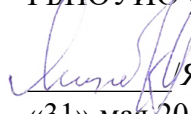




Министерство образования Иркутской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
И.О. директора  
ГБНОУИО «ИАТ»

 Якубовский А.Н.  
«31» мая 2017 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.03 Электротехника и электронная техника

специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2017

Рассмотрена  
цикловой комиссией  
С протокол №14 от 31.05.2017  
г.

Председатель ЦК



/В.К. Задорожный /

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  
программы дисциплины, рекомендованной  
Центром профессионального образования  
Федерального государственного автономного  
учреждения Федерального института развития  
образования (ФГАУ «ФИРО»).

№	Разработчик ФИО
1	Чайковская Светлана Александровна

## 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	13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 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:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
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	свойства 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, магнитных цепей;
	1.8	принципы действия, устройство, 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, магнитных цепей;
2.4	пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
2.5	подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
2.6	собирать электрические схемы;

#### **1.4. Формируемые компетенции:**

ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК.2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК.4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

#### **1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальный объем учебной нагрузки обучающегося 120 часа (ов), в том числе:

объем аудиторной учебной нагрузки обучающегося 24 часа (ов);

объем внеаудиторной работы обучающегося 96 часа (ов).

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальный объем учебной нагрузки</b>	<b>120</b>
<b>Объем аудиторной учебной нагрузки</b>	<b>24</b>
в том числе:	
лабораторные работы	7
практические занятия	24
курсовая работа, курсовой проект	0
<b>Объем внеаудиторной работы обучающегося</b>	<b>96</b>
Промежуточная аттестация в форме "Экзамен" (семестр 3)	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов	Содержание учебного материала, теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, самостоятельной работы обучающихся, курсовой работы, курсового проекта	Объём часов	№ дидактической единицы	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	4	5	6	7
<b>Раздел 1</b>	<b>Электрическое поле</b>	<b>2</b>			
<b>Тема 1.1</b>	<b>Свойства электрического поля</b>	<b>1</b>			
Занятие 1.1.1 практическое занятие	Введение. 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.	1	1.2, 2.1	ОК.4	
<b>Тема 1.2</b>	<b>Конденсаторы</b>	<b>1</b>			
Занятие 1.2.1 практическое занятие	Расчёт цепей со смешанным соединением конденсаторов	1	1.3, 1.4, 2.2	ОК.8	
<b>Раздел 2</b>	<b>Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>10</b>			
<b>Тема 2.1</b>	<b>Терминология, применяемая в электротехнике</b>	<b>4</b>			
Занятие 2.1.1 практическое занятие	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	1.5	ОК.1	
Занятие 2.1.2 практическое занятие	Электрическая цепь. Элемент электрической цепи, параметры. Классификация цепей. Схема электрической цепи; виды схем. Источники электрической энергии. Источник ЭДС. Схема	1	1.2, 2.3	ОК.2	

	замещения. Мощность источника; КПД.				
Занятие 2.1.3 лабораторная работа	Виды и методы измерений. Погрешности измерения. Электрические измерительные приборы. Классификация приборов. Измерения: тока, напряжений, сопротивлений, мощностей.	1	1.8, 1.9, 1.10, 2.4, 2.5	ОК.6	
Занятие 2.1.4 лабораторная работа	Исследование режимов работы электрической цепи.	1	1.3, 2.4, 2.6	ОК.6	
<b>Тема 2.2</b>	<b>Расчёт электрических цепей постоянного тока</b>	<b>6</b>			
Занятие 2.2.1 практическое занятие	Свойства электрических цепей с одним источником. Смешанное соединение элементов. Расчёт цепей методом свёртывания	1	1.7, 2.1, 2.2	ОК.3	
Занятие 2.2.2 лабораторная работа	Исследование цепи с последовательным соединением резисторов	1	2.4, 2.6	ОК.6	
Занятие 2.2.3 лабораторная работа	Исследование цепи постоянного тока с параллельным соединением элементов.	1	1.10, 2.4, 2.6	ОК.6	1.10, 1.4, 2.4, 2.6
Занятие 2.2.4 практическое занятие	Расчёт цепей методом свёртывания. Анализ работы электрических цепей, при изменении одного из параметров.	1	1.3, 1.7, 2.2, 2.3	ОК.3	
Занятие 2.2.5 практическое занятие	Методы расчёта цепей с несколькими источниками электрической энергии: МЗК, МКТ, МУН (метод законов Кирхгофа, методом контурных токов, методом узловых напряжений)	1	1.7, 2.2	ОК.2	
Занятие 2.2.6 практическое занятие	Контрольная работа № 1: Расчет цепей различными методами.	1	1.2, 1.3, 1.7, 2.2	ОК.2	1.2, 1.3, 1.7, 2.2
<b>Раздел 3</b>	<b>Электромагнетизм</b>	<b>3</b>			
<b>Тема 3.1</b>	<b>Магнитные цепи</b>	<b>2</b>			



