Приложение к программе
Техническая эксплуатация
летательных аппаратов и двигателей

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

Утверждаю:

Директор Кирсановского АТК – филиала МГТУ ГА
_____ /А.Е. Пунт/

«28» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА

2023 г

Программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей», утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 г. № 389. Зарегистрировано в Минюсте РФ от 27 июня 2014 г. Регистрационный №32899.

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

Разработчик: преподаватель С.А.Шамов

Редактор: заведующий отделением специальности 25.02.01 А.В. Малинин

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА 4

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ 9

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Метрология, стандартизация и подтверждение качества

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программой в соответствии с ФГОС по специальности СПО 25.02.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей», базовой подготовки.

Программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовки работников в области транспорта.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл, к подциклу общепрофессиональных дисциплин.

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

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.3 Обеспечивать безопасность, регулярность и экономическую эффективность авиаперевозок 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.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 59 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 40 часов;
самостоятельной работы обучающегося 19 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**59**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**40**
в том числе:	
лабораторные работы	**20**
практические занятия	**-**
контрольные работы	**-**
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**19**
в том числе:	
работа с учебной литературой	**10**
работа с методическими пособиями	**5**
ответы на вопросы	**4**
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1. Метрология		**20**	
Введение **Тема 1.1** Основы метрологии и обеспечение единства **измерений**	**Содержание учебного материала** 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.	2	1
Тема 1.2 Основы обеспечения единства измерений	**Содержание учебного материала** Средства измерения. Назначение и конструкция штангенциркуля, микрометра, индикаторного нутромера. назначение и свойство ПКМД.	2	2
	Лабораторные работы:		
	Лаб.р.№1 Измерения штангенциркулем.	2	3
	Лаб.р.№2 Измерения микрометром.	2	3
	Лаб.р.№3 Измерения индикаторным нутромером.	2	3
	Лаб.р№4 Составление блока размеров с помощью ПКМД.	2	3
	Лаб.р.№5 Расчет погрешностей.	2	3
Тема 1.3 Контроль угловых величин. Параметры резьбовых соединений.	**Содержание учебного материала** Жесткие средства контроля углов. Средства измерения углов у деталей. Параметры резьбы. Классификация резьбы. Определение параметров резьбы.	2	1
	Лабораторные работы:		
	Лаб.р.№6 Измерения углов и конусов	2	3
	Лаб.р.№7 Определение параметров резьбы	2	3
	Самостоятельная работа с учебниками **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы** Из истории метрологии и измерений Эталоны, воспроизведение и передача размеров физических величин Назначение и типы резьбы. Приборы для контроля параметров резьбы	6	

Раздел 2. Стандартизация		**12**	
Тема 2.1 Основные термины и определения стандартизации**.**	**Содержание учебного материала** Цели и задачи стандартизации. Категории и виды стандартов. Международная и региональная стандартизация. Экономическая эффективность стандартизации.	2	1
Тема 2.2 Межотраслевые системы документов.	**Содержание учебного материала** Межотраслевые системы документов. Национальная система и виды документов по стандартизации. Единая система конструкторской документации. Единая система технологической документации. Единая система допусков и посадок.	2	1
Тема 2.3 Основы нормирования параметров точности**.**	**Содержание учебного материала** Понятие о взаимозаменяемости. Понятие «вал» и «отверстие». Терминология по размерам. Допуск размера. Поле допуска.	2	2
Тема 2.4 Единая система допусков и посадок.	**Содержание учебного материала** Подвижные и неподвижные соединения. Типы посадок и их характеристики. Расчёт и применение посадок.	2	2
	Лабораторные работы:		
	Лаб.р.№8 Определение основных параметров посадок.	2	3
	Лаб.р.№9 Определение основных и неосновных отклонений, единиц допуска.	2	3
	Самостоятельная работа с учебниками. **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** Методы определения шероховатости поверхности. Влияние шероховатости на эксплуатационные характеристики ЛА. Допуски и посадки подшипников качения. Классы точности подшипников.	8	
Раздел 3. Подтверждение качества		**8**	
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	1

