



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

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБНОУИО «ИАТ»

 Якубовский А.Н.
«30» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Электротехника и электронная техника

специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2025

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	Пыляева Нина Владимировна

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	15

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 полей
	1.5	характеристики и параметры магнитных полей
	1.6	свойство проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов
	1.7	основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств
	1.8	методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей
	1.9	методы расчета и измерения основных параметров магнитных цепей
	1.10	принципы действия, устройства, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов
	1.11	принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов
	1.12	принципы составления электрических и электронных цепей
	1.13	правила эксплуатации электрооборудования

Уметь	2.1	использовать основные законы и принципы теоретической электротехники в профессиональной деятельности
	2.2	использовать основные законы и принципы электронной техники в профессиональной деятельности
	2.3	читать принципиальные, электрические и монтажные схемы
	2.4	рассчитывать параметры электрических цепей
	2.5	рассчитывать параметры магнитных цепей
	2.6	пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями
	2.7	подбирать устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками
	2.8	собирать электрические схемы
	2.9	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

ПК.4.2 Разрабатывать технологическую документацию на спроектированные технологические процессы сборки узлов и агрегатов, монтажа систем 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	8
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	Введение	2			
Тема 1.1	Понятие об электрическом поле	2			
Занятие 1.1.1 теория	Основные характеристики поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы.	2	1.4, 1.6	ОК.1	
Раздел 2	Электрические и магнитные цепи	34			
Тема 2.1	Электрические цепи постоянного тока	8			
Занятие 2.1.1 теория	Общие сведения об электрических цепях. Электрический ток. Проводимость и сопротивление проводников электрического тока. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Регулируемые и нерегулируемые резисторы.	1	1.8	ОК.2, ПК.3.3	
Занятие 2.1.2 теория	Законы Кирхгофа. Расчет цепей с помощью закона Ома и закона Кирхгофа. Преобразование электроэнергии в тепловую. Закон Джоуля - Ленца.	1	2.4	ОК.1, ПК.3.3	
Занятие 2.1.3 лабораторная работа	Лабораторная работа №1: "Исследование режимов работы цепи".	2	2.8	ОК.4	

Занятие 2.1.4 лабораторная работа	Лабораторная работа №2: "Исследование различных видов соединения проводников электрической цепи".	2	2.4	ОК.1, ПК.3.3	
Занятие 2.1.5 теория	Расчет цепей постоянного тока различными методами.	1	1.8	ОК.2, ПК.3.3	1.4, 1.6, 1.8, 2.4, 2.8
Занятие 2.1.6 теория	Анализ контрольной работы.	1	1.3	ОК.2	
Тема 2.2	Магнитные цепи	10			
Занятие 2.2.1 теория	Основные сведения о магнитном поле. Основные характеристики магнитного поля. Силовая характеристика магнитного поля. Магнитная индукция. Магнитные поток. Напряженность. Магнитная проницаемость.	2	1.5	ОК.1	
Занятие 2.2.2 теория	Индуктивность. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. Вихревые токи. Магнитные цепи.	2	1.3, 1.9	ОК.2, ПК.3.3	
Занятие 2.2.3 теория	ЭДС в движущемся в магнитном поле проводнике. Правило правой руки. Принцип преобразования механической энергии в электрическую.	2	1.3, 2.5	ОК.1, ОК.2	
Занятие 2.2.4 Самостоятельная работа	Расчет электрических и магнитных цепей. Индивидуальные задания.	2	2.4, 2.5	ОК.1, ПК.3.3	
Занятие 2.2.5 практическое занятие	Контрольная работа: Методы расчета магнитных цепей.	1	1.9, 2.5	ОК.1, ОК.2, ПК.3.3	1.3, 1.5, 1.9, 2.5
Занятие 2.2.6 практическое занятие	Анализ контрольной работы.	1	1.2	ОК.1, ПК.4.2	
Тема 2.3	Электрические цепи переменного тока	8			

Занятие 2.3.1 теория	Переменный ток и его определение. Получение синусоидальной ЭДС и силы тока, их уравнения и графики. Параметры переменного тока. Векторные диаграммы.	2	1.2	ОК.1, ПК.4.2	
Занятие 2.3.2 теория	Электрические цепи переменного тока. Схемы замещения элементов. Формула расчета мощности в цепи переменного тока.	2	2.3	ОК.1, ПК.3.3	
Занятие 2.3.3 теория	Резонанс в цепи переменного тока. Условия возникновения резонанса. Свойства цепей при резонансе.	2	1.2	ОК.1, ПК.4.2	
Занятие 2.3.4 лабораторная работа	Лабораторная работа №3: "Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора".	2	2.6	ОК.2, ПК.4.2	
Тема 2.4	Трехфазные электрические цепи	8			
Занятие 2.4.1 теория	Общие сведения о трехфазных электрических цепях. Соединения звездой и треугольником. Симметричная и несимметричная нагрузка. Фазовые и линейные напряжение и сила тока, их соотношения. Четырехпроводник трехфазной электрической цепи. Роль нулевого провода.	2	1.13	ОК.2, ПК.4.2	
Занятие 2.4.2 лабораторная работа	Лабораторная работа №4: "Исследование соединения потребителей трехфазной цепи по типу звезда (треугольник)".	2	2.6	ОК.2, ПК.4.2	
Занятие 2.4.3 практическое занятие	Трехфазные цепи электрического тока. Решение задач.	2	2.9	ОК.1, ПК.3.3	
Занятие 2.4.4 практическое занятие	Контрольная работа по тема: Трехфазные цепи и цепи переменного тока.	1	1.2	ОК.1, ПК.4.2	1.13, 1.2, 2.3, 2.6, 2.9
Занятие 2.4.5 практическое занятие	Анализ контрольной работы.	1	1.2	ОК.1, ПК.4.2	
Раздел 3	Электротехнические и электронные устройства	16			

