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

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«31» мая 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Электротехника и электронная техника

специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2018

Рассмотрена
цикловой комиссией
С протокол №16 от 23.05.2018 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 ОП.03 Электротехника и электронная техника, 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	14
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15

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 80 часа (ов);
объем внеаудиторной работы обучающегося 40 часа (ов).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Максимальный объем учебной нагрузки	**120**
Объем аудиторной учебной нагрузки	**80**
в том числе:	
лабораторные работы	16
практические занятия	40
курсовая работа, курсовой проект	0
Объем внеаудиторной работы обучающегося	**40**
Промежуточная аттестация в форме "Экзамен" (семестр 4)	

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
Раздел 1	**Электрическое поле**	**4**			
Тема 1.1	**Свойства электрического поля**	**2**			
Занятие 1.1.1 теория	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.	2	1.2, 2.1	ОК.4	
Тема 1.2	**Конденсаторы**	**2**			
Занятие 1.2.1 практическое занятие	Расчёт цепей со смешанным соединением конденсаторов	2	1.3, 2.2	ОК.8	
Раздел 2	**Электрические цепи постоянного тока**	**28**			
Тема 2.1	**Терминология, применяемая в электротехнике**	**12**			
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, зависисимость сопротивления от температуры.	2	1.5	ОК.1	
Занятие 2.1.2 теория	Электрическая цепь. Элемент электрической цепи, параметры. Классификация цепей. Схема электрической цепи; виды схем. Источники электрической энергии. Источник ЭДС. Схема	2	1.2, 2.3	ОК.2	

	замещения. Мощность источника; кпд.				
Занятие 2.1.3 теория	Режимы работы электрической цепи.	2	1.3, 2.1	ОК.2	
Занятие 2.1.4 практическое занятие	ИТБ Инструктаж по технике безопасности. Методические указания по проведению лабораторных работ	2	1.9, 2.4	ОК.5	
Занятие 2.1.5 лабораторная работа	Виды и методы измерений. Погрешности измерения.Электрические измерительные приборы. Классификация приборов. Измерения: тока, напряжений, сопротивлений, мощностей.	2	1.8, 1.9, 1.10, 2.4, 2.5	ОК.6	
Занятие 2.1.6 лабораторная работа	Исследование режимов работы электрической цепи.	2	1.3, 2.4, 2.6	ОК.6	
Тема 2.2	**Расчёт электрических цепей постостоянного тока**	**16**			
Занятие 2.2.1 практическое занятие	Структурный анализ схемы. Законы Кирхгофа. Чтение схем; составление уравнений по законам Кирхгофа	2	1.2, 1.3, 2.2	ОК.2	
Занятие 2.2.2 теория	Свойства электрических цепей с одним источником. Смешанное соединение элементов. Расчёт цепей методом свёртывания	2	1.7, 2.1, 2.2	ОК.3	
Занятие 2.2.3 лабораторная работа	Исследование цепи с последовательным соединением резисторов	2	2.4, 2.6	ОК.6	
Занятие 2.2.4 лабораторная работа	Исследование цепи постоянного тока с параллельным соединением элементов.	2	1.10, 2.4, 2.6	ОК.6	1.10, 2.4, 2.6
Занятие 2.2.5 практическое занятие	Расчёт цепей методом свёртывания. Анализ работы электрических цепей, при изменении одного из параметров.	2	1.3, 1.7, 2.2, 2.3	ОК.3	
Занятие 2.2.6	Методы расчёта цепей с несколькими источниками электрической	2	1.7, 2.2	ОК.2	

