

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА

Егорьевский авиационный технический колледж имени В.П. Чкалова -
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования "Московский государственный
технический университет гражданской авиации" (МГТУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора филиала по ДИЗО

А.П. Кормилицин
09.09. 2025 г.

Электротехника и электроника

Рабочая программа дисциплины

Закреплена за
цикловой комиссией

Пилотажно-навигационного оборудования и авиационных приборов

Учебный план

zM25.plx

25.02.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ И
ДВИГАТЕЛЕЙ

Квалификация

Техник

Форма обучения

заочная

Часов по учебному плану

76

Виды контроля на курсах:

в том числе:

зачеты с оценкой 1

аудиторные занятия

20

самостоятельная работа

56

контактная работа во время

промежуточной аттестации (ИКР)

0

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	12	12	12	12
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	56	56	56	56
Итого	76	76	76	76

Программу составил(и):

Преподаватель, Набиркина Т.И.



Рецензент(ы):

Заведующий отделением, Титков Е.М.



Рабочая программа дисциплины

Электротехника и электроника

разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 25.02.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ И ДВИГАТЕЛЕЙ (приказ Минпросвещения России от 18.09.2024 г. № 648)

составлена на основании учебного плана:

25.02.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ И ДВИГАТЕЛЕЙ

обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии

Пилотажно-навигационного оборудования и авиационных приборов

Протокол от 28.05.2025 г. №9

Председатель ц/к



Савостин Н.А.

Программа проверена:

Заведующий заочным отделением  Монахова С.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью изучения дисциплины является теоретическое и практическое освоение обучающимися разделов дисциплины, необходимых для понимания ее роли в профессиональной деятельности.
1.2	В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:
1.3	-рассчитывать параметры различных электрических схем;
1.4	- определять параметры полупроводниковых приборов по их вольтамперным характеристикам;
1.5	- составлять принципиальные электрические схемы полупроводниковых выпрямителей, определять выпрямленное значение напряжения и тока;
1.6	В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:
1.7	-законы Ома и Кирхгофа;
1.8	-методы расчета электрических цепей;
1.9	-закон электромагнитной индукции;
1.10	-принципы получения синусоидально-изменяющихся электрических параметров;
1.11	-принципы получения трехфазной ЭДС;
1.12	- принципы работы электрических машин, их технические параметры и характеристики;
1.13	- физические основы работы, классификацию, область применения, характеристики и основные параметры полупроводниковых приборов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	ОП
-------------------	----

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ - ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.6.: Соблюдать правила техники безопасности и охраны труда при проведении работ по технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей.
ПК 2.5.: Обеспечивать соблюдение правил охраны труда при проведении работ по технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы
	Раздел 1. Электрическое поле				
1.1	Электронная теория. Молекулярная структура проводников, полупроводников, диэлектриков. Статическое электричество. Заряд и его электрическое поле. Закон Кулона. /Лек/	1	2	ОК 02. ОК 09.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2
1.2	Основные понятия и законы электрического поля: электрические заряды, напряженность, потенциал, напряжение. Электропроводность: проводники, диэлектрики, полупроводники. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов. /Ср/	1	2	ОК 02. ОК 05. ОК 09.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2
1.3	Электрические цепи и их расчет. Вычисление емкости и напряжения при последовательном и параллельном соединении конденсаторов. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 09.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2
	Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока				

2.1	Электрические цепи: основные понятия. Электрический ток, электродвижущая сила источника, напряжение, сопротивление. Закон Ома для участка цепи и для полной цепи. Энергия и мощность источников и потребителей электроэнергии. /Ср/	1	2	ОК 01.	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2
2.2	Последовательное и параллельное соединение потребителей. Метод преобразования электрических цепей. Методы расчета электрических цепей с помощью законов Ома и Кирхгофа. /Ср/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2
Раздел 3. Электромагнетизм					
3.1	Теория магнетизма. Поведение магнита в магнитном поле Земли. Закон Ампера. Основные понятия и законы магнитного поля: напряженность, магнитная индукция, магнитный поток. Электромагнитные силы: проводник с током в магнитном поле, взаимодействие параллельных проводников с током. Закон электромагнитной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Вихревые токи. /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2
3.2	Определение ЭДС электромагнитной индукции /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 09.	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2
3.3	Взаимное преобразование электрической и механической энергии. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства веществ: намагничивание, магнитная проницаемость. Ферромагнетики и их свойства. Магнитотвердые и магнитомягкие материалы. /Ср/	1	4	ОК 01. ОК 02.	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2
Раздел 4. Электрические цепи однофазного переменного тока					
4.1	Получение синусоидальной ЭДС. Активное сопротивление, индуктивность и емкость в цепи синусоидального переменного тока. /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2
Раздел 5. Электрические цепи трехфазного переменного тока					
5.1	Трехфазные цепи. Получение трехфазной ЭДС. Соединение фаз источника и приемника по схеме звезда и треугольник. Несимметричная нагрузка. Роль нулевого провода. Методы расчета трехфазных цепей при различных способах соединения источников и нагрузок. Мощность трехфазной системы. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазных электродвигателях и генераторах. Магнитные поля однофазной, двухфазной и трехфазной обмоток. /Ср/	1	2	ОК 01.	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2
Раздел 6. Трансформаторы					
6.1	Назначение и классификация трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора, коэффициент трансформации, ЭДС обмоток, опыты холостого хода и короткого замыкания. /Ср/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2
Раздел 7. Электрические машины переменного тока					
7.1	Назначение и классификации машин переменного тока. Понятие об асинхронном генераторе и двигателе. Скольжение, вращающий момент, зависимость момента от скольжения. Регулирование частоты вращения ротора. Потери мощности и КПД. /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2
Раздел 8. Электрические машины постоянного тока					
8.1	Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока: обратимость, ЭДС обмотки якоря, электромагнитный момент. Понятие и реакции якоря и коммутации. /Ср/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2

