



Министерство образования Иркутской области  
*ГБПОУИО «Иркутский авиационный техникум»*

Утверждаю

Зам. директора по УР

 Коробкова Е.А.

«31» августа 2022 г.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
на 2022 - 2023 учебный год

Специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов

Наименование дисциплины ОП.03 Электротехника и электронная техника

Курс и группа 2 курс С-21-2

Семестр 4

Преподаватель (ФИО) Горбунов Иван Юрьевич

Обязательная аудиторная нагрузка на дисциплины ОП 80 час

В том числе:

теоретических занятий	<u>40</u>	час
лабораторных работ	<u>16</u>	час
практических занятий	<u>24</u>	час
консультаций по курсовому проектированию	<u>0</u>	час

Проверил Филиппова Т.Ф. 31.08.2022

№	Вид занятия	Наименование разделов, тем, СРС	Кол-во	Домашнее задание
<b>Раздел 1. Электрическое поле</b>				
<b>Тема 1.1. Свойства электрического поля</b>				
1-2	теория	Цель и структура дисциплины. Её связь с другими дисциплинами. Использование основных законов и принципов теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности. Электрическая энергия, её преимущества. Электромагнитное поле. Взаимодействие зарядов, закон Кулона. Характеристики электрического поля: силовая и энергетическая характеристики.	<b>2</b>	Прочитать введение; выучить материал лекции. Решить задачи
<b>Тема 1.2. Конденсаторы</b>				
3-4	практическое занятие	Расчёт цепей со смешанным соединением конденсаторов.	<b>2</b>	Выучить свойства конденсаторов при различных соединениях. Решить задачи по заданным схемам [1.57; 1.114]
<b>Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока</b>				
<b>Тема 2.1. Терминология, применяемая в электротехнике</b>				
5-6	теория	Основные понятия: электрический ток, плотность тока, электрическая проводимость: определения, обозначения, единицы измерения, формулы расчета этих величин. Электрическое сопротивление: определение, обозначение, единицы измерения, формулы расчета, зависимость сопротивления от температуры.	<b>2</b>	Выучить определения, символику, формулы. Прочитать: Проводниковые материалы и изделия из них; выписать характеристики и маркировку.
7-8	теория	Электрическая цепь. Элемент электрической цепи, параметры. Классификация цепей. Схема электрической цепи; виды схем. Источники электрической энергии. Источник ЭДС. Схема замещения. Мощность источника; КПД.	<b>2</b>	Выучить основные понятия по конспекту, прочитать, выписать и выучить формулы.
9-10	теория	Режимы работы электрической цепи.	<b>2</b>	Выучить свойства различных режимов работы электрической цепи
11-12	практическое занятие	ИТБ Инструктаж по технике безопасности. Методические указания по проведению лабораторных работ.	<b>2</b>	Выписать основные понятия по теме измерения. Повторить маркировку приборов, их характеристики
13-14	лабораторная работа	Виды и методы измерений. Погрешности измерения. Электрические измерительные приборы. Классификация приборов. Измерения: тока, напряжений, сопротивлений, мощностей.	<b>2</b>	Выписать основные понятия по теме измерения. Повторить маркировку приборов, их характеристики.
15-16	лабораторная работа	Исследование режимов работы электрической цепи.	<b>2</b>	Оформить отчет, графики строить в определенных масштабах, в одной плоскости, записать выводы по проделанной работе
<b>Тема 2.2. Расчёт электрических цепей постоянного тока</b>				
17-18	практическое занятие	Структурный анализ схемы. Законы Кирхгофа. Чтение схем; составление уравнений по законам Кирхгофа.	<b>2</b>	Выучить терминологию по конспекту. По заданной схеме определить структурный анализ и составить уравнения по законам Кирхгофа

19-20	теория	Свойства электрических цепей с одним источником. Смешанное соединение элементов. Расчёт цепей методом свёртывания.	2	Выучить свойства последовательного и параллельного соединения резисторов.  Рассчитать эквивалентное сопротивление по данной схеме
21-22	лабораторная работа	Исследование цепи с последовательным соединением резисторов.	2	Оформить отчет по выполненной работе
23	лабораторная работа	Исследование цепи постоянного тока с параллельным соединением элементов.	1	Оформить отчет, записать выводы по работе
24	лабораторная работа	Цепи постоянного тока.	1	Оформить отчет, записать выводы по работе
25-26	практическое занятие	Расчёт цепей методом свёртывания. Анализ работы электрических цепей, при изменении одного из параметров.	2	Рассчитать заданную цепь: изобразить схему электрической цепи, нанести направления входного напряжения и токов ветвей, рассчитать указанные величины.
27-28	теория	Методы расчёта цепей с несколькими источниками электрической энергии: МЗК, МКТ, МУН (метод законов Кирхгофа, методом контурных токов, методом узловых напряжений).	2	Выучить особенности метода контурных токов (МКТ) и узловых напряжений (МУН).
29-30	практическое занятие	Расчет цепей различными методами.	2	Рассчитать цепь с несколькими источниками по заданной схеме, различными методами
31-32	практическое занятие	Контрольная работа № 1: Расчет цепей различными методами.	2	