теория	энергии: МЗК, МКТ,МУН (метод законов Кирхгофа, методом контурных токов, методом узловых напряжений				
Занятие 2.2.7 практическое занятие	Расчет цепей различными методами.	2	1.2, 1.7, 2.1, 2.2	ОК.2	
Занятие 2.2.8 практическое занятие	Контрольная работа № 1: Расчет цепей различными методами.	2	1.2, 1.3, 1.7, 2.2	ОК.2	1.2, 1.3, 1.7, 2.2
Раздел 3	**Электромагнетизм**	**8**			
Тема 3.1	**Магнитные цепи**	**6**			
Занятие 3.1.1 теория	Свойства магнитного поля. Основные магнитные величины.Магнитные свойства вещества. Электромагниты	2	1.2, 1.5	ОК.8	
Занятие 3.1.2 теория	Аналогия магнитных и электрических цепей. Основные законы	2	1.4, 2.3	ОК.8	
Занятие 3.1.3 практическое занятие	Расчёт магнитных цепей: прямая и обратная задачи	2	1.7, 2.3	ОК.4	1.4, 2.3
Тема 3.2	**Электромагнитная индукция**	**2**			
Занятие 3.2.1 теория	Электромагнитная индукция. Правило правой руки. Индуктивность и взаимная индуктивность: обозначения, единицы измерения. Формулы расчёта.	2	2.1	ОК.4	
Раздел 4	**Электрические цепи переменного тока**	**22**			
Тема 4.1	**Однофазный ток**	**4**			
Занятие 4.1.1 теория	Основные понятия переменного тока, параметры величин переменного тока. Способы изображения величин переменного тока.	2	1.2, 2.3	ОК.4	
Занятие 4.1.2 практическое	Определение параметров величин переменного тока	2	1.2, 2.3	ОК.2	

занятие					
Тема 4.2	**Особенности цепей переменного тока**	**10**			
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;	2	1.2, 1.4, 2.3	ОК.8	
Занятие 4.2.2 теория	Электрические цепи с двумя параметрами. Схема замещения реальной катушки. Векторная диаграмма. Формулы расчета. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Коэффициент мощности.	2	2.3	ОК.3	
Занятие 4.2.3 лабораторная работа	Исследование цепи с последовательным соединением катушки и активного сопротивления, влияние ферромагнитного сердечника на работу цепи.	2	2.4, 2.6	ОК.6	
Занятие 4.2.4 практическое занятие	Расчёт цепей переменного тока. Определение параметров цепи	2	2.3	ОК.2	
Занятие 4.2.5 теория	Особенности неразветвленной цепи RLC: свойства цепи при различных характерах нагрузки. Расчёт цепей, построение векторных диаграмм.	2	1.2, 1.7, 2.2, 2.3	ОК.8	
Тема 4.3	**Резонансные явления**	**8**			
Занятие 4.3.1 теория	Резонанс в электрических цепях, условия возникновения резонанса тока и напряжений. Свойства цепей при резонансах	1	1.4, 2.1	ОК.3	
Занятие 4.3.2 лабораторная работа	Исследование цепи с последовательным соединением катушки и конденсатора.	2	2.2, 2.4, 2.6	ОК.6	
Занятие 4.3.3 лабораторная работа	Исследование цепи RLC. Проверка выполнения свойств резонанса напряжений расчетым методом.	2	2.2, 2.3, 2.6	ОК.6	
Занятие 4.3.4 практическое	Расчет цепей переменного тока. Построение векторных диаграмм. Анализ работы цепи при изменении частоты источника.	2	1.3, 2.3	ОК.2	

занятие					
Занятие 4.3.5 теория	Контрольная работа по теме "Переменный ток"	1	1.3, 2.3	ОК.3	1.4, 2.3
Раздел 5	**Электрические измерения**	**1**			
Тема 5.1	**Основные понятия метрологии**	**1**			
Занятие 5.1.1 практическое занятие	Виды и методы измерений. Погрешности измерения Измерительные приборы. Классификация приборов. Измерения: тока, напряжений, сопротивлений, мощностей.	1	1.8	ОК.4	
Раздел 6	**Трёхфазные электрические цепи**	**6**			
Тема 6.1	**Трёхфазные системы**	**6**			
Занятие 6.1.1 теория	Общие сведения о трехфазных системах. Соединение потребителей звездой. Назначение нулевого провода. Соединение треугольник	2	1.1, 1.2, 2.2	ОК.5	
Занятие 6.1.2 практическое занятие	Расчёт трёхфазной цепи по векторной диаграмме.	2	2.2	ОК.8	
Занятие 6.1.3 лабораторная работа	Исследование трёхфазной цепи соединение звезда	2	1.1, 1.6, 2.2, 2.6	ОК.3, ОК.4, ОК.6, ОК.8	
Раздел 7	**Электротехнические устройства**	**6**			
Тема 7.1	**Трансформаторы**	**2**			
Занятие 7.1.1 теория	Трансформаторы: определение, устройство, принцип действия. Классификация трансформаторов; применение.Однофазный трансформатор; режимы работы трансформатора.	2	1.1, 1.6, 2.2	ОК.4	
Тема 7.2	**Электрические машины**	**4**			
Занятие 7.2.1 теория	Общая теория электрических машин. Назначения и классификация машин. Основные конструктивные части. Электрические машины переменного тока. Асинхронный двигатель, его особенности.	2	1.6, 1.8, 2.5	ОК.4	