Занятие 3.1.1 практическое занятие	Свойства магнитного поля. Основные магнитные величины. Магнитные свойства вещества. Электромагниты	1	1.2, 1.5	ОК.8	
Занятие 3.1.2 практическое занятие	Расчёт магнитных цепей: прямая и обратная задачи	1	1.7, 2.3	ОК.4	2.3
<b>Тема 3.2</b>	<b>Электромагнитная индукция</b>	<b>1</b>			
Занятие 3.2.1 практическое занятие	Электромагнитная индукция. Правило правой руки. Индуктивность и взаимная индуктивность: обозначения, единицы измерения. Формулы расчёта.	1	2.1	ОК.4	
<b>Раздел 4</b>	<b>Электрические цепи переменного тока</b>	<b>3</b>			
<b>Тема 4.1</b>	<b>Однофазный ток</b>				
<b>Тема 4.2</b>	<b>Особенности цепей переменного тока</b>	<b>1</b>			
Занятие 4.2.1 лабораторная работа	Исследование цепи с последовательным соединением катушки и активного сопротивления, влияние ферромагнитного сердечника на работу цепи.	1	2.4, 2.6	ОК.6	
<b>Тема 4.3</b>	<b>Резонансные явления</b>	<b>2</b>			
Занятие 4.3.1 лабораторная работа	Исследование цепи с последовательным соединением катушки и конденсатора.	1	2.2, 2.4, 2.6	ОК.6	
Занятие 4.3.2 практическое занятие	Расчет цепей переменного тока. Построение векторных диаграмм. Анализ работы цепи при изменении частоты источника.	1	1.3, 2.3	ОК.2	
<b>Раздел 5</b>	<b>Трёхфазные электрические цепи</b>	<b>1</b>			
<b>Тема 5.1</b>	<b>Трёхфазные системы</b>	<b>1</b>			
Занятие 5.1.1 лабораторная работа	Исследование трёхфазной цепи соединение звезда	1	1.1, 1.6, 2.2, 2.6	ОК.3, ОК.4, ОК.6, ОК.8	

<b>Раздел 6</b>	<b>Электротехнические устройства</b>	<b>2</b>			
<b>Тема 6.1</b>	<b>Трансформаторы</b>	<b>1</b>			
Занятие 6.1.1 практическое занятие	Трансформаторы: определение, устройство, принцип действия. Классификация трансформаторов; применение. Однофазный трансформатор; режимы работы трансформатора.	1	1.1, 1.6, 2.2	ОК.4	
<b>Тема 6.2</b>	<b>Электрические машины</b>	<b>1</b>			
Занятие 6.2.1 практическое занятие	Машины постоянного тока: устройство принцип действия, характеристики машин.	1	1.1, 2.5	ОК.8	1.1, 1.6, 2.5
<b>Раздел 7</b>	<b>Электронная техника</b>	<b>3</b>			
<b>Тема 7.1</b>	<b>Электронные приборы</b>	<b>3</b>			
Занятие 7.1.1 практическое занятие	Полупроводниковые приборы: принцип действия полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды, их характеристики.	1	1.8, 2.5	ОК.4	
Занятие 7.1.2 практическое занятие	Электронные выпрямители: назначение, структурная схема, виды выпрямителей; применение.	1	1.8, 2.5	ОК.4, ОК.5	
Занятие 7.1.3 практическое занятие	Электронные усилители. Классификация, применение.	1	1.5, 1.8, 1.9, 2.5	ОК.4	1.5, 1.8, 1.9, 2.1
<b>Тематика самостоятельных работ</b>					
Номер по порядку	Вид (название) самостоятельной работы	Объем часов			
1	Составление конспекта по теме: «Электроизоляционные материалы»	5			
2	Расчёт конденсаторов по заданной схеме	5			
3	Составление конспекта по теме: Проводниковые материалы и изделия из них.	5			

4	Расчёт параметров источника ЭДС. Маркировка приборов.	5			
5	Расчёт параметров источника ЭДС. Маркировка приборов.	5			
6	Обработка результатов эксперимента, оформление отчета; построение графиков	5			
7	Расчёт цепи по заданной схеме	5			
8	Оформление отчета	5			
9	Оформление отчета	5			
10	Выполнение Контрольной домашней работы "Расчёт цепей постоянного тока с одним источником".	3			
11	Расчёт цепи различными методами	2			
12	Составление конспекта по теме: "Ферромагнитные материалы, их свойства".	5			
13	Расчёт магнитной цепи по заданной схеме	5			
14	Оформление отчёта. Сформулировать вывод по результатам расчётов и наблюдений	5			
15	Оформление отчётов; обработка результатов эксперимента	5			
16	Оформление отчёта. Сформулировать вывод по результатам расчётов и наблюдений	5			
17	Оформление отчёта	5			
18	Подготовка конспекта по теме " Производство, распределение и передача электрической энергии."	5			
19	Составление конспекта по теме: Основные части электропривода, их назначение. Выбор электродвигателя по мощности.	5			
20	Составление конспекта в виде таблиц по теме "Полупроводниковые приборы"	4			
21	Составление конспекта по теме: "Электронные устройства"	2			
ВСЕГО:		120			

