

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Колычев Сергей Алексеевич
Должность: ИО Директора колледжа
Дата подписания: 01.10.2025 09:20:27
Уникальный программный ключ:
993281e465dfe78d706ffa95b5370da074b20

Приложение к программе
Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора Кирсановского АТК–
филиала МГТУ ГА

С.А. Колычев

« 30 » 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

2025 год

Программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ППССЗ 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. № 392. Зарегистрировано в Минюсте РФ от 27 июня 2014 г. Регистрационный №32899.

Организация-разработчик:

Кирсановский авиационный технический колледж – филиал МГТУ ГА.

Разработчик:

Преподаватель цикла АО

Е.А. Витютина

Редактор:

заведующий отделением
специальности 25.02.01

А.В. Малинин

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

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

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной

программы: учебная программа дисциплины «Электротехника и электроника»

принадлежит к профессиональному циклу, подциклу общепрофессиональных дисциплин

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

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

читать простейшие электрические схемы;
правильно эксплуатировать электрооборудование;
рассчитывать основные параметры электрических цепей;
снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами;
собирать простые электрические схемы;

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

методы расчета и измерения основных параметров электромагнитных цепей;
основные законы электротехники;
основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
принцип действия электрических машин;
основы физических процессов в проводниках, полупроводниках; параметры электрических схем и единицы их измерения;
принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов, область применения;
свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
способы получения, передачи и использования электрической энергии; характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных) и результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Поддерживать и сохранять летную годность летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем на этапе технической эксплуатации.

ПК 1.2. Обеспечивать техническую эксплуатацию летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем.

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

ПК 1.4. Проводить комплекс планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности летательных аппаратов базового типа и их двигателей к использованию по назначению.

ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин и продолжительности простоев авиационной техники

Организация и управление работой структурного подразделения.

ПК 2.1. Организовывать работу коллектива исполнителей в процессе технической эксплуатации, обслуживании и ремонта летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем.

ПК 2.2. Осуществлять планирование и организацию производственных работ в стандартных ситуациях.

ПК 2.3. Осуществлять контроль качества выполняемых работ при технической эксплуатации, обслуживании и ремонте летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем.

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 рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 146 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 98 часов (из них практической и лабораторных работ 20 часов); самостоятельной работы обучающегося 48 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)	146
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	98
в том числе:	
лабораторные занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48
в том числе:	
работа с учебником	20
работа на компьютере	4
работа с конспектом	24
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Количество часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника		60	ОК1-9; ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5
Введение	Т.1.1 Электрическая энергия, ее свойства и применение в авиационной технике, роль в обеспечении надёжности и безопасности полётов. Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники		
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	10	ОК1-9; ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5
	Т.1.1.1. Физическая природа электрического поля. Электрический ток, его характеристики. Т.1.1.2 Электрическая цепь. Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление. Электрическая проводимость. Закон Ома. Т.1.1.3 Основные свойства соединения потребителей. Т.1.1.4 Основы расчета параметров электрической цепи постоянного тока по законам Ома и Кирхгофа.		
	Лабораторные занятия №1 Исследование свойств электрической цепи с последовательным, параллельным и смешанным соединением потребителей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником С конспектом ПК	4 2 1 1	

Тема 1.2. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	4	ОК1-9; ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5
	Т.1.2.1 Физическая природа магнитного поля. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Магнитная проницаемость Магнитные свойства вещества. Ферромагнитные материалы. Действие магнитного поля на провод с током.		
	Т.1.2.2 Электромагнитная индукция, самоиндукция. Вихревые токи и их практическое применение.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом С учебником	4 2 2	
Тема 1.3. Электрические цепи однофазного переменного тока	Содержание учебного материала	10	ОК1-9; ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5
	Т.1.3.1 Параметры переменного тока. Изображение синусоидальных величин с помощью векторных диаграмм.		
	Т.1.3.2 Простые цепи однофазного переменного тока; Цепь с активным сопротивлением Цепь с индуктивностью. Цепь с ёмкостью.		
	Т.1.3.3 Методы расчета основных параметров простых цепей однофазного переменного тока с последовательным соединением с R, L, C. Резонанс напряжений.		
	Т.1.3.4 Параллельный колебательный контур. Коэффициент мощности. Способы повышения коэффициента мощности. Резонанс токов.		
	Лабораторные занятия №2 Изучение способов повышения коэффициента мощности	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником Работа с конспектом ПК	4 2 1 1	

