

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кольчев Сергей Алексеевич
Должность: ИО Директора колледжа
Дата подписания: 06.10.2025 14:16:40
Уникальный программный ключ:
993281e46d4e5f84706ffca93fe5337d4a074b20

Приложение к программе
Производство и обслуживание авиационной техники

**КИРСАНОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ-
ФИЛИАЛ МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора Кирсановского АТК-
филиала МГТУ ГА

« 30 »

/С.А. Кольчев/
2025г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И
СЕРТИФИКАЦИЯ**

Кирсанов 2025 г

Организация-разработчик: Кирсановский авиационный технический колледж - филиал Московского государственного технического университета гражданской авиации

Разработчик: преподаватель М.Е. Прохорова

Редактор: заведующий отделением специальности А.В. Малинин

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и подтверждение качества

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины предназначена для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Метрология стандартизация и показатели качества» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

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

- применять требования нормативных документов 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;
- приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.

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

- 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.

Выпускник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

Выпускник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 2.5. Обеспечивать техническое обслуживание и ремонт авиационной техники и осуществлять ведение технической и технологической документации;

ПК 2.6. Выполнять работы по контролю качества работ, по техническому обслуживанию и ремонту авиационной техники в соответствии с действующими нормативными документами

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 42 часа, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 42 часов;
- практические и лабораторные работы обучающегося 12 часа.

1 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	42
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	42
в том числе:	
лабораторные работы и практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Коды компетенций
1	2	3	4
Раздел 1 Основы стандартизации и норм взаимозаменяемости		24	
Тема 1.1 Основные понятия и определения в области стандартизации	Предмет, задачи и содержание дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация». Структура учебной дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Общие исторические сведения и перспективы развития стандартизации, метрологии и сертификации. Определения: стандартизация, стандарт, объекты стандартизации. Цели, задачи, принципы и функции стандартизации. Нормативные документы по стандартизации, их обозначение. Виды стандартов. Порядок разработки национальных стандартов. Органы и службы стандартизации	2	ОК 1,2, 3,4,5 ПК 2.5 2.6.
Тема 1.2 Международные организации по стандартизации	Содержание учебного материала Международные, региональные и зарубежные организации по стандартизации. Нормативные документы по стандартизации, их обозначение. Общие понятия качества. Сущность качества. Характеристика требований к продукции. Характеристика требований безопасности.	2	
Тема 1.3 Методические основы стандартизации	Содержание учебного материала Методы и принципы стандартизации. Общая характеристика методов стандартизации: упорядочение объектов стандартизации; параметрическая стандартизация (параметрические ряды, предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел, нормальные линейные размеры); унификация продукции, агрегатирование; комплексная стандартизация; опережающая стандартизация	2	
Тема 1.3 Основные понятия о допусках и посадках	Содержание учебного материала Точность в технике. Термины: точность, погрешность. Точность обработки, точность механизмов, точность измерений. Взаимозаменяемость. Виды взаимозаменяемости. Достоинства взаимозаменяемого производства. Меры по обеспечению взаимозаменяемости. Основные понятия о размерах, отклонениях, допуске. Обозначение отклонений на чертеже. Графическое изображение допусков. Нулевая линия, поле допуска. Основное отклонение. Понятие о посадках. Виды посадок. Графическое изображение посадок. Расчёт посадок.	2	ОК 1,2, 3,4,5 ПК 2.5 2.6.
	Содержание учебного материала	2	

