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

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«30» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Электротехника и электронная техника

специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2024

Рассмотрена
цикловой комиссией
С протокол №9 от 15.04.2024 г.

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов; учебного плана специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов; с учетом примерной рабочей программы учебной дисциплины «ОП.06 Электротехника и электронная техника» в составе примерной основной образовательной программы специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов - Профессионалитет, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ (Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО №П-330 от 28.07.2023) .

№	Разработчик ФИО
1	Юргина Александра Павловна

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Результаты освоения дисциплины	№ результата	Формируемый результат
Знать	1.1	способы получения, передачи и использования электрической энергии
	1.2	электротехническую терминологию
	1.3	основные законы электротехники
	1.4	характеристики и параметры электрических и магнитных полей
	1.5	свойство проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов
	1.6	основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств
	1.7	методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей
	1.8	принципы действия, устройства, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов
	1.9	принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей
	1.10	правила эксплуатации электрооборудования
Уметь	2.1	использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности
	2.2	читать принципиальные, электрические и монтажные схемы

	2.3	рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей
	2.4	пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями
	2.5	подбирать устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками
	2.6	собирать электрические схемы
	2.7	анализировать работу электрических цепей, не производя расчётов

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ПК.3.3 Производить проектировочные расчеты деталей, узлов, агрегатов, кинематических схем характеристик летательных аппаратов

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:
Общий объем дисциплины 52 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Общий объем дисциплины	**52**
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:	**50**
теоретическое обучение	33
лабораторные занятия	9
практические занятия	17
Промежуточная аттестация в форме "Дифференцированный зачет" (семестр 3)	0
Самостоятельная работа студентов	**2**

2.2.Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов	Наименование темы теоретического обучения, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы, консультаций, курсового проекта (работы)	Объём часов	Формируемые результаты: знать, уметь, личностные результаты реализации программы воспитания	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	3	4	5	6
Раздел 1	**Электрическое поле**	**4**			
Тема 1.1	**Свойства электрического поля**	**4**			
Занятие 1.1.1 теория	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.	2	1.2, 1.3	ОК.1, ПК.3.3	
Занятие 1.1.2 теория	Расчёт цепей со смешанным соединением конденсаторов.	2	1.10, 1.3, 1.8, 2.2, 2.3	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ПК.3.3	
Раздел 2	**Электрические цепи постоянного тока**	**18**			
Тема 2.1	**Терминология, применяемая в электротехнике**	**8**			
Занятие 2.1.1 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.	1	1.2, 1.3	ОК.1, ПК.3.3	

Занятие 2.1.2 теория	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.	1	1.2	ОК.1, ПК.3.3	
Занятие 2.1.3 теория	Инструктаж по технике безопасности. Методические указания по проведению лабораторных работ.	2	1.9, 2.4	ОК.1, ОК.2, ПК.3.3	
Занятие 2.1.4 теория	Виды и методы измерений. Погрешности измерения. Электрические измерительные приборы. Классификация приборов. Измерения: тока, напряжений, сопротивлений, мощностей.	2	1.10, 1.8, 1.9, 2.4, 2.5	ОК.1, ОК.2, ПК.3.3	
Занятие 2.1.5 лабораторная работа	Исследование режимов работы электрической цепи.	2	1.10, 1.8, 1.9, 2.4, 2.5	ОК.1, ОК.2, ПК.3.3	
Тема 2.2	**Расчёт электрических цепей постоянного тока**	**10**			
Занятие 2.2.1 теория	Структурный анализ схемы. Законы Кирхгофа. Чтение схем, составление уравнений по законам Кирхгофа.	2	1.2, 2.2	ОК.1, ОК.4, ПК.3.3	
Занятие 2.2.2 теория	Свойства электрических цепей с одним источником электрической энергии. Смешанное соединение резисторов.	2	1.4, 2.2	ОК.4, ПК.3.3	
Занятие 2.2.3 лабораторная работа	Исследование цепи с последовательным соединением резисторов.	2	1.3, 2.4, 2.6	ОК.1, ПК.3.3	
Занятие 2.2.4 лабораторная работа	Исследование цепи постоянного тока с параллельным соединением элементов.	2	1.10, 2.4	ОК.1, ОК.2	
Занятие 2.2.5 теория	Расчёт цепей методом свёртывания. Анализ работы электрических цепей при изменении одного из параметров.	1	1.8, 2.3, 2.7	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ПК.3.3	
Занятие 2.2.6 лабораторная работа	Контрольная работа. Расчет цепей различными методами.	1	1.3, 2.7	ОК.1, ОК.4, ПК.3.3	1.2, 1.3, 1.4, 2.2, 2.3

