

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 УМР

С.Ю.Рыжков

2023 г.



Электронная техника

Рабочая программа дисциплины

Закреплена за цикловой комиссией

Учебный план

Пилотажно-навигационного оборудования и авиационных приборов

z25.02.03_19_1234.plx

Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов

Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический

Квалификация

техник

Форма обучения

заочная

Общая трудоемкость

0 ЗЕТ

Часов по учебному плану

210

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

экзамены 2

аудиторные занятия

18

самостоятельная работа

192

контактная работа во время


промежуточной аттестации (ИКР)

0

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (2.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя						
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	4	4	8	8	12	12
Практические			6	6	6	6
Итого ауд.	4	4	14	14	18	18
Контактная работа	4	4	14	14	18	18
Сам. работа	109	109	83	83	192	192
Итого	113	113	97	97	210	210

Программу составил(и):

Преподаватель, Набиркина Т.И. 

Рецензент(ы):

Зав. отделением АиРЭО и БЛА, Тайсумов Р.А. 

Рабочая программа дисциплины

Электронная техника

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 Минобрнауки России от 22.04.2014 г. № 392)

составлена на основании учебного плана:

Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов

Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический

утвержденного методическим советом отделения ЦД и ЗО от 25.04.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании цикловой комиссии


Пилотажно-навигационного оборудования и авиационных приборов


Протокол от 1.09.2023 г. № 1

Председатель цикловой комиссии  Е.М. Титков

Согласовано ЗДФ по ДиЗО  А.П. Кормилицин

Программа проверена:

Методист заочного отделения  С.И. Кормилицина

Начальник отдела качества  Е.Е. Байкова

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
1.1	<p><u>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</u></p> <p>уметь: определять параметры полупроводниковых приборов по их вольтамперным характеристикам;_определять тип и функциональное назначение интегральных микросхем по их условному обозначению;_составлять принципиальные электрические схемы полупроводниковых выпрямителей, определять выпрямительное значение напряжения и тока;_составлять принципиальные электрические схемы простейших усилителей на транзисторе и производить их расчет;</p> <p>знать: физические основы работы, классификацию, область применения, характеристики и основные параметры полупроводниковых приборов и область их применения;_классификацию и параметры интегральных микросхем;_принцип усиления сигналов усилителя на транзисторе</p>					
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ						
Цикл (раздел) ОП:		ОП				
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:					
2.1.1	Электротехника					
2.1.2	Математика					
2.1.3	Физика					
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:					
2.2.1	Учебная практика					
2.2.2	Автоматика и управление					
2.2.3	Цифровые технологии					
2.2.4	Электрооборудование воздушных судов					
2.2.5	Приборное оборудование воздушных судов					
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ - ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ						
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;						
ПК 1.1: Осуществлять входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов в соответствии с разработанным технологическим процессом.						
ПК 1.2: Эффективно использовать основное и вспомогательное оборудование и материалы.						
ПК 1.12: Осуществлять наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на объектах.						
ПК 1.13: Проводить подключение приборов, регистрацию необходимых характеристик и параметров и обработку полученных данных.						
ПК 1.15: Обеспечивать соблюдение техники безопасности на производственном участке.						
ПК 1.16: Осуществлять контроль качества выполняемых работ.						
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание

	Раздел 1. Физические основы электронной техники					
1.1	Виды и характеристики электровакуумных приборов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Собственная проводимость и способы образования примесных проводимостей полупроводников. Образование и свойства «р-п» перехода. Контактные явления. Вольтамперная характеристика (ВАХ) «р-п» перехода. /Лек/	1	2	ОК 02. ОК 03. ОК 04.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1	
1.2	Работа с учебной, специальной литературой, использование интернет-ресурсов /Ср/	1	50	ОК 02. ОК 03. ОК 04.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1	Обобщение изученного материала дисциплины
	Раздел 2. Полупроводниковые диоды					
2.1	Физические принципы работы полупроводниковых диодов. Прямое и обратное включение «р-п» перехода. Пробой «р-п» перехода и его виды. Выпрямительные диоды, диоды Шоттки, стабилитроны, туннельные диоды. Устройство, принцип действия, основные параметры и схемы включения. Фотодиоды, светодиоды, варикапы. Устройство, принцип действия, основные параметры и схемы включения. /Ср/	1	50	ОК 02. ОК 03. ОК 04.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	Работа с учебной и специальной литературой
	Раздел 3. Транзисторы					
3.1	Биполярные транзисторы: устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры. Ключевой режим работы. Условные графические обозначения. Параметры биполярных транзисторов: система «h» параметров. Полевые транзисторы с управляющим «р-п» переходом и с изолированным затвором: устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры.. /Лек/	1	2	ОК 02. ОК 03. ОК 04.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	
3.2	Полевые транзисторы с изолированным затвором: схемы включения, характеристики, параметры. /Ср/	1	9	ОК 02. ОК 03. ОК 04.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	Работа с учебной и специальной литературой
3.3	Определение параметров транзисторов. /Пр/	2	2	ПК 1.2 ПК 1.12 ПК 1.15 ПК 1.16 ОК 02. ОК 03. ОК 04.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	Контроль пройденного материала в виде практической работы.
	Раздел 4. Тиристоры					

4.1	Классификация тиристоров. Устройство, принцип действия диодных и триодных тиристоров (однооперационных), схемы включения. Характеристики и параметры. Коммутационные процессы в схемах на тиристорах. Естественная и искусственная коммутация. Условные графические обозначения и маркировка тиристоров. /Ср/	2	3	ОК 02. ОК 03. ОК 04.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	Работа с учебной и специальной литературой
Раздел 5. Интегральные микросхемы (ИМС)						
5.1	Основы микроэлектроники: элементы интегральных схем (ИС), классификация ИМС, параметры, системы условных графических обозначений. Функциональная микроэлектроника. Технологии изготовления пленочных элементов гибридных ИМС. Полупроводниковые ИМС. Учет требований электромагнитной совместимости при конструировании электронных устройств на ИМС. /Ср/	2	3	ОК 02. ОК 03. ОК 04.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	Работа с учебной и специальной литературой
Раздел 6. Оптоэлектронные приборы и устройства отображения информации						
6.1	Фотоэлектронные приборы с внешним фотоэффектом. Устройство, принцип действия, основные параметры, схемы включения. Условные графические обозначения. Фотоэлектронные приборы с внутренним фотоэффектом. Устройство, принцип действия, основные параметры, схемы включения. Условные графические обозначения. Оптроны: устройство, принцип действия, основные параметры, схемы включения. Условные графические обозначения, классификация, область применения. Классификация и общие характеристики устройств отображения информации. Устройство, принцип действия, схемы включения газоразрядных, электролюминесцентных, светодиодных индикаторов. Жидкокристаллические индикаторы. Устройство, принцип действия. /Лек/	2	2	ОК 02. ОК 03. ОК 04.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	
6.2	Получить представление о солнечных батареях: устройство, рабочие характеристики, коэффициент фотоэлектрического преобразования (интернет-ресурсы). Получить представление о современных устройствах отображения информации: характеристики (интернет -ресурсы). /Ср/	2	3	ОК 02. ОК 03. ОК 04.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	Работа с учебной и специальной литературой
Раздел 7. Управляемые и неуправляемые выпрямители						

