценка качества продукции. Контроль и испытание качества продукции. - Обязательная и добровольная сертификация. Знаки соответствия.	4	1,2
Тема 3.2 Сертификация продукции и услуг.	Содержание учебного материала:			
	1	- Законодательное и научно-техническое обеспечение сертификации. Законы РФ «О техническом регулировании», «Об обеспечении единства измерений», «О защите прав потребителей». - Методы управления качеством. - Стандартизация объектов сертификации.	2	1,2
Тема 3.3 Международные	Содержание учебного материала:			

организации по сертификации.	1	- Международные организации по сертификации.	2	1,2
		Практические занятия: - Организационно-методические принципы сертификации на воздушном транспорте РФ	6	
		Самостоятельная работа: - Сертификация в гражданской авиации.	8	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

##### 3.1.1. Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий

##### 3.1.2. Технические средства обучения:

- компьютер преподавателя;
- мультимедиапроектор и экран или интерактивная панель;
- доска

##### 3.1.3. Действующая нормативно – техническая и технологическая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- инструкции по эксплуатации компьютерной техники.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### 3.2.1. Основные источники

1. Конспекты лекций по дисциплине «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» от преподавателей филиала РКТ МАИ

2. Юрайт:

1. Сергеев, А. Г. Метрология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 322 с. — (Профессиональное образование). <https://urait.ru/book/metrologiya-511942>

1. Метрология. Теория измерений: учебник для вузов / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 167 с. <https://urait.ru/book/metrologiya-teoriya-izmereniy-513007>

2. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 178 с. — (Профессиональное образование).

<https://urait.ru/book/metrologiya-standartizaciya-i-sertifikaciya-sbornik-laboratornyh-i-prakticheskikh-rabot-516856>

3. Метрология. Теория измерений: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 167 с. — (Профессиональное образование). <https://urait.ru/book/metrologiya-teoriya-izmereniy-513718>

4. Шишмарёв В. Ю.2023 <https://urait.ru/book/tehicheskie-izmereniya-i-pribory-517964>

5. Технические измерения и приборы Шишмарёв В. Ю.2023

<https://urait.ru/book/tehicheskie-izmereniya-i-pribory-517978>

##### 3.2.2. Интернет ресурсы

1. <http://elibrary.mai.ru/MegaPro2/Web> (Электронная библиотека МАИ)
2. <http://urait.ru>

3. <http://window.edu.ru/> (Единое окно доступа к образовательным ресурсам)

### **3.2.3. Дополнительная литература**

1. Герасимова Е.Б., Герасимов Б.И. Метрология, Стандартизация и сертификация: Учебное пособие. – М : ФОРУМ: ИНФРА – М , 2018 – 224 с. Профессиональное образование.
2. Борисов Ю.И., Сигов А.С. и другие, Метрология, Стандартизация и Сертификация: Учебник. 3- е изд. – М : ФОРУМ, 2019 – 336с. Профессиональное образование.
3. Васильев А.С. Основы метрологии и технические измерения. М., Машиностроение. 2018г.
4. ЭОР «Метрология, стандартизация и сертификация». М, «Академия»,2018г

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных, практических и лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, докладов, рефератов, презентаций в ходе самостоятельной работы.

<b>№</b>	<b>Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
1	Раздел 1. Метрология	тестирование, письменная работа, письменный или устный опрос
2	Раздел 2. Стандартизация	тестирование, письменная работа, письменный или устный опрос
3	Раздел 3. Подтверждение качества	тестирование, письменная работа, письменный или устный опрос
	Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой (тестирование или письменная работа)