

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Колычев Сергей Алексеевич
Должность: ИО Директора колледжа
Дата подписания: 06.10.2025 08:50:31
Уникальный программный ключ:
993281e4b141b36706b3a01e5374807b24

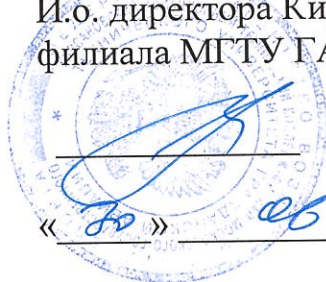
Приложение к программам

Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора Кирсановского АТК–
филиала МГТУ ГА



С.А. Колычев

« 06 » 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.11 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И
СЕРТИФИКАЦИЯ**

2025 год

Программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ППССЗ ФГОС СПО по специальности 25.02.03 «Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов», утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 февраля 2024 г. №80.(Зарегистрировано в Минюсте РФ от 19 марта 2024 г. Регистрационный №77559)

Организация-разработчик:

Кирсановский авиационный технический колледж – филиал Московского государственного технического университета гражданской авиации.

Разработчик:
преподаватель

Е.А.Витютина

Редактор:
заведующий отделением
специальности 25.02.03

С.А. Колычев

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизации и сертификация

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины предназначена для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 25.02.03 «Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов»

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

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

В результате освоения дисциплины выпускник 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 соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

В результате освоения дисциплины выпускник должен **знать**:

- основные понятия метрологии;
- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- формы подтверждения качества;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.2. Эффективно использовать основное и вспомогательное оборудование и материалы.

ПК 1.3. Осуществлять проведение стандартных и сертификационных испытаний.

ПК 1.4. Осуществлять метрологическую проверку изделий.

ПК 1.13. Проводить подключение приборов, регистрацию необходимых характеристик и параметров и обработку полученных результатов.

ПК 1.15. Обеспечивать соблюдение ТБ на производственном участке.

ПК 1.16. Осуществлять контроль качества выполняемых работ.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа
(из них практических и лабораторных работ 20 часов).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
Самостоятельная работа	4
в том числе: практические занятия	20
Итоговая аттестация в форме дифференциального зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение качества»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Количество часов	Коды компетенций, которыми обеспечивается формирование
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	ОК:01-04 ПК:1.2-1.4 ПК1.13;1.15;1.16
	Цели, задачи дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация». Основные понятия и определения. Роль дисциплины в обеспечении безопасности полетов и качества авиационной техники.	2	
Раздел 1. Метрология		56	
Тема 1.1. Основы метрологии	Содержание учебного материала	8	ОК:01-04 ПК:1.2-1.4 ПК1.13;1.15;1.16
	Т.1.1.1 Основные виды, методы измерений.	2	
	Т.1.1.2 Средства измерений и их классификация. Эталоны.	2	
	Т.1.1.3 Единицы измерения физических величин. Международная система единиц(SI).	2	
	Т.1.1.4 Метрологические характеристики средств измерений.	2	
Тема.1.2. Измерение электрических величин	Содержание учебного материала	26	ОК:01-04 ПК:1.2-1.4 ПК1.13;1.15;1.16
	Т.1.2.1 Классификация электроизмерительных приборов. Устройство, принцип	2	

	действия приборов различных систем. Измерение электрического тока. Требования к амперметрам.		
	Т.1.2.2 Измерение электрического напряжения. Требования к вольтметрам. Электронный вольтметр.	2	
	Т.1.2.3 .Измерение электрической мощности в цепях постоянного и переменного токов. Измерение электрической энергии на ВЧ и СВЧ.	2	
	Т.1.2.4. Общие сведения об осциллографах. Основные элементы ЭЛО. Принцип работы ЭЛО.	2	
	Т.1.2.5 .Виды развертки. Подготовка ЭЛО к работе . Определение параметров электрических сигналов по ЭЛО..	2	
	Т.1.2.6. Общие сведения об измерительных генераторах. Классификация, основные параметры.	2	
	Т.1.2.7. Принцип работы электронных генераторов.	2	
	Т.1.2.8. Общие сведения о методах и средствах измерения частоты. Устройство и принцип действия электромеханических частотомеров.	2	
	Т.1.2.9. Устройство и принцип действия электронного частотомера.	2	
	Лабораторные работы и практические занятия	6	
	Лабораторная работа №1 «Поверка технического амперметра, Измерение электрического напряжения цифровым вольтметром»	2	
	Лабораторная работа №2 «Измерение электрической мощности»	2	
	Лабораторная работа №3 «Изучение электронно-лучевого осциллографа и его практическое применение для измерения периода, частоты и амплитуды электрического сигнала».	2	