7.1	Электронные выпрямители однофазные и трёхфазные. Умножители напряжения. Принцип действия. Схемы включения. Временные диаграммы токов и напряжений. Классификация. Принцип действия управляемых электронных выпрямителей на однофазной схеме. Временные диаграммы токов и напряжений. Особенности трехфазных управляемых электронных выпрямителей. /Лек/	2	2	ОК 02. ОК 03. ОК 04.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	
7.2	Система управления электронными выпрямителями. Защита промышленных выпрямительных установок. Варисторы /Ср/	2	4	ОК 02. ОК 03. ОК 04.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	Работа с учебной и специальной литературой
7.3	Расчет выпрямителей. /Пр/	2	2	ПК 1.2 ПК 1.12 ПК 1.15 ПК 1.16 ОК 02. ОК 03. ОК 04.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	Контроль пройденного материала в виде практической работы.
Раздел 8. Сглаживающие электрические фильтры						
8.1	Классификация фильтров. Емкостные и индуктивные фильтры, их принцип действия. Г-образный и П-образный фильтры. Однозвенные и многозвенные фильтры. Коэффициент сглаживания пульсаций. Влияние фильтров на внешнюю характеристику выпрямителей. /Ср/	2	4	ОК 02. ОК 03. ОК 04.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	Работа с учебной и специальной литературой
Раздел 9. Инверторы						
9.1	Назначение инверторов. Их классификация. Инверторы, ведомые сетью. Схемы включения, принцип действия, технические параметры. Автономные инверторы. Схемы включения, принцип действия, технические параметры. Применение автономных инверторов тока и напряжения. /Ср/	2	4	ОК 02. ОК 03. ОК 04.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	Работа с учебной и специальной литературой
Раздел 10. Стабилизаторы напряжения и тока						
10.1	Классификация стабилизаторов. Принцип работы параметрического и компенсационного стабилизатора напряжения. Стабилизаторы тока. Компенсационный стабилизатор тока. Принцип работы. /Ср/	2	4	ОК 02. ОК 03. ОК 04.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	Работа с учебной и специальной литературой
Раздел 11. Преобразователи напряжения и частоты						
11.1	Основные особенности импульсных методов регулирования постоянного напряжения. Применение и классификация импульсных преобразователей напряжения. Параметрические соотношения. Преобразователи частоты, система управления. Использование частотного регулирования. /Ср/	2	4	ОК 02. ОК 03. ОК 04.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	Работа с учебной и специальной литературой
Раздел 12. Усилители						

12.1	Классификация усилителей, параметрические соотношения, характеристики, режим работы. Усилители классов А,В,С. Графический анализ усилительного каскада. Выбор точки покоя. Температурная стабилизация. Усилительные каскады с общей базой и общим эмиттером. Обратная связь в усилителе. Однокаскадные и многокаскадные усилители. Усилители в интегральном исполнении. Особенности работы УПТ с одним и двумя источниками питания. Дрейф нуля в УПТ. Дифференциальные усилители. /Лек/	2	2	ОК 02. ОК 03. ОК 04.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	
12.2	Операционные усилители: их свойства, применение. Повторители напряжения. Компараторы. Интегральное исполнение усилителей. Специальные виды усилителей на биполярных транзисторах. Усилители мощности с трансформаторным выходом. Однотактные и двухтактные УМ. Усилители мощности с бестрансформаторным выходом. УМ в интегральном исполнении. Графический анализ работы усилителя мощности. /Ср/	2	6	ОК 02. ОК 03. ОК 04.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	Работа с учебной и специальной литературой
	Раздел 13. Генераторы гармонических колебаний					
13.1	Типы генераторов гармонических колебаний. Колебательный контур. Принцип действия LC- генератора. Условия самовозбуждения автогенераторов. RC-генератор. Принцип действия. Кварцевая стабилизация частоты автогенераторов. Автогенераторы на интегральных микросхемах. /Ср/	2	4	ОК 02. ОК 03. ОК 04.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	Работа с учебной и специальной литературой
	Раздел 14. Электронные ключи и формирование импульсов					
14.1	Общая характеристика импульсных устройств, параметры импульсных сигналов. Диодные и транзисторные электронные ключи. Формирователи импульсов: ограничители, принцип работы, электрические схемы. Формирователи импульсов: дифференцирующие и интегрирующие цепи, принцип работы, электрические схемы. /Ср/	2	4	ОК 02. ОК 03. ОК 04.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	Работа с учебной и специальной литературой
	Раздел 15. Генераторы релаксационных колебаний					
15.1	Классификация генераторов. Мультивибратор, одновибратор. Устройство, принцип действия, применение. Мультивибратор и одновибратор в интегральном исполнении. Генератор линейно-изменяющегося напряжения. Принцип действия. Применение. /Ср/	2	4	ОК 02. ОК 03. ОК 04.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	Работа с учебной и специальной литературой
	Раздел 16. Логические и запоминающие устройства					

