Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине

ОП.06 Электротехника и электронная техника

специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2023

РАССМОТРЕНЫ

Председатель ЦК

_____ / /

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР

_____ Е.А. Коробкова

№	Разработчик ФИО
1	Паутова Маргарита Владиславовна

Пояснительная записка

Дисциплина ОП.06 Электротехника и электронная техника входит в Общепрофессиональный цикл. Самостоятельная работа является одним из видов учебно работы обучающегося без взаимодействия с преподавателем.

Основные цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельного мышления;
- развитие исследовательских умений.

Рекомендации для обучающихся по выработке навыков самостоятельной работы:

- Внимательно читать план выполнения работы.
- Выбрать свой уровень подготовки задания.
- Обращать внимание на рекомендуемую литературу.
- Из перечня литературы выбирать ту, которая наиболее полно раскрывает вопрос задания.
- Учиться кратко и точно излагать свои мысли.
- Использовать общие правила или рекомендации по написанию конспекта.
- Оценивать, насколько правильно понято содержание материала, для этого отвечать на предложенные контрольные вопросы.
- Обращать внимание на достижение основной цели работы.

Тематический план

Раздел Тема	Тема занятия	Название работы	Количество часов
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока Тема 1. Терминология, применяемая в электротехнике	Основные понятия: электрический ток, плотность тока, электрическая проводимость: определения, обозначения, единицы измерения, формулы расчета этих величин. Электрическое сопротивление: определение, обозначение, единицы измерения, формулы расчета, зависисимость сопротивления от температуры.	Основные понятия: электрический ток, плотность тока, электрическая проводимость: определения, обозначения, единицы измерения, формулы расчета этих величин. Электрическое сопротивление: определение, обозначение, единицы измерения, формулы расчета, зависисимость сопротивления от температуры.	2
	Электрическая цепь, режимы работы. Элемент электрической цепи, параметры. Классификация цепей. Схема электрической цепи; виды схем. Источники электрической энергии. Источник ЭДС. Схема замещения. Мощность источника; кпд.	Электрическая цепь, режимы работы. Элемент электрической цепи, параметры. Классификация цепей. Схема электрической цепи; виды схем. Источники электрической энергии. Источник ЭДС. Схема замещения. Мощность источника; кпд.	2
	Инструктаж по технике безопасности. Методические указания по проведению лабораторных работ.	Инструктаж по технике безопасности. Методические указания по проведению лабораторных работ.	2
Тема 2. Расчёт электрических цепей постоянного тока	Свойства электрических цепей с одним источником. Смешанное соединение элементов. Расчёт цепей методом свёртывания.	Свойства электрических цепей с одним источником. Смешанное соединение элементов. Расчёт цепей методом свёртывания.	2
	Структурный анализ схемы. Законы Кирхгофа. Чтение схем; составление уравнений по законам Кирхгофа.	Структурный анализ схемы. Законы Кирхгофа. Чтение схем; составление уравнений по законам Кирхгофа.	2
	Исследование цепи с последовательным соединением резисторов.	Исследование цепи с последовательным соединением резисторов.	2

	Расчёт цепей методом свёртывания. Анализ работы электрических цепей при изменении одного из параметров.	Расчёт цепей методом свёртывания. Анализ работы электрических цепей при изменении одного из параметров.	2
Раздел 3. Электромагнетизм Тема 1. Магнитные цепи	Свойства магнитного поля. Основные магнитные величины. Магнитные свойства вещества. Электромагниты.	Свойства магнитного поля. Основные магнитные величины. Магнитные свойства вещества. Электромагниты.	2
	Аналогия магнитных и электрических цепей. Основные законы.	Аналогия магнитных и электрических цепей. Основные законы.	2
Тема 2. Электромагнитная индукция	Электромагнитная индукция. Правило правой руки. Индуктивность и взаимная индуктивность: обозначения, единицы измерения. Формулы расчёта.	Электромагнитная индукция. Правило правой руки. Индуктивность и взаимная индуктивность: обозначения, единицы измерения. Формулы расчёта.	1
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока Тема 1. Однофазный ток	Основные понятия переменного тока, параметры величин переменного тока. Способы изображения величин переменного тока.	Основные понятия переменного тока, параметры величин переменного тока. Способы изображения величин переменного тока.	1
	Определение параметров величин переменного тока.	Определение параметров величин переменного тока.	1
Тема 2. Особенности цепей переменного тока	Идеальные цепи, их характеристики, формулы расчёта, векторные диаграммы. Цепь с активным сопротивлением R; Цепь с индуктивностью L; цепь с ёмкостью C.	Идеальные цепи, их характеристики, формулы расчёта, векторные диаграммы. Цепь с активным сопротивлением R; Цепь с индуктивностью L; цепь с ёмкостью C.	1
	Электрические цепи с двумя параметрами. Схемы замещения реальных L C элементов. Векторная диаграмма. Формулы расчета. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Коэффициент	Электрические цепи с двумя параметрами. Схемы замещения реальных L C элементов. Векторная диаграмма. Формулы расчета. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Коэффициент	1

