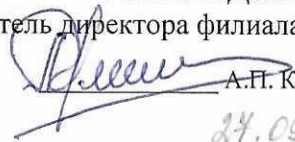


Егорьевский авиационный технический колледж имени В.П. Чкалова -
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования "Московский государственный
технический университет гражданской авиации" (МГТУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора филиала по ДиЗО

 А.П. Кормилицин
24.09 2024 г.

Электротехника и электроника

Рабочая программа дисциплины

Закреплена за
цикловой комиссией

Учебный план

Пилотажно-навигационного оборудования и авиационных приборов

z25.02.03_24_1000.plx

25.02.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ И
ПИЛОТАЖНО-НАВИГАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ

Квалификация

техник

Форма обучения

заочная

Часов по учебному плану

146

Виды контроля на курсах:

в том числе:

экзамены 1

аудиторные занятия

30

самостоятельная работа

114

контактная работа во время

промежуточной аттестации (ИКР)

0

часов на контроль

2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	20	20	20	20
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	30	30	30	30
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	114	114	114	114
Часы на контроль	2	2	2	2
Итого	146	146	146	146

Программу составил(и): 

Преподаватель, Набиркина Т.И.

Рецензент(ы): 

Преподаватель, Титков Е.М.

Рабочая программа дисциплины

Электротехника и электроника

разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности
25.02.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ И ПИЛОТАЖНО-НАВИГАЦИОННЫХ
КОМПЛЕКСОВ (приказ Минпросвещения России от 08.02.2024 г. № 80)

составлена на основании учебного плана:

25.02.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ И ПИЛОТАЖНО-НАВИГАЦИОННЫХ
КОМПЛЕКСОВ

обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии

Пилотажно-навигационного оборудования и авиационных приборов

Протокол от 24.06.2024 г. № 8

Председатель цикловой комиссии Титков Е. М.



Программа проверена:

Заведующая 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:
	-рассчитывать параметры различных электрических схем;
	- определять параметры полупроводниковых приборов по их вольтамперным характеристикам;
	- составлять принципиальные электрические схемы полупроводниковых выпрямителей, определять выпрямленное значение напряжения и тока.
1.3	В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:
	-законы Ома и Кирхгофа;
	-методы расчета электрических цепей;
	-закон электромагнитной индукции;
	-принципы получения синусоидально-изменяющихся электрических параметров;
	-принципы получения трехфазной ЭДС;
	- принципы работы электрических машин, их технические параметры и характеристики;
	- 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 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

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 09. ОК 02.	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	4	ОК 05. ОК 09. ОК 02.	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. /Лек/	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	4	ОК 01. ОК 09. ОК 02.	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 09. ОК 02.	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 09. ОК 02.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2
4.2	Цепь переменного тока с индуктивностью и емкостью: напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма /Ср/	1	2	ОК 02.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2
4.3	Расчет полного сопротивления и полной мощности реальных катушек и конденсаторов /Пр/	1	2	ОК 01. 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	10	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	4	ОК 01. ОК 09. ОК 02.	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 09. ОК 02.	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. /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 09. ОК 02.	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 09. ОК 02.	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 09. ОК 02.	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 09. ОК 02.	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 09. ОК 02.	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 09. ОК 02.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2
11.3	Устройство полевого транзистора: исток, затвор, сток. Свойства полевого транзистора. /Ср/	1	4	ОК 01. ОК 09. ОК 02.	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	ОК 01. ОК 09.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2
Раздел 12. Оптоэлектронные приборы и устройства отображения информации					
12.1	Фотоэлектронные приборы с внешним и внутренним фотоэффектом. Устройство, принцип действия, основные параметры, схемы включения. /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 09. ОК 02.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2
12.2	Оптроны: устройство, принцип действия, основные параметры, схемы включения, область применения. /Ср/	1	2	ОК 01. ОК 09. ОК 02.	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 09. ОК 02.	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 09. ОК 02.	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 09. ОК 02.	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 09. ОК 02.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2
Раздел 15. Электронные усилители					
15.1	Классификация усилителей, параметрические соотношения, характеристики, режим работы. Усилители классов А,В,С. /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 09. ОК 02.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2

15.2	Графический анализ усилительного каскада. Выбор точки покоя. Температурная стабилизация. /Ср/	1	4	ОК 01. ОК 09. ОК 02.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2
15.3	Усилительные каскады с общей базой и общим эмиттером. Обратная связь в усилителе. /Ср/	1	4	ОК 01. ОК 09. ОК 02.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2
15.4	Операционные усилители: их свойства, применение. Повторители напряжения. Компараторы. Интегральное исполнение усилителей. /Ср/	1	4	ОК 01. ОК 09. ОК 02.	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	6	ОК 01. ОК 09. ОК 02.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2
16.2	RC-генератор. Принцип действия. Кварцевая стабилизация частоты автогенераторов. Автогенераторы на интегральных микросхемах. /Ср/	1	4	ОК 01. ОК 09. ОК 02.	Л1.1Л2.1Л3.1 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	12	ОК 01. ОК 09. ОК 02.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2
Раздел 18. Промежуточная аттестация (Экзамен)					
18.1	/ДКР/	1	26	ОК 05. ОК 02.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2
18.2	/Экзамен/	1	2	ОК 01. ОК 09.	Л1.1Л2.1Л3.1 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 ММИС
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: Электронное хранилище учебной документации

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)	
7.1	1. Многофункциональный комплекс преподавателя: - компьютер с лицензионным программным обеспечением; - мультимедиапроектор; - 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 на экзамене по результатам 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.	