### *Раздел 3. Электромагнетизм*

#### *Тема 3.1. Магнитные цепи*

33-34	теория	Свойства магнитного поля. Основные магнитные величины. Магнитные свойства вещества. Электромагниты.	2	Выучить: определения, символику, формулы основных магнитных величин. Прочитать: ферромагнитные материалы, выписать свойства магнитных веществ
35-36	теория	Аналогия магнитных и электрических цепей. Основные законы.	2	Выучить основные законы магнитных цепей и их применение.
37	практическое занятие	Магнитные цепи: схема замещения. Расчёт магнитных цепей.	1	
38	практическое занятие	Расчёт магнитных цепей: прямая и обратная задачи.	1	Выучить терминологию магнитной цепи; научиться пользоваться таблицей "Характеристики намагничивания стали". Рассчитать магнитную цепь, по заданной схеме.

#### *Тема 3.2. Электромагнитная индукция*

39-40	теория	Электромагнитная индукция. Правило правой руки. Индуктивность и взаимная индуктивность: обозначения, единицы измерения. Формулы расчёта.	2	Повторить тему "Электромагнитные силы. энергия магнитного поля". Знать формулу силы притяжения якоря электромагнита. Выучить закон электромагнитной индукции, формулы. Уметь объяснять: вихревые токи; взаимное преобразование механической и электрической энергии.
-------	--------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### *Раздел 4. Электрические цепи переменного тока*

#### *Тема 4.1. Однофазный ток*

41-42	теория	Основные понятия переменного тока, параметры величин переменного тока. Способы изображения величин переменного тока.	2	Выучить формулы и материал лекции. Знать способы изображения параметров величин переменного тока: аналитический, графические с помощью: векторных диаграмм и развернутых диаграмм  решить задачи: Расчет параметров тока, напряжения, эдс.
43-44	практическое занятие	Определение параметров величин переменного тока.	2	Решение задач: расчет параметров тока, напряжения, построение и чтение векторной диаграммы
<b>Тема 4.2. Особенности цепей переменного тока</b>				
45-46	теория	Идеальные цепи, их характеристики, формулы расчёта, векторные диаграммы. Цепь с активным сопротивлением R; Цепь с индуктивностью L; цепь с ёмкостью C.	2	Прочитать лекцию, выучить формулы, разобраться с диаграммами: уметь читать и делать выводы о характере нагрузки по диаграммам
47-48	теория	Электрические цепи с двумя параметрами. Схема замещения реальной катушки. Векторная диаграмма. Формулы расчета. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Коэффициент мощности.	2	Выучить: определения, символику, формулы, единицы измерения мощностей. Решить задачу с двумя параметрами: рассчитать, построить и прочесть диаграмму, сделать вывод о характере нагрузки
49-50	лабораторная работа	Исследование цепи с последовательным соединением катушки и активного сопротивления, влияние ферромагнитного сердечника на работу цепи.	2	
51-52	практическое занятие	Расчёт цепей переменного тока. Определение параметров цепи.	2	Рассчитать параметры реальной катушки.
53-54	теория	Особенности неразветвленной цепи RLC: свойства цепи при различных характерах нагрузки. Расчёт цепей, построение векторных диаграмм.	2	Повторить: определения, символику, формулы, единицы измерения. Выучить: особенности цепей, уметь определять характер нагрузки по реактивному сопротивлению. Разобраться в построении диаграмм.  Решить задачу: рассчитать цепь по заданной схеме, построить и прочесть диаграмму, сделать вывод о характере нагрузки по диаграмме.
<b>Тема 4.3. Резонансные явления</b>				
55	теория	Резонанс в электрических цепях, условия возникновения резонанса тока и напряжений. Свойства цепей при резонансах.	1	Выучить свойства резонанса по конспекту
56-57	лабораторная работа	Исследование цепи с последовательным соединением катушки и конденсатора.	2	
58-59	лабораторная работа	Исследование цепи RLC. Проверка выполнения свойств резонанса напряжений расчетным методом.	2	Обработка результатов эксперимента.
60-61	практическое занятие	Расчет цепей переменного тока. Построение векторных диаграмм. Анализ работы цепи при изменении частоты источника.	2	Решить задачу: рассчитать цепь по заданной схеме, построить и прочесть диаграмму, сделать вывод о характере нагрузки по диаграмме. Провести анализ работы цепи, при изменении частоты источника