16.1	Основные логические операции, параметры и характеристики логических элементов. Логические элементы «И», «ИЛИ», «НЕ» на диодных и транзисторных ключах. Цифровые электронные схемы на логических элементах. Триггеры, устройство, принцип действия, применение. Основные понятия о счетчиках и дешифраторах. Применение логических элементов в электротехнических устройствах. /Лек/	2	2	ОК 02. ОК 03. ОК 04.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	
16.2	Защита электронных устройств. /Ср/	2	4	ОК 02. ОК 03. ОК 04.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	Работа с учебной и специальной литературой
16.3	Синтез простейших логических схем на базе основных логических функций. /Пр/	2	2	ПК 1.15 ПК 1.16 ОК 02. ОК 03. ОК 04.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	Контроль пройденного материала в виде практической работы.
16.4	Выполнение домашней контрольной работы /Ср/	2	32	ОК 02. ОК 03. ОК 04.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	Обобщение изученного материала дисциплины.

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	Горошков Б.И.	Электронная техника: Учебное	Академия ИЦ, 2012
Л1.2	Берикашвили В.Ш.	Основы электроники: Учебное	Академия ИЦ, 2013

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Берикашвили В.Ш.	Электронная техника: Учебное	Академия ИЦ, 2009
Л2.2	Немцов М.В.	Электротехника и электроника: Учебная	Академия ИЦ, 2009
Л2.3	Полещук В.И.	Задачник по электронике: Учебная	Академия, 2008
Л2.4	Жаворонков М.А.	Электротехника и электроника: Учебное	Академия ИЦ, 2008
Л2.5	Берикашвили В.Ш.	Импульсная техника: Учебная	Академия, 2008

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Сазыкин В.Г,	Проектирование систем электроснабжения книга 1, организация проектирования: Учебная	, 2019

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Модуль М3
----	-----------

6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
6.3.1.1	Образовательная платформа "Юрайт"
6.3.1.2	НИИ мониторинга качества профессионального образования
6.3.1.3	Электронная библиотека нормативно-технической документации типов воздушных судов
6.3.1.4	Microsoft Teams Office 365
6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
6.3.2.1	Образовательная платформа Юрайт - доступ к 3755 учебным изданиям через личные кабинеты обучающихся и преподавателей
6.3.2.2	Электронная библиотека МГТУ ГА МГТУ ГА: Электронное хранилище учебной документации
6.3.2.3	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
6.3.2.4	Образовательный портал

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)	
7.1	<p>1. Многофункциональный комплекс преподавателя:</p> <ul style="list-style-type: none"> - компьютер с лицензионным программным обеспечением; - мультимедиа-проектор; - интерактивная доска; - Интернет. <p>2. Столы и посадочные места для учащихся.</p>

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ /ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ	
<p>Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторно-практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.</p> <p>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.</p> <p>Формы контроля обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устные и письменные опросы; - индивидуальные беседы; - домашние задания проблемного характера; - выполнение тестовых заданий по разделам (темам) учебной дисциплины; - выполнение отчётов на основе заданий с контрольными вопросами; <p>Методы оценки результатов обучения по-общим компетенциям (ОК 02, ОК 03, ОК 04):</p> <ul style="list-style-type: none"> - мониторинг роста творческой самостоятельности и опыта получения нового знания каждым обучающимся; - итоговое тестирование; - накопительная оценка. <p>Методы оценки результатов обучения по профессиональным компетенциям (ПК 1.2; ПК1.12; ПК1.15, ПК1.16):</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверка знаний при использовании лабораторных стендов - сборка электрических цепей. <p>Аттестация по дисциплине осуществляется в форме компьютерного тестирования на портале i-exam.ru с учетом текущего контроля успеваемости.</p>	