Тема 1.4. Трехфазные цепи переменного тока	Содержание учебного материала	6	ОК1-9; ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5
	Т.1.4.1 Основные понятия о многофазных цепях переменного тока. Соединение фаз источника и приемника энергии звездой.		
	Т.1.4.2 Соединение фаз источника и приемника энергии треугольником. Определение электрической мощности трехфазной цепи.		
	Лабораторные занятия №3 Исследование свойств трехфазной цепи при соединении потребителей звездой	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Работа с учебником	2	
	Работа с конспектом	1	
Тема 1. 5. Электрические измерения	Содержание учебного материала	8	ОК1-9; ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5
	Т. 1.5.1 Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов.		
	Т.1.5.2 Измерение тока и напряжения. Измерение электрического сопротивления		
	Т.1.5.3 Измерение мощности. Измерение электрической энергии.		
	Контрольная работа №1 по разделу I		
	Лабораторные занятия №4 Изучить способы измерения электрического сопротивления	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Работа с учебником	1	
	Работа с конспектом	1	
Тема 1. 6. Трансформаторы	Содержание учебного материала	6	ОК1-9; ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5
	Т.1.6.1 Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора.		
	Т.1.6.2 Режимы работы трансформатора.		
	Типы трансформаторов. Трёхфазные трансформаторы.		
	Лабораторные занятия №5 Испытание однофазного трансформатора	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Работа с учебником	1	
	Работа с конспектом	1	

Тема 1. 7. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	8	ОК1-9; ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5
	Т. 1.7.1 Назначение машин постоянного тока и их классификация Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока Т. 1.7.2 Генератор постоянного тока с параллельным возбуждением, его характеристики . Т. 1.7.3 Двигатели постоянного тока, основные характеристики. КПД машин постоянного тока. Применение машин постоянного тока на самолетах.		
	Лабораторные занятия №6 Исследование характеристик генератора постоянного тока с параллельным возбуждением	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником Работа с конспектом	3 1 2	
Тема 1. 8. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	6	ОК1-9; ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5
	Т. 1.8.1 Назначение машин переменного тока и их классификация. Получение вращающегося магнитного поля. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Характеристики двигателя.	2	
	Т. 1.8.2 Синхронные машины переменного тока. Синхронный генератор. Применение машин переменного тока в технике.	1	
	Лабораторные занятия №7 Испытание трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником Работа с конспектом	4 1 3	

Тема 1.9. Основы электропривода	Содержание учебного материала	1	ОК1-9; ПК 1.1-1.5
	Т.1.9.1 Понятие об электроприводе. Передача и распределение электрической энергии.	1	ПК 2.1-2.5
Раздел 2. Электроника		40	
Тема 2.1. полупроводниковые приборы.	Содержание учебного материала	12	ОК1-9; ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5
	Т.2.1.1 Электропроводимость полупроводников Т.2.1.2 Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения Т.2.1.3 Биполярные транзисторы: принцип действия, параметры, характеристики, маркировка, область применения. Т.2.1.4 Схемы включения биполярных транзисторов Т.2.1.5 Полевые транзисторы: принцип работы, параметры, маркировка, область применения Т.2.1.6 Тиристоры: принцип действия, вольтамперная характеристика, параметры, область применения.		
	Самостоятельная работа обучающихся.	4	
	Работа с учебником	2	
	Работа с конспектом	2	
Тема 2.2. Фотоэлектронные приборы	Содержание учебного материала	2	ОК1-9; ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5
	Т.2.2.1 Виды фотоэффектов. Принцип действия и устройство фотоэлементов с внешним фотоэффектом. Область применения. Принцип действия фотоприборов с внутренним фотоэффектом. Область применения.		
	Самостоятельная работа обучающихся.	3	
	Работа с учебником Работа с конспектом	1 2	

Тема 2.3. Электронные выпрямители	Содержание учебного материала	6	ОК1-9; ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5
	Т.2.3.1 Основные сведения о полупроводниковых выпрямителях.		
	Т.2.3.2 Одно- и двухполупериодные схемы выпрямления.		
	Электрические фильтры.		
	Лабораторные занятия №8 Исследование схем полупроводниковых выпрямителей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 2.4. Электронные усилители	Работа с учебником:	2	
	Работа с конспектом	2	
	Содержание учебного материала	10	ОК1-9; ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5
	Т.2.4.1 Основные параметры и технические характеристики электронных усилителей		
	Т.2.4.2 Усилители низкой частоты. Каскады предварительного усиления.		
	Т.2.4.3 Термостабилизация. Частотные характеристики усилителя		
Тема 2.5. Электронные генераторы и измерительные приборы	Т.2.4.4 Усилители мощности.		
	Лабораторные занятия №9 Снятие частотной характеристики усилителя низкой частоты.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Работа с учебником.	2	
	Работа с конспектом	2	
	Содержание учебного материала	8	ОК1-9; ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5
	Т.2.5.1 Общие сведения, классификация электронных генераторов.		
	Генератор синусоидальных колебаний. Принцип действия, область применения.		
	Т.2.5.2 Мультивибратор. Принцип действия симметричного мультивибратора, область применения в авиационном оборудовании.		
	Т.2.5.3 Устройство, принцип действия электронно-лучевой трубки Применение ЭЛТ.		
	Лабораторные занятия №10 «Исследование работы мультивибратора»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	7	
Всего обязательно:	Работа на ПК	2	
	Работа с учебником.	1	
	Работа с конспектом	4	
		98	

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 программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя;

комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике и электронике.