Тема 1.3 Измерение параметров и характеристик электроаппаратурных цепей и компонентов.	Лабораторная работа №4 «Изучение работы измерительного генератора низкой частоты. Изучение работы электронно-счетного частотомера»	2	
	Содержание учебного материала	16	ОК:01-04 ПК:1.2-1.4 ПК:1.13;1.15;1.16
	Т.1.3.1. Общие сведения об измерениях параметров электроаппаратурных цепей и компонентов. Классификация методов и средств измерений параметров и характеристик линейных и нелинейных ЭРЦ	2	
	Т.1.3.2. Измерение электрического сопротивления постоянному току.	2	
	Т.1.3.3. Измерение электрической ёмкости, индуктивности, добротности.	2	
	Т.1.3.4. Методы и средства измерения параметров п/п приборов.	2	
	Лабораторные работы и практические занятия	8	
	Лабораторная работа №5 «Измерение электрического сопротивления».	2	
	Лабораторная работа №6 «Измерение электрической ёмкости».	2	
	Лабораторная работа №7 «Измерение индуктивности».	2	
Тема 1.4 Государственный метрологический контроль и надзор	Лабораторная работа №8 «Получение практических навыков по определению годности п/п приборов».	2	
	Содержание учебного материала	6	ОК:01-04 ПК:1.2-1.4 ПК:1.13;1.15;1.16
	Т.1.4.1. Нормативно-правовые основы метрологии.	2	
	Т.1.4.2. Метрологические службы и организации.	2	
	Т.1.4.3. Государственный метрологический контроль и надзор.	2	
Раздел 2. Стандартизация		12	
Тема 2.1. Государственная	Содержание учебного материала	6	ОК:01-04 ПК:1.2-1.4

система стандартизации и управление качеством продукции			ПК:1.13;1.15;1.16
	Т.2.1.1.Цели, задачи стандартизации, ее экономическая эффективность, государственная система стандартизации и управления качеством продукции.	2	
	Т.2.1.2.Нормативно-правовая база стандартизации. Органы и службы стандартизации.	2	
	Т.2.1.3.Виды стандартов. Методы стандартизации.	2	
	Самостоятельная работа	2	
Тема 2.2. Международная и межгосударственная стандартизация	Содержание учебного материала	4	ОК:01-04 ПК:1.2-1.4 ПК:1.13;1.15;1.16
	Т.2.2.1.Международная стандартизация.	2	
	Т.2.2.2.Эффективность работ по стандартизации. Основные направления развития стандартизации в РФ	2	
Раздел 3. Сертификация. Тема 3.1 Организационная структура сертификации.	Лабораторные работы и практические занятия	2	
	Практическая работа №9 «Изучение основных нормативных документов и положений организации государственной системы стандартизации. Изучение структуры международной организации по стандартизации (ИСО) и международных организаций по гражданской авиации (ИКАО).»	2	
		8	
	Содержание учебного материала	6	ОК:01-04 ПК:1.2-1.4 ПК:1.13;1.15;1.16
	Т.3.1.1.Цели, задачи, объекты сертификации. Основные определения, понятия,	2	

	требования к нормативным документам в области сертификации. Организации по сертификации.			
	Т.3.1.2.Схемы сертификации. Системы сертификации.		2	
	Т.3.1.3Порядок и правила проведения сертификации авиационной техники,		2	
	Лабораторные работы и практические занятия		2	
	Практическая работа №10 «Изучение нормативных документов по сертификации авиационной техники».		2	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)			80	
			68	

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению.

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории метрологии, стандартизации и подтверждения качества .

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Комплект оборудования лабораторных стендов для учебной лаборатории МС и ПК, в том числе: - лабораторный стенд ЛСЭ-2;

- лабораторный стенд К4826;

- лабораторный стенд К505;

- измерительные приборы (электронные вольтметры, миллиамперметры, омметры, осциллографы, ваттметры, приборы для измерения параметров электрорадиоцепей)

- комплект учебно-наглядных пособий по метрологии, стандартизации и подтверждения качества.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и интерактивная доска. .