Раздел 3	**Электромагнетизм**	**6**			
Тема 3.1	**Магнитные цепи**	**6**			
Занятие 3.1.1 теория	Свойства магнитного поля. Основные магнитные величины. Магнитные свойства вещества. Электромагниты.	1	1.4, 1.5, 2.1	ОК.2, ОК.4, ПК.3.3	
Занятие 3.1.2 теория	Аналогия магнитных и электрических цепей. Основные законы.	1	1.4	ОК.4	
Занятие 3.1.3 практическое занятие	Магнитные цепи: схема замещения. Расчёт магнитных цепей.	1	2.3	ОК.1	
Занятие 3.1.4 теория	Расчёт магнитных цепей: прямая и обратная задачи.	1	1.6	ОК.1, ПК.3.3	
Занятие 3.1.5 теория	Электромагнитная индукция. Правило правой руки. Индуктивность и взаимная индуктивность: обозначения, единицы измерения. Формулы расчёта.	2	2.1	ОК.2, ПК.3.3	
Раздел 4	**Электрические цепи переменного тока**	**12**			
Тема 4.1	**Однофазный ток**	**2**			
Занятие 4.1.1 теория	Основные понятия переменного тока, параметры величин переменного тока. Способы изображения величин переменного тока.	1	1.2, 2.1	ОК.1, ОК.2, ПК.3.3	
Занятие 4.1.2 практическое занятие	Определение параметров величин переменного тока.	1	2.3	ОК.1	
Тема 4.2	**Особенности цепей переменного тока**	**6**			
Занятие 4.2.1 теория	Идеальные цепи, их характеристики, формулы расчёта, векторные диаграммы. Цепь с активным сопротивлением R. Цепь с индуктивностью L. Цепь с ёмкостью C.	1	1.3, 2.3	ОК.1, ПК.3.3	

Занятие 4.2.2 теория	Электрические цепи с двумя параметрами. Схемы замещения реальных L C элементов. Векторная диаграмма. Формулы расчета. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Коэффициент мощности.	1	1.2	ОК.1, ПК.3.3	
Занятие 4.2.3 практическое занятие	Расчёт цепей переменного тока. Определение параметров цепи.	2	2.3	ОК.1	
Занятие 4.2.4 лабораторная работа	Исследование цепи с последовательным соединением катушки и активного сопротивления, влияние ферромагнитного сердечника на работу цепи.	1	1.10, 2.3, 2.4	ОК.1, ОК.2	2.1, 2.4
Занятие 4.2.5 лабораторная работа	Исследование цепи с последовательным соединением катушки и активного сопротивления, влияние ферромагнитного сердечника на работу цепи.	1	1.10, 2.3, 2.4	ОК.1, ОК.2	
Тема 4.3	**Резонансные явления**	**4**			
Занятие 4.3.1 теория	Резонанс в электрических цепях, условия возникновения резонанса тока и напряжений. Свойства цепей при резонансах.	1	1.4	ОК.4	
Занятие 4.3.2 практическое занятие	Исследование цепи RLC. Проверка выполнения свойств резонанса напряжений с помощью расчетов.	2	1.7, 2.3, 2.4	ОК.1	
Занятие 4.3.3 практическое занятие	Контрольная работа по теме "Переменный ток".	1	1.4, 2.3, 2.4	ОК.1, ОК.4	1.6, 1.7, 2.5, 2.6, 2.7
Раздел 5	**Трёхфазные электрические цепи**	**2**			
Тема 5.1	**Трёхфазные системы**	**2**			
Занятие 5.1.1 теория	Общие сведения о трехфазных системах. Соединение потребителей звездой. Назначение нулевого провода. Соединение треугольник.	1	1.1, 2.1	ОК.1, ОК.2, ПК.3.3	

Занятие 5.1.2 практическое занятие	Расчёт трёхфазной цепи по векторной диаграмме.	1	2.3	ОК.1	
Раздел 6	**Электротехнические устройства**	**10**			
Тема 6.1	**Трансформаторы**	**10**			
Занятие 6.1.1 теория	Трансформаторы: определение, устройство, принцип действия. Классификация трансформаторов; применение. Однофазный трансформатор; режимы работы трансформатора.	2	1.6	ОК.1, ПК.3.3	
Занятие 6.1.2 Самостоятельная работа	Общая теория электрических машин. Назначения и классификация машин. Основные конструктивные части. Электрические машины переменного тока. Асинхронный двигатель, его особенности. Синхронные машины.	2	1.6	ОК.1, ПК.3.3	
Занятие 6.1.3 теория	Машины постоянного тока: устройство принцип действия, характеристики машин.	2	1.1, 2.5	ОК.1, ОК.2, ПК.3.3	
Занятие 6.1.4 теория	Полупроводниковые приборы: принцип действия полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды, их характеристики.	1	1.8	ОК.2, ПК.3.3	
Занятие 6.1.5 теория	Транзисторы. Тиристоры. Выбор электронных приборов при составлении схем.	1	1.8	ОК.2, ПК.3.3	
Занятие 6.1.6 теория	Электронные выпрямители: назначение, структурная схема, виды выпрямителей, применение.	1	1.8	ОК.2, ПК.3.3	1.1, 1.10, 1.5, 1.8, 1.9
Занятие 6.1.7 теория	Электронные усилители. Классификация, применение.	1	1.8	ОК.2, ПК.3.3	
	ВСЕГО:	52			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: Лаборатория электротехники и электроники.