### 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.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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.	Немцов М.В. Электротехника и электроника : учебник для СПО / М.В. Немцов, М.Л. Немцов. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 452 с.	[основная]
2.	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.	[основная]
3.	Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование : справочник. Учебное пособие для вузов / Алиев И.И.. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 1199 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/9654.html">https://www.iprbookshop.ru/9654.html</a> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]
4.	Ермуратский П.В. Электротехника и электроника / Ермуратский П.В., Лычкина Г.П., Минкин Ю.Б. - М. : ДМК Пресс, 2011. - 416 с. - Текст: электронный: [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/7755">http://www.iprbookshop.ru/7755</a> . - Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 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
<b>Текущий контроль № 1.</b> <b>Методы и формы:</b> Лабораторная работа (Опрос) <b>Вид контроля:</b> Письменная работа: отчёт по лабораторной работе	
1.10 правила эксплуатации электрооборудования	2.1.3
1.4 характеристики и параметры электрических и магнитных полей;	1.2.1
2.4 пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	2.1.3, 2.1.4, 2.2.2
2.6 собирать электрические схемы;	2.1.4, 2.2.2
<b>Текущий контроль № 2.</b> <b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Опрос) <b>Вид контроля:</b> Письменная контрольная работа	
1.7 методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	2.2.1, 2.2.4, 2.2.5
1.2 электротехническую терминологию;	1.1.1, 2.1.2
1.3 основные законы электротехники;	1.2.1, 2.1.4, 2.2.4
2.2 читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	1.2.1, 2.2.1, 2.2.4, 2.2.5
<b>Текущий контроль № 3.</b> <b>Методы и формы:</b> Домашняя работа (Опрос) <b>Вид контроля:</b> Письменная работа	
2.3 рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;	2.1.2, 2.2.4
<b>Текущий контроль № 4.</b> <b>Методы и формы:</b> Письменный опрос (Опрос) <b>Вид контроля:</b> Письменное тестирование	

1.1 способы получения, передачи и использования электрической энергии;	5.1.1, 6.1.1
1.6 основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	5.1.1, 6.1.1
2.5 подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	2.1.3
<b>Текущий контроль № 5.</b> <b>Методы и формы:</b> Тестирование (Опрос) <b>Вид контроля:</b> Письменная работа	
1.9 принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;	2.1.3
1.5 свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	2.1.1, 3.1.1
1.8 принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	2.1.3, 7.1.1, 7.1.2
2.1 использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;	1.1.1, 2.2.1, 3.2.1

#### 4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
3	Экзамен

<b>Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей</b>
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2

Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5

**Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос)

**Описательная часть:** по выбору выполнить два теоретических и два практических задания

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
1.1 способы получения, передачи и использования электрической энергии;	5.1.1, 6.1.1, 6.2.1
1.2 электротехническую терминологию;	1.1.1, 2.1.2, 2.2.6, 3.1.1
1.3 основные законы электротехники;	1.2.1, 2.1.4, 2.2.4, 2.2.6, 4.3.2
1.4 характеристики и параметры электрических и магнитных полей;	1.2.1
1.5 свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	2.1.1, 3.1.1, 7.1.3
1.6 основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	5.1.1, 6.1.1
1.7 методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	2.2.1, 2.2.4, 2.2.5, 2.2.6, 3.1.2
1.8 принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	2.1.3, 7.1.1, 7.1.2, 7.1.3
1.9 принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;	2.1.3, 7.1.3
1.10 правила эксплуатации электрооборудования	2.1.3, 2.2.3
2.1 использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники	1.1.1, 2.2.1, 3.2.1

в профессиональной деятельности;	
2.2 читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	1.2.1, 2.2.1, 2.2.4, 2.2.5, 2.2.6, 4.3.1, 5.1.1, 6.1.1
2.3 рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;	2.1.2, 2.2.4, 3.1.2, 4.3.2
2.4 пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	2.1.3, 2.1.4, 2.2.2, 2.2.3, 4.2.1, 4.3.1
2.5 подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	2.1.3, 6.2.1, 7.1.1, 7.1.2, 7.1.3
2.6 собирать электрические схемы;	2.1.4, 2.2.2, 2.2.3, 4.2.1, 4.3.1, 5.1.1

#### **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».