62	теория	Контрольная работа по теме "Переменный ток".	1	
<b>Раздел 5. Электрические измерения</b>				
<b>Тема 5.1. Основные понятия метрологии</b>				
63	практическое занятие	Виды и методы измерений. Погрешности измерения Измерительные приборы. Классификация приборов. Измерения: тока, напряжений, сопротивлений, мощностей.	1	Повторить материал лекции "Измерения" уделить внимание: виды измерений; погрешности измерения. Давать характеристику прибора по его маркировке. Знать достоинства и недостатки приборов различных систем
<b>Раздел 6. Трёхфазные электрические цепи</b>				
<b>Тема 6.1. Трёхфазные системы</b>				
64-65	теория	Общие сведения о трехфазных системах. Соединение потребителей звездой. Назначение нулевого провода. Соединение треугольник.	2	Выучить: определения, символику, формулы в трехфазных системах. Уметь изображать схемы трехфазной цепи, показывать на ней направления линейных и фазных напряжений и токов
66-67	практическое занятие	Расчёт трёхфазной цепи по векторной диаграмме.	2	По заданной векторной диаграмме: определить характер нагрузки в каждой фазе, изобразить схему предполагаемой цепи по векторной диаграмме
68-69	лабораторная работа	Исследование трёхфазной цепи соединение звезда.	2	
<b>Раздел 7. Электротехнические устройства</b>				
<b>Тема 7.1. Трансформаторы</b>				
70-71	теория	Трансформаторы: определение, устройство, принцип действия. Классификация трансформаторов; применение. Однофазный трансформатор; режимы работы трансформатора.	2	Выучить материал лекции: определение трансформатора; принцип действия, устройство, схема замещения однофазного трансформатора. Знать терминологию в теме трансформатор: магнитопровод, сердечник, обмотки. Классификацию трансформаторов. Режимы работы трансформатора.
<b>Тема 7.2. Электрические машины</b>				
72-73	теория	Общая теория электрических машин. Назначения и классификация машин. Основные конструктивные части. Электрические машины переменного тока. Асинхронный двигатель, его особенности. Синхронные машины.	2	Выучить материал лекции; прочитайте материал по теме: "Электрические машины переменного тока", выпишите формулы электромагнитного момента; изобразите механическую характеристику
74-75	теория	Машины постоянного тока: устройство принцип действия, характеристики машин.	2	Прочитайте материал по теме "Электрические машины постоянного тока". обратите внимание на генераторы постоянного тока и их характеристики. Применение двигателей постоянного тока.  Прочитайте и выберите материал для самостоятельной работы: электропривод.
<b>Раздел 8. Электронная техника</b>				
<b>Тема 8.1. Электронные приборы</b>				

76-77	теория	Полупроводниковые приборы: принцип действия полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды, их характеристики.	2	Прочитать материал по теме "Полупроводниковые приборы". Выписать: названия, определения, обозначения, характеристики полупроводниковых диодов, их виды, назначения, маркировка.
78	теория	Транзисторы. Тиристоры. Выбор электронных приборов при составлении схем.	1	Прочитать материал по теме "Полупроводниковые приборы". Выписать: названия, определения, обозначения, характеристики полупроводниковых транзисторов, тиристоров - их виды, назначения, маркировка.
79	практическое занятие	Электронные выпрямители: назначение, структурная схема, виды выпрямителей, применение.	1	Прочитать, выписать классификацию электронных преобразовательных устройств. Особенности выпрямителей: однополупериодного и двухполупериодных: схемы, графики. Стабилизаторы напряжения и тока: назначение, схема
80	теория	Электронные усилители. Классификация, применение.	1	Выписать: классификацию электронных усилителей. их особенности.  Изобразить: структурную схему усилителя с обратной связью
Всего:			80	

## ЛИТЕРАТУРА

1. [основная] Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника : учебник / . - 3-е изд.. - М : Высшая школа, 2004. - 367 с.
2. [основная] Электротехника и электроника : учебник для СПО / Б.И. Петленко, Ю.М. Иньков, А.В. Крашенинников и др.; ред Б.И. Петленко. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 320 с.
3. [основная] Березкина Т.Ф. Задачник по общей электротехнике с основами электроники : учебное пособие / Т.Ф. Березкина , В.В. Гусев Н.Г., Масленников. - М. : Высшая школа, 2001. - 391 с.
4. [основная] Немцов М.В. Электротехника и электроника : учебник для СПО / М.В. Немцов, М.Л. Немцов. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 452 с.
5. [основная] Шандриков А.С. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А.С. Шандриков.. - Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. - 320 с. - Текст: электронный: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93404.html>. - Режим доступа: авторизир. пользователей