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВСЕХ ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (далее – ЛПР)

Наименование занятия ЛПР	**Перечень оборудования**
2.1.5 Исследование режимов работы электрической цепи.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Резистивные элементы, Резисторы, Соединительные провода, Мультиметр
2.2.3 Исследование цепи с последовательным соединением резисторов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Резистивные элементы, Резисторы, Соединительные провода, Мультиметр
2.2.4 Исследование цепи постоянного тока с параллельным соединением элементов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Резистивные элементы, Реостаты, Машина постоянного тока, Мультиметр
2.2.6 Контрольная работа. Расчет цепей различными методами.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010
3.1.3 Магнитные цепи: схема замещения. Расчёт магнитных цепей.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010
4.1.2 Определение параметров величин переменного тока.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010
4.2.3 Расчёт цепей переменного тока. Определение параметров цепи.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010
4.2.4 Исследование цепи с последовательным соединением катушки и активного сопротивления, влияние ферромагнитного сердечника на работу цепи.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Катушки индуктивности, Резистивные элементы, Соединительные провода, Машина переменного тока, Мультиметр

4.2.5 Исследование цепи с последовательным соединением катушки и активного сопротивления, влияние ферромагнитного сердечника на работу цепи.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Катушки индуктивности, Резистивные элементы, Соединительные провода, Машина переменного тока, Мультиметр
4.3.2 Исследование цепи RLC. Проверка выполнения свойств резонанса напряжений с помощью расчетов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010
4.3.3 Контрольная работа по теме "Переменный ток".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010
5.1.2 Расчёт трёхфазной цепи по векторной диаграмме.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины проводится на основе заданий и критериев их оценивания, представленных в фондах оценочных средств по дисциплине ОП.06 Электротехника и электронная техника. Фонды оценочных средств содержат контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации.

4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1 (44 минуты). **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Самостоятельная работа	
1.2 электротехническую терминологию	1.1.1, 2.1.1, 2.1.2, 2.2.1
1.3 основные законы электротехники	1.1.1, 1.1.2, 2.1.1, 2.2.3
1.4 характеристики и параметры электрических и магнитных полей	2.2.2
2.2 читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	1.1.2, 2.2.1, 2.2.2
2.3 рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей	1.1.2, 2.2.5
Текущий контроль № 2 (40 минут). **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Самостоятельная работа	
2.1 использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности	3.1.1, 3.1.5, 4.1.1
2.4 пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.2.3, 2.2.4
Текущий контроль № 3 (40 минут). **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Самостоятельная работа	

1.6 основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	3.1.4
1.7 методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей	4.3.2
2.5 подбирать устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	2.1.4, 2.1.5
2.6 собирать электрические схемы	2.2.3
2.7 анализировать работу электрических цепей, не производя расчётов	2.2.5, 2.2.6
Текущий контроль № 4 (40 минут). **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Самостоятельная работа	
1.1 способы получения, передачи и использования электрической энергии	5.1.1, 6.1.3
1.5 свойство проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	3.1.1
1.8 принципы действия, устройства, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов	1.1.2, 2.1.4, 2.1.5, 2.2.5, 6.1.4, 6.1.5
1.9 принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей	2.1.3, 2.1.4, 2.1.5
1.10 правила эксплуатации электрооборудования	1.1.2, 2.1.4, 2.1.5, 2.2.4, 4.2.4, 4.2.5

4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
3	Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4

Методы и формы: Письменный опрос (Опрос)
Описательная часть: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Индекс темы занятия**
1.2 электротехническую терминологию	1.1.1, 2.1.1, 2.1.2, 2.2.1, 4.1.1, 4.2.2
2.2 читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	1.1.2, 2.2.1, 2.2.2
1.3 основные законы электротехники	1.1.1, 1.1.2, 2.1.1, 2.2.3, 2.2.6, 4.2.1
2.3 рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей	1.1.2, 2.2.5, 3.1.3, 4.1.2, 4.2.1, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.3.2, 4.3.3, 5.1.2
1.4 характеристики и параметры электрических и магнитных полей	2.2.2, 3.1.1, 3.1.2, 4.3.1, 4.3.3
2.1 использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности	3.1.1, 3.1.5, 4.1.1, 5.1.1
1.6 основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	3.1.4, 6.1.1, 6.1.2
2.4 пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.2.3, 2.2.4, 4.2.4, 4.2.5, 4.3.2, 4.3.3
1.1 способы получения, передачи и использования электрической энергии	5.1.1, 6.1.3
2.5 подбирать устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	2.1.4, 2.1.5, 6.1.3

1.5 свойство проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	3.1.1
2.6 собирать электрические схемы	2.2.3
1.8 принципы действия, устройства, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов	1.1.2, 2.1.4, 2.1.5, 2.2.5, 6.1.4, 6.1.5, 6.1.6, 6.1.7
2.7 анализировать работу электрических цепей, не производя расчётов	2.2.5, 2.2.6
1.10 правила эксплуатации электрооборудования	1.1.2, 2.1.4, 2.1.5, 2.2.4, 4.2.4, 4.2.5
1.9 принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей	2.1.3, 2.1.4, 2.1.5
1.7 методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей	4.3.2

4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».