8.2	Электродвигатели постоянного тока: пуск в ход, регулирование частоты вращения, характеристики. Расчет параметров /Ср/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2
Раздел 9. Основы электропривода					
9.1	Понятие об электроприводе. Режимы работы электрических двигателей. Общие сведения о схемах управления электродвигателями. Электромагнитные устройства: реле и магнитные усилители. Применение электропривода. /Ср/	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2
Раздел 10. Физические основы электронной техники					
10.1	Полупроводники: собственная проводимость и способы образования примесных проводимостей. Образование и свойства р-п-перехода: контактные явления, вольтамперная характеристика. /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2
Раздел 11. Полупроводниковые приборы					
11.1	Выпрямительные диоды, диоды Шоттки, стабилитроны, туннельные диоды. Устройство, принцип действия, основные параметры и схемы включения. /Ср/	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2
11.2	Биполярные транзисторы, тиристоры: устройство, принцип действия, схемы включения, проверка работоспособности. Зависимость свойств диодов от температуры. ВАХ, условные графические обозначения и маркировка. Применение полупроводниковых приборов /Ср/	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2
11.3	Устройство полевого транзистора: исток, затвор, сток. Свойства полевого транзистора. /Ср/	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2
11.4	Исследование полупроводникового диода /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 09.	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2
11.5	Исследование полупроводникового транзистора /Пр/	1	2		
Раздел 12. Оптоэлектронные приборы и устройства отображения информации					
12.1	Фотоэлектронные приборы с внешним и внутренним фотоэффектом. Устройство, принцип действия, основные параметры, схемы включения. /Ср/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2
12.2	Оптрны: устройство, принцип действия, основные параметры, схемы включения, область применения. /Ср/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2
12.3	Классификация и общие характеристики устройств отображения информации. Устройство, принцип действия, схемы включения газоразрядных, электролюминесцентных, светодиодных индикаторов. Жидкокристаллические индикаторы. Устройство, принцип действия. /Ср/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2
Раздел 13. Электронные выпрямители					
13.1	Источники вторичного электропитания. Выпрямители: общие сведения, структурная схема. Однофазные и трехфазные выпрямители: принцип работы. /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2
13.2	Сглаживающие фильтры. Управляемые выпрямители на тиристорах. Основные характеристики и применение (использование) /Ср/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2
Раздел 14. Инверторы					
14.1	Назначение инверторов. Их классификация. Инверторы, ведомые сетью и автономные инверторы. Схемы включения, принцип действия, технические параметры. /Ср/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2
Раздел 15. Электронные усилители					
15.1	Классификация усилителей, параметрические соотношения, характеристики, режим работы. Усилители классов А,В,С. /Ср/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2
15.2	Усилительные каскады с общей базой и общим эмиттером. Обратная связь в усилителе. /Ср/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2
Раздел 16. Электронные генераторы					

16.1	Типы генераторов гармонических колебаний. Колебательный контур. Принцип действия LC-генератора. Условия самовозбуждения автогенераторов. /Ср/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Л1.Л2.Л3. 1 Э1 Э2
16.2	RC-генератор. Принцип действия. Кварцевая стабилизация частоты автогенераторов. Автогенераторы на интегральных микросхемах. /Ср/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Л1.Л2.Л3. 1 Э1 Э2
Раздел 17. Микропроцессоры и микро-ЭВМ					
17.1	Основы цифровой электроники. Триггеры. Микропроцессоры и микро-ЭВМ, их место в структуре средств вычислительной техники. /Ср/	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Л1.Л2.Л3. 1 Э1 Э2

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Прилагается отдельно

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Скорняков В.А., Фролов В.Я.	Общая электротехника и электроника	Лань, 2023

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Иванов И.И., Соловьев Г.И., Фролов В.Я.	Электротехника и основы электроники	Лань, 2024

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Титков Е.М.	Электротехника. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ: Учебная	ЕАТК, 2023

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Модуль М3
Э2	Общая электротехника и электроника

6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Microsof Teams Office 365
6.3.1.2	Электронная библиотека-Единое окно доступа к образовательным и информационным ресурсам http://window.edu.ru/catalog/
6.3.1.3	Образовательная платформа ЭБС "Лань"
6.3.1.4	ООО «Интеллект» - лаборатория ММИИС

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронные пособия ЕАТК
6.3.2.2	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
6.3.2.3	ООО «НИИ мониторинга качества профессионального образования» (Интернет-тренажеры)
6.3.2.4	Электронная библиотека МГТУ ГА МГТУ ГА: Электронное хранилище учебной документации

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

7.1	1. Многофункциональный комплекс преподавателя: - компьютер с лицензионным программным обеспечением; - мультимедиа-проектор; - принтер; - интерактивная доска; - Интернет. 2. Столы и посадочные места для учащихся.
-----	---

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ / ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

Итоговая оценка по дисциплине формируется преподавателем по результатам итогового тестирования на платформе i-exam с учетом среднего балла успеваемости обучающегося.

Формы контроля обучения:

- устные и письменные опросы;
- фронтальные индивидуальные беседы;
- домашние задания проблемного характера;
- выполнение тестовых заданий по разделам (темам) учебной дисциплины.

Методы оценки результатов обучения по общим компетенциям:

- мониторинг роста творческой самостоятельности и опыта получения нового знания каждым обучающимся;
- итоговое тестирование;
- накопительная оценка.