Лабораторная мебель: столы, стулья для студентов – 20 комплектов; рабочее место (стол, кресло) для преподавателя 1 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Методическое пособие по дисциплине МС и ПК под редакцией Витютиной Е.А., КАТК- филиал МГТУ ГА, 2023 год.

2. Методическое пособие «Сущность качества» по дисциплине МС и ПК под редакцией Витютиной Е.А., КАТК- филиал МГТУ ГА, 2017 год.

3. Методическое пособие «Сертификация авиационной техники» по дисциплине МС и ПК под редакцией Витютиной Е.А., КАТК- филиал МГТУ ГА, 2022 год.

Дополнительные источники:

1. Методическое пособие для практических работ по дисциплине «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» под редакцией Витютиной Е.А., Порошиной Л.А., КАТК- филиал МГТУ ГА, 2024 год.

2. Методическое пособие по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» под редакцией Витютиной Е.А., КАТК- филиал МГТУ ГА, 2025 год.

3. Федеральный закон РФ «О техническом регулировании» от 01.05.2007г.

4. ГОСТ 16504-81 «Испытание и контроль качества продукции. Основные термины и определения.

Интернет ресурсы: www.mgtu.ga.ru, www.metrolog.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Кирсановский авиатехнический колледж –филиал МГТУ ГА, реализующий подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Обучение учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией, в форме дифференцированного зачёта, который проводит ведущий преподаватель.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются колледжем и доводятся до сведения обучающихся в установленные сроки.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля в Кирсановском авиатехническом колледже-филиале МГТУГА создаются фонды оценочных средств (ФОС).

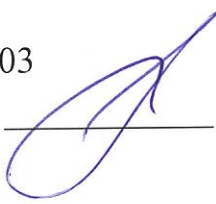
ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
Темы 1.2; 1.3.	Умения: • снимать показания и пользоваться электроизмерительными	Выполнение заданий по технической эксплуатации бортовых систем	Экспертная оценка защиты лабораторной работы

Темы 1.1; 1.2; 1.3; 2.1; 3.2.	приборами и приспособлениями;	электрооборудования и электрифицированного оборудования, в соответствии с действующей нормативной базой	Контрольные работы
Темы 1.1; 1.2.	• выбирать типовые методы и способы для выполнения профессиональных задач;		Опрос, тестирование
Темы 1.2; 1.3.			
Темы 1.1; 1.2; 1.3.	• оценивать их эффективность и качество; проводить метрологическую проверку изделий;		
Темы 1.2; 2.1; 2.2; 3.1; 3.2.	• эффективно использовать основное и вспомогательное оборудование и материалы;		
Темы 1.1; 1.2.	• проводить подключение приборов; регистрацию необходимых характеристик и параметров; обработку полученных результатов;		
Темы 1.2; 1.3.			
Темы 1.1; 1.2; 1.3; 2.2.	• обеспечивать соблюдение техники безопасности на производственном участке; осуществлять проведение		
Темы 2.1; 2.2; 3.1; 3.2.			

	стандартных и сертификационных испытаний Знания: • Основных понятий метрологии; • классификации измерительных приборов, их устройство и область применения; • методов измерения основных параметров электрических цепей; • основных задач стандартизации; формы подтверждения качества продукции	Выполнение заданий по определению качества изделий в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ Оформление технической и технологической документации в соответствии с нормативной базой	Опрос, тестирование, экспертная оценка защиты лабораторной работы
--	--	--	--

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

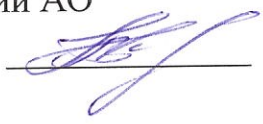
Заведующий отделением специальности 25.02.03
Кирсановского АТК-филиала МГТУ ГА  / С.А. Колычев /

Преподаватель Кирсановского АТК-
филиала МГТУ ГА  / Е.А.Витютина/

Программа обсуждена и одобрена
методическим совещанием цикловой комиссии АО

Протокол № 10 от « 29 » март 2025_ г.

Председатель цикловой комиссии АО

КАТК – филиала МГТУ ГА  /В.В. Коновалов/