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

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

комплект оборудования лабораторных стендов для учебной лаборатории электротехники и электроники, в том числе;

«основы электротехники и электроники»; « исследование машин переменного тока»; «исследование машин постоянного тока»; « трансформаторы»; «измерительные приборы»..

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. Немцов М. В. , Светлакова И.И. « Электротехника .» Учебник для студентов среднего образования, -Ростов-на-Дону; «Феникс» 2013г.-567с.
2. Прянишников П.Ф «Электротехника и основы электроники»-М, 2014г
3. Лоторейчук Е. А . «Теоретические основы электротехники», «Форум», М, 2013 г ..
- 4 . Кацман М.М. «Электрические машины» ,М, «Академия», 2013г
5. Берикашвили В.Ш. «Электронная техника», М , 2013 г..

Дополнительные источники:

- 1..Березкина Т.Ф. «Сборник задач по общей электротехнике», М, 2007 г . Высшая школа, 380стр.
- 2.Методическая разработка для лабораторных работ по дисциплине «Электротехника и электроника» под редакцией Витютиной Е.А., Порошиной Л.А., КАТК-филиал МГТУ ГА , 2023г.
3. Интернет- ресурсы.(www.mgtuga.ru ; www.elektr.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, 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 1.1; 1.3; 1.4; 1.5; 2.1;2.3; 2.4;2.5	Умения: подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	Выполнение заданий по подбору устройств	Экспертная оценка защиты лабораторной работы №1-10 Контрольные Работы №1,2
Тема 1.2; 1.6; 1.7; 1,8	правильно эксплуатировать электрооборудование и рассчитывать параметры электрических машин	Выполнение правил эксплуатации электрооборудования электрических машин и электротехнических устройств. Определение параметров электрических машин	Экспертная оценка защиты лабораторной работы №1-7
Темы 1.5; 2.2; 2.5	снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	Определение показаний приборов	Экспертная оценка защиты лабораторной работ№1-10
Темы 1.1; 1.3 ; 1.4;1.5;1.6; .2.1; 2.3; 2.4; 2.5	собирать электрические схемы;	Демонстрация собранных схем	Экспертная оценка защиты лабораторной работы№1-10
Тема 1.9; 2.6	читать принципиальные, электрические схемы	Демонстрация умения чтения принципиальных, электрических схем	Опрос, тестирование

Тема 2.1; 2.3; 2.4;2.5 Тема 1.1; 1.3; 1.4	Знания: классификации электронных приборов, их устройство и область применения методов расчета и измерения основных параметров электрических цепей; основных законов электротехники явлений электромагнитной индукции, самоиндукции основных законов электромагнетизма;	Выполнение заданий по подбору устройств Решение задач по расчету параметров электрических цепей	Экспертная оценка защиты лабораторной работы №1-10, опрос
Темы 1.2		Формулирование основных законов электромагнетизма; основных правил эксплуатации электрооборудования и методов измерения электрических величин;	Опрос, тестирование
Тема 1.5; 1.6, 1.7; 1.8	основных правил эксплуатации электрооборудования и методов измерения электрических величин;	Формулирование основ теории электрических машин, принципа работы типовых электрических устройств;	Экспертная оценка защиты лабораторной работы №1-7, опрос, тестирование
Темы 1.7; 1.8	основ теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	Формулирование основ физических процессов в проводниках, диэлектриках	Опрос, тестирование, экспертная оценка защиты лабораторной работы №6,7
Темы 2.1 ,2.2; 2.3	основ физических процессов в полупроводниках принципов действия, устройство, основные характеристики полупроводниковых приборов и устройств;	Изложение принципов действия, устройство, основные характеристики полупроводниковых приборов и устройств	Опрос, тестирование, экспертная оценка защиты лабораторной работы №8,9
Тема 1.9	способов получения, передачи и использования электрической энергии;	Нахождение способов получения, передачи и использования электрической энергии	Опрос, тестирование

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

 / Е.А. Витютина /

Программа обсуждена и одобрена методическим
совещанием цикловой комиссии АО

Протокол № 10 от « 29 » сентября 2025 г.

Председатель цикловой комиссии АО

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