	мощности.	мощности.	
	Расчёт цепей переменного тока. Определение параметров цепи.	Расчёт цепей переменного тока. Определение параметров цепи.	1
	Исследование цепи с последовательным соединением катушки и активного сопротивления, влияние ферромагнитного сердечника на работу цепи.	Исследование цепи с последовательным соединением катушки и активного сопротивления, влияние ферромагнитного сердечника на работу цепи.	1
Тема 3. Резонансные явления	Резонанс в электрических цепях, условия возникновения резонанса тока и напряжений. Свойства цепей при резонансах.	Резонанс в электрических цепях, условия возникновения резонанса тока и напряжений. Свойства цепей при резонансах.	1
Раздел 5. Трёхфазные электрические цепи Тема 1. Трёхфазные системы	Общие сведения о трехфазных системах. Соединение потребителей звездой. Назначение нулевого провода. Соединение треугольник.	Общие сведения о трехфазных системах. Соединение потребителей звездой. Назначение нулевого провода. Соединение треугольник.	2
	Расчёт трёхфазной цепи по векторной диаграмме.	Расчёт трёхфазной цепи по векторной диаграмме.	2
Раздел 6. Электротехнические устройства Тема 1. Трансформаторы	Трансформаторы: определение, устройство, принцип действия. Классификация трансформаторов; применение.Однофазный трансформатор; режимы работы трансформатора.	Трансформаторы: определение, устройство, принцип действия. Классификация трансформаторов; применение.Однофазный трансформатор; режимы работы трансформатора.	2
Раздел 7. Электронная техника Тема 1. Электронные приборы	Полупроводниковые приборы: принцип действия полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды, их характеристики.	Полупроводниковые приборы: принцип действия полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды, их характеристики.	2
	Транзисторы. Тиристоры. Выбор электронных приборов при составлении схем.	Транзисторы. Тиристоры. Выбор электронных приборов при составлении схем.	2

Самостоятельная работа №1

Название работы: .
Цель работы: углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу.
Уровень СРС: эвристическая.
Форма контроля: проверка письменной работы.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
По заданной схеме дать структурный анализ, определить число независимых уравнений по двум законам Кирхгофа, из них количество независимых уравнений, составленных по первому и по второму законам Кирхгофа; составить независимые уравнения по законам Кирхгофа. Работа выполняется по вариантам.
Критерий оценки:
а) схема изображена по ГОСТу верно - 3б;
б) структурный анализ записан: верно - 3б; одна ошибка - 2б; две ошибки - 1б;
в) число независимых уравнений определено: верно - 3б; одна ошибка - 2б; две ошибки - 1б;
г) независимые уравнения по законам Кирхгофа составлены: верно - 3б; одна ошибка - 2б; две ошибки - 1б; Максимальное количество баллов: 12.
Критерии оценки:
оценка «5» - Набрано: 11 баллов и выше.
оценка «4» - Набрано 8 - 10 баллов.
оценка «3» - Набрано 5 - 7 баллов.

Самостоятельная работа №2

Название работы: .
Цель работы: систематизация и закрепление теоретических знаний и практических умений обучающихся.
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: Проверка конспекта в рабочей тетради, тестирование.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
Составить конспект и ответить на вопросы по теме:«Основы электропривода. Выбор двигателя по механическим характеристикам и мощности».
План работы:
1. Понятие электропривода; его структурная схема, характеристика устройств, входящих в электропривод.
2. Режимы работы электродвигателей: длительный, кратковременный, повторнократковременный, их характеристики.
3. Аппаратура управления электродвигателями.
Ответить на вопросы:

1. Перечислить устройства, входящие в состав электропривода;
2. Какую роль играет преобразующее устройство в электроприводе?
3. Какую функцию выполняет передаточное устройство в электроприводе?
4. Какие функции выполняет управляющее устройство в электроприводе?
5. От каких факторов зависит температура нагрева двигателя?
6. Какой принимается температура окружающей среды при расчётах двигателя?
7. Решить задачу. Двигатель работает в длительном режиме при мощности P = 120 кВт и при КПД механизма 80%. Выбрать двигатель по каталогу, если в нём указаны следующие мощности: 120 кВт, 140 кВт, 160 кВт, 180 кВт

Критерии оценки:

оценка «5» - Написан полный конспект, даны правильные ответы на все вопросы, задача решена верно, написан вывод по выбору двигателя.

оценка «4» - Написан конспект, даны правильные ответы на 4 вопроса, задача решена, но вывод не записан.

оценка «3» - Конспект не полный, даны правильные ответы на три вопроса, задача решена, но нет вывода.