	Графическое изображение допусков. Нулевая линия, поле допуска. Основное отклонение. Понятие о посадках. Виды посадок. Графическое изображение посадок. Расчёт посадок.		
Тема 1.4 Системы допусков и посадок ЕСДП	Содержание учебного материала Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Диапазоны размеров, единицы допусков, качества. Структурная схема построения ЕСДП. Образование и условное обозначение посадок в ЕСДП. Основные рекомендации по выбору допусков и посадок. Предельные отклонения размеров с неуказанными допусками. Обозначение отклонений на чертежах. Основные сведения о системе допусков и посадок ОСТ.	2	ОК 1,2, 3,4,5 ПК 2.5 2.6.
	Содержание учебного материала Подвижные и неподвижные соединения. Типы посадок и их характеристики. Расчет и применение посадок.	2	ОК 1,2, 3,4,5 ПК 2.5 2.6.
	Л.Р.№1 Определение основных параметров посадок.	2	
Тема 1.5 Точность формы и расположения поверхностей.	Содержание учебного материала Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей: терминология, виды, условные знаки. Соответствие качества точности и степени точности, уровни геометрической точности. Связь между допусками формы и расположения поверхностей и допуском размера.	2	ОК 1,2, 3,4,5 ПК 2.5 2.6.
	Л.Р.№2 Определение основных и неосновных отклонений, единиц допуска.	2	
Тема 1.6 Контроль угловых величин. Параметры резьбовых соединений.	Содержание учебного материала Допуски на резьбу и посадки резьбовых соединений. Основные виды резьбы, параметры резьбы. Стандартизация точности резьбовых соединений: резьбовые метрические соединения с зазорами, переходные и с натягами; классы и степени точности; основные отклонения. Обозначение резьбы на чертежах. Схемы полей допусков. Система допусков и посадок трапецеидальных и упорных резьб.	2	ОК 1,2, 3,4,5 ПК 2.5 2.6.
	Л.Р. №3 Определение параметров резьбы.	2	
Раздел 2 Основы метрологии		14	
Тема 2.1 Основные понятия в области метрологии	Содержание учебного материала Основные задачи метрологии. Роль метрологии в обеспечении взаимозаменяемости, в формировании качества продукции. Международная система единиц измерений (СИ). Единство измерений. Метрологическая служба.	2	

Тема 2.2 Основы обеспечения единства измерений	Содержание учебного материала Основные понятия и определения метрологии. Основные и производные единицы физических величин. Эталон и их классификация. Калибры и их значения.	2	ОК 1,2, 3,4,5
Тема 2.3 Методы и средства измерений (СИ) и контроля	Содержание учебного материала Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений. Погрешность измерений. Классификация средств измерений (СИ)	2	
	Л.Р. № 4 Приёмы измерения штанге инструментами и микрометрическими инструментами	2	
	Содержание учебного материала Метрологические характеристики средств измерений. Точность СИ. Выбор средств измерений.	2	
	Л.Р №5 Измерение индикаторным нутромером.	2	
	Л.Р №6 Составление блока размеров с помощью ПКМД. Расчет погрешностей.	2	
Раздел 3. Основы сертификации		6	ОК 1,2, 3,4,5 ПК 2.5 2.6.
Тема3.1 Основы качества продукции.	Содержание учебного материала Основные понятия и определения качества продукции. Показатели качества. Оценка качества продукции. Контроль и испытание качества продукции. Обязательная и добровольная сертификация. Знаки соответствия.	2	
Тема 3.2 Правила и документы по проведению работ в области сертификации	Содержание учебного материала Законодательное и научно-техническое обеспечение сертификации. Законы РФ «О техническом регулировании», «Об обеспечении единства измерений», Правила сертификации. Схемы сертификации продукции, услуг. Порядок проведения. Сертификация работ и услуг. Сертификация производств.	2	
Тема 3.3 Сертификация систем качества Международное сотрудничество в области сертификации	Содержание учебного материала Международная сертификация. Международное сотрудничество в области сертификации. Организация работ по созданию системы качества. Документация систем качества. Проверка систем качества. Подведение итогов по дисциплине.	1	
		1	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)		42	
Максимальная учебная нагрузка (всего):		42	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально - техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного класса и лаборатории «Метрологии, стандартизации и сертификация».

Оборудование класса:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно – наглядных пособий «Метрология, стандартизация и сертификация».