Тема 3.1	Электротехнические устройства	6			
Занятие 3.1.1 теория	Трансформаторы: назначение и классификации. Однофазный трансформатор; устройство и принцип. Коэффициент трансформации. ЭДС обмоток. Номинальные первичные и вторичные параметры. Режимы работы трансформатора. Понятие о трехфазном, многообмоточном, измерительном, сварочном трансформаторами. Автотрансформатор.	2	1.1, 2.1	ОК.1	
Занятие 3.1.2 теория	Общая теория электротехнических машин постоянного и переменного тока. Общие сведения об электродвигателях постоянного тока. Потери энергии и КПД машин. Получение вращательного магнитного поля в трехфазных электродвигателях. Устройство и принцип работы трехфазного асинхронного электродвигателя. Понятие синхронного электродвигателя.	2	1.7	ОК.1, ПК.4.2	
Занятие 3.1.3 теория	Контрольная работа по теории машин.	1	2.1		1.1, 1.7, 2.1
Занятие 3.1.4 теория	Анализ контрольной работы.	1	2.2	ОК.2, ПК.4.2	
Тема 3.2	Электронные устройства	10			
Занятие 3.2.1 теория	Электрофизические свойства полупроводников. Собственная и примесная проводимости. Электронно-дырочный переход и его свойства. Полупроводниковые приборы. Фотоэлектронная эмиссия, фотогальванический эффект, фотопроводимость полупроводников. Фотоэлементы: устройство, принцип действия, основные характеристики. Применение фотоэлементов.	2	1.10, 2.2	ОК.1, ОК.2, ПК.4.2	
Занятие 3.2.2 теория	Выпрямители, их назначение, классификация, обобщенная структурная схема. Сглаживающие фильтры, их назначение, виды. Стабилизаторы напряжения и силы тока, назначение, простейшие схемы, принцип действия. Коэффициент стабилизации.	1	1.11	ОК.2	

Занятие 3.2.3 теория	Понятие об электронном генераторе. Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы гармонических колебаний.	1	1.12	ОК.2	
Занятие 3.2.4 теория	Общие сведения об электронных устройствах автоматики и вычислительной техники. Микропроцессоры и микроЭВМ, их место в структуре средств вычислительной техники. Примеры использования микропроцессорных систем в производстве.	2	1.11	ОК.2	
Занятие 3.2.5 практическое занятие	Электротехнические и электронные устройства. Решение задач.	2	2.7	ОК.4	
Занятие 3.2.6 практическое занятие	Контрольная работа по теме "Электронные устройства".	1	1.10	ОК.1, ПК.4.2	1.10, 1.11, 1.12, 2.2, 2.7
Занятие 3.2.7 теория	Анализ контрольной работы.	1	1.2	ОК.1, ПК.4.2	
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
2.1.3 Лабораторная работа №1: "Исследование режимов работы цепи".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Модульный учебный лабораторный стенд по направлению «Электротехника и электроника»
2.1.4 Лабораторная работа №2: "Исследование различных видов соединения проводников электрической цепи".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Модульный учебный лабораторный стенд по направлению «Электротехника и электроника»
2.2.5 Контрольная работа: Методы расчета магнитных цепей.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.2.6 Анализ контрольной работы.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.3.4 Лабораторная работа №3: "Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Модульный учебный лабораторный стенд по направлению «Электротехника и электроника»
2.4.2 Лабораторная работа №4: "Исследование соединения потребителей трехфазной цепи по типу звезда (треугольник)".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Модульный учебный лабораторный стенд по направлению «Электротехника и электроника»

2.4.3 Трехфазные цепи электрического тока. Решение задач.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.4.4 Контрольная работа по тема: Трехфазные цепи и цепи переменного тока.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.4.5 Анализ контрольной работы.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.2.5 Электротехнические и электронные устройства. Решение задач.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.2.6 Контрольная работа по теме "Электронные устройства".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор

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)
1.	Блохин, А. В. Электротехника : учебное пособие для СПО / А. В. Блохин ; под редакцией Ф. Н. Сарапулова. — 4-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2024. — 184 с. — ISBN 978-5-4488-0410-6, 978-5-7996-2898-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/139662.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей. +	[основная]

2.	<p>Ватаев, А. С. Основы электротехники. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для СПО / А. С. Ватаев, Г. А. Давидчук, А. М. Лебедев. — 2-е изд. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 192 с. — ISBN 978-5-4488-1996-4, 978-5-4497-2897-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/138456.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей +</p>	[основная]
3.	<p>Ситников, А. В. Основы электротехники : учебник / А.В. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-14-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1959236 – Режим доступа: по подписке. +</p>	[основная]

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 (42 минуты). Методы и формы: Практическая работа (Информационно-аналитический) Вид контроля: Письменная контрольная работа по вариантам. Вариативность заданий обеспечивается в рамках изученного блока информации.	
1.4 характеристики и параметры электрических полей	1.1.1
1.6 свойство проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	1.1.1
1.8 методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей	2.1.1
2.4 рассчитывать параметры электрических цепей	2.1.2, 2.1.4
2.8 собирать электрические схемы	2.1.3
Текущий контроль № 2 (45 минут). Методы и формы: Практическая работа (Информационно-аналитический) Вид контроля: Письменная контрольная работа по вариантам. Вариативность заданий обеспечивается в рамках изученного блока информации.	
1.3 основные законы электротехники	2.1.6, 2.2.2, 2.2.3
1.5 характеристики и параметры магнитных полей	2.2.1
1.9 методы расчета и измерения основных параметров магнитных цепей	2.2.2

2.5 рассчитывать параметры магнитных цепей	2.2.3, 2.2.4
Текущий контроль № 3 (45 минут). Методы и формы: Практическая работа (Информационно-аналитический) Вид контроля: Письменная контрольная работа по вариантам. Вариативность заданий обеспечивается в рамках изученного блока информации.	
1.2 электротехническую терминологию	2.2.6, 2.3.1, 2.3.3
1.13 правила эксплуатации электрооборудования	2.4.1
2.3 читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	2.3.2
2.6 пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	2.3.4, 2.4.2
2.9 анализировать работу электрических цепей, не производя расчётов	2.4.3
Текущий контроль № 4 (30 минут). Методы и формы: Практическая работа (Информационно-аналитический) Вид контроля: Письменная контрольная работа по вариантам. Вариативность заданий обеспечивается в рамках изученного блока информации.	
1.1 способы получения, передачи и использования электрической энергии	3.1.1
1.7 основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	3.1.2
2.1 использовать основные законы и принципы теоретической электротехники в профессиональной деятельности	3.1.1
Текущий контроль № 5 (45 минут). Методы и формы: Практическая работа (Информационно-аналитический) Вид контроля: Письменная контрольная работа по вариантам. Вариативность заданий обеспечивается в рамках изученного блока информации.	
1.10 принципы действия, устройства, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов	3.2.1

1.11 принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов	3.2.2, 3.2.4
1.12 принципы составления электрических и электронных цепей	3.2.3
2.2 использовать основные законы и принципы электронной техники в профессиональной деятельности	3.1.4, 3.2.1
2.7 подбирать устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	3.2.5

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
Текущий контроль №5

Методы и формы: Практическая работа (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	2.2.6, 2.3.1, 2.3.3, 2.4.4, 2.4.5, 3.2.7
2.3 читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	2.3.2
1.3 основные законы электротехники	2.1.6, 2.2.2, 2.2.3
2.5 рассчитывать параметры магнитных цепей	2.2.3, 2.2.4, 2.2.5

1.5 характеристики и параметры магнитных полей	2.2.1
2.2 использовать основные законы и принципы электронной техники в профессиональной деятельности	3.1.4, 3.2.1
1.7 основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	3.1.2
2.6 пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	2.3.4, 2.4.2
1.1 способы получения, передачи и использования электрической энергии	3.1.1
2.7 подбирать устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	3.2.5
1.6 свойство проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	1.1.1
2.8 собирать электрические схемы	2.1.3
1.10 принципы действия, устройства, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов	3.2.1, 3.2.6
2.9 анализировать работу электрических цепей, не производя расчётов	2.4.3
1.13 правила эксплуатации электрооборудования	2.4.1
1.12 принципы составления электрических и электронных цепей	3.2.3
1.9 методы расчета и измерения основных параметров магнитных цепей	2.2.2, 2.2.5
1.4 характеристики и параметры электрических полей	1.1.1
2.4 рассчитывать параметры электрических цепей	2.1.2, 2.1.4, 2.2.4

2.1 использовать основные законы и принципы теоретической электротехники в профессиональной деятельности	3.1.1, 3.1.3
1.8 методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей	2.1.1, 2.1.5
1.11 принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов	3.2.2, 3.2.4

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».