Тема3.2 Сертификация продукции и услуг.	**Содержание учебного материала** 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
	Лабораторные работы: Лаб.р.№10 Организационно-методические принципы сертификации на воздушном транспорте РФ	2	3
Тема 3.3 Международные организации по сертификации.	**Содержание учебного материала** Международные организации по сертификации. Подведение итогов по дисциплине.	1 1	1
	Самостоятельная работа с учебниками. **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы** Сертификация продукции и услуг на современном этапе. Сертификация в гражданской авиации.	5	
	Итого по дисциплине:	**59**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (указание 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально - техническому обеспечению

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

Оборудование класса:
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно – наглядных пособий «Метрология, стандартизация и подтверждение качества».

Оборудование лаборатории:
- штангенциркули;
- 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 ОЦЕННКА 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 Тема 1.1, 1.2, 1.3 ПК2.4, ПК 2.5	**Умения:** **-** 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№1…7
Раздел 2,3 Тема2.1, 2.2,2.3, 3.1 ПК2.4 ПК 2.5	-применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; -оформлять технологическую и техническую документацию	применение требований нормативных документов оформление технологических и технических документов	фронтальный опрос, лабораторная работа №10

	в соответствии с действующей нормативной базой; -использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;	использование документов систем качества	
Раздел 2 Тема 2.4,2.5 ПК2.4, ПК2.5	- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; -выбирать допуски и посадки для различных сопряжений, обозначать их на чертежах; **-** приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами системы СИ;	выбор и обозначение посадок и допусков на чертежах и другой конструкторской документации;	фронтальный опрос лабораторные работы №8,9
Раздел 1 Тема 1.1,1.2,1.3 ПК2.4, ПК2.5	**Знания:** - основные понятия метрологи -средства измерения; - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	использование основных понятий метрологии; использование средств измерения; использование терминологии и единиц измерения;	лабораторные работы №1…7 фронтальный опрос
Раздел 2 Тема 2.1,2.2,2.3 ПК2.4	-задачи стандартизации, её экономическую эффективность;	решение задач стандартизации	фронтальный опрос
Раздел 1 Тема 1.1,1.2 ПК2.4	- основные понятия метрологии; - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - нормативную связь между размерами в основных нормах взаимозаменяемости типовых соединений;	основные понятия метрологии; использование связей между размерами в нормах взаимозаменяемости;	письменный, индивидуальный опрос
Раздел 2 Тема 2.4, 2.5 ПК2.4, ПК2.5	- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - построение системы допусков и посадок гладких цилиндрических соединений;	применение системы допусков и посадок; определение типов посадок соединений; использовать терминологию и единицы измерения системы СИ;	письменный, индивидуальный опрос лабораторные работы №8…9

Раздел 3 Тема 3.1,3.2 ПК 2.4, ПК 2.5	- формы подтверждения качества;	использование форм подтверждения качества	фронтальный опрос, лабораторная работа №10
Раздел 2 Тема 2.1,2.2 ПК 2.4	- основные положения Государственной системы стандартизации РФ и систем общетехнических и организационно-методических стандартов;	пользование основных положений ГСС РФ	фронтальный опрос

Заместитель директора Кирсановского АТК-
филиала МГТУ ГА по УМР _____ /Н.Н. Карнаущенко/

Заведующий отделением специальности 25.02.01
Кирсановского АТК-филиала МГТУ ГА _____ /А.В. Малинин/

Преподаватель Кирсановского АТК-
филиала МГТУ ГА _____ /С.А.Шамов /

Программа обсуждена и одобрена методическим
совещанием цикловой комиссии ОТД
№ 10 от « 21 » января 2023 г.
Председатель цикловой комиссии ОТД Кирсановского
АТК – филиала МГТУ ГА _____/О.В.Зорина/

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
МГТУ ГА, Пунт Александр Егорович, директор **16.10.23** 10:04 (MSK) Сертификат 039352AC000EB0A39C49B640B153F51928