Оборудование лаборатории:

- штатгенциркули;
- микрометры;
- индикаторный нутромер;
- ППКМД;
- комплект «Метрология и технические измерения»
- комплект рабочих инструментов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Программное обеспечение:

Mikrosoft Office Standard Plus 2013 (License: 62292046)

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет – ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Герасимова Е.Б., Герасимов Б.И. Метрология, Стандартизация и сертификация: Учебное пособие. – М : ФОРУМ: ИНФРА – М , 2008 – 224 с. Профессиональное образование.
2. Эрастов В.Е. Метрология, Стандартизация и Сертификация: Учебное пособие. – М : ФОРУМ, 2008. – 208 с. – серия: Высшее образование.
3. Борисов Ю.И., Сигов А.С. и другие, Метрология, Стандартизация и Сертификация: Учебник. 3- е изд. – М : ФОРУМ, 2009 – 336с. Профессиональное образование.
4. Аристов А.И., Карпов Л.И. и другие: Метрология, Стандартизация и сертификация: Учебник. – 4 – е изд., – М: Издательский центр «Академия», 2008. – 384с. Высшее профессиональное образование.

Дополнительные источники:

5. Васильев А.С. Основы метрологии и технические измерения. М., Машиностроение. 2008г.
6. Кузенкова Л.С.: «Основные понятия о взаимозаменяемости системах допусков и посадок» - учебное пособие, Кирсанов, 2013г.
7. Кузенкова Л.С.: « Основы метрологии и измерений» - учебное пособие, Кирсанов, 2013г.
8. Попов Б.В. Метод. указания для выполнения контрольных работ для курсантов З/О. Уч. пособие, г Кирсанов, 2013г.
9. ЭОР «Метрология, стандартизация и сертификация». М, «Академия», 2012г
10. Попов Б.В. Международная сертификация. Уч. пособие, г Кирсанов, 2013г.
11. Попов. Б.В. Курс лекций по МСиПК. Уч. пособие, 2014г

Интернет-ресурсы:

<http://www.prosv.ru>

<http://www.edu.ru>

<http://www.ito.edu.ru/index.html>

<http://www.comp/science/narod/ru>

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Кирсановский авиационный технический колледж – филиал МГТУ ГА, реализующий подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений - демонстрируемых обучающих знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, решения задач, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий по вариантам.

Обучение по учебной дисциплине завершается дифференцированным зачетом в третьем семестре, который проводит ведущий преподаватель. На зачете могут присутствовать представители общественных организаций обучающегося.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине разработаны образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся.

Для зачета и текущего контроля образовательным учреждением создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включает в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблица).

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
Раздел 1,3 Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 3.1, 3.2, 3.3.	Умения: -применять требования нормативных документов 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; - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; -выбирать допуски и посадки	применение требований нормативных документов оформление технологических и технических документов использование документов систем качества выбор и обозначение посадок и допусков на чертежах и другой конструкторской документации;	фронтальный опрос, лабораторная работа №1,2,3

	для различных сопряжений, обозначать их на чертежах; - приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами системы СИ;		
Раздел 2 Тема 2.1, 2.2, 2.3.	- приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами системы СИ; - рассчитывать погрешности; - пользоваться средствами измерения; - различать виды измерений;	расчёт погрешностей; выполнение измерений; использование приборов и инструментов;	выполнение измерений; лабораторные работы №4, 5, 6
	Знания: - задачи стандартизации, её экономическую эффективность; - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - построение системы допусков и посадок гладких цилиндрических соединений; - основные понятия метрологии - средства измерения; - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - формы подтверждения качества;	решение задач стандартизации применение системы допусков и посадок; определение типов посадок соединений; использовать терминологию и единицы измерения системы СИ; использование основных понятий метрологии; использование средств измерения; использование терминологии и единиц измерения; использование форм подтверждения качества	фронтальный опрос письменный, индивидуальный опрос лабораторные работы №1...3 письменный, индивидуальный опрос лабораторные работы №4...6 фронтальный опрос

Заместитель директора Кирсановского АТК-
филиала МГТУ ГА по учебно-методической работе  / Н.Н.Карнаущенко /

Заведующий отделением специальности
Кирсановского АТК-филиала МГТУ ГА  / А.В. Малинин /

Преподаватель Кирсановского АТК-
филиала МГТУ ГА  / М.Е. Прохорова/

Программа обсуждена и одобрена методическим совещанием цикловой комиссии ОТД
Протокол № 11 от « 26 » 06 2025 г.

Председатель цикловой комиссии ОТД  /О.В.Зорина/