	Синхронные машины.				
Занятие 7.2.2 теория	Машины постоянного тока: устройство принцип действия, характеристики машин.	2	1.1, 2.5	ОК.8	1.1, 1.6, 2.5
Раздел 8	**Электронная техника**	**5**			
Тема 8.1	**Электронные приборы**	**5**			
Занятие 8.1.1 теория	Полупроводниковые приборы: принцип действия полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды, их характеристики.	2	1.8, 2.5	ОК.4	
Занятие 8.1.2 теория	Транзисторы. Тиристоры. Выбор электронных приборов при составлении схем.	1	1.8, 2.5	ОК.4	
Занятие 8.1.3 практическое занятие	Электронные выпрямители: назначение, структурная схема, виды выпрямителей; применение.	1	1.8, 2.5	ОК.4, ОК.5	
Занятие 8.1.4 теория	Электронные усилители. Классификация, применение.	1	1.5, 1.8, 1.9, 2.5	ОК.4	1.5, 1.8, 1.9, 2.1
Тематика самостоятельных работ					
Номер по порядку	Вид (название) самостоятельной работы	Объем часов			
1	Составление конспекта по теме: «Электроизоляционные материалы"	1			
2	Расчёт конденсаторов по заданной схеме	2			
3	Составление конспекта по теме: Проводниковые материалы и изделия из них.	1			
4	Расчёт параметров источника ЭДС. Маркировка приборов.	1			
5	Расчёт параметров источника ЭДС. Маркировка приборов.	1			
6	Обработка результатов эксперимента, оформление отчета; построение графиков	2			

7	Расчёт цепи по заданной схеме	2			
8	Оформление отчета	1			
9	Оформление отчета	1			
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".	1			
13	Расчёт магнитной цепи по заданной схеме	2			
14	Оформление отчёта. Сформулировать вывод по результатам расчётов и наблюдений	2			
15	Оформление отчётов; обработка результатов эксперимента	2			
16	Оформление отчёта. Сформулировать вывод по результатам расчётов и наблюдений	3			
17	Оформление отчёта	1			
18	Подготовка конспекта по теме " Производство, распределение и передача электрической энергии."	3			
19	Составление конспекта по теме: Основные части электропривода, их назначение. Выбор электродвигателя по мощности.	3			
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)

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
Текущий контроль № 1. **Методы и формы:** Лабораторная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная работа: отчёт по лабораторной работе	
1.10 правила эксплуатации электрооборудования	2.1.5
2.4 пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.2.3
2.6 собирать электрические схемы;	2.1.6, 2.2.3
Текущий контроль № 2. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа	
1.7 методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	2.2.2, 2.2.5, 2.2.6, 2.2.7
1.2 электротехническую терминологию;	1.1.1, 2.1.2, 2.2.1, 2.2.7
1.3 основные законы электротехники;	1.2.1, 2.1.3, 2.1.6, 2.2.1, 2.2.5
2.2 читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	1.2.1, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.5, 2.2.6, 2.2.7
Текущий контроль № 3. **Методы и формы:** Домашняя работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная работа	
1.4 характеристики и параметры электрических и магнитных полей;	3.1.2
2.3 рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;	2.1.2, 2.2.5, 3.1.2
Текущий контроль № 4. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа	

1.4 характеристики и параметры электрических и магнитных полей;	4.2.1, 4.3.1
2.3 рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;	3.1.3, 4.1.1, 4.1.2, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.4, 4.2.5, 4.3.3, 4.3.4
Текущий контроль № 5. **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Письменное тестирование	
1.1 способы получения, передачи и использования электрической энергии;	6.1.1, 6.1.3, 7.1.1
1.6 основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	6.1.3, 7.1.1, 7.2.1
2.5 подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	2.1.5, 7.2.1
Текущий контроль № 6. **Методы и формы:** Тестирование (Опрос) **Вид контроля:** Письменная работа	
1.9 принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;	2.1.4, 2.1.5
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;	2.1.5, 5.1.1, 7.2.1, 8.1.1, 8.1.2, 8.1.3
2.1 использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;	1.1.1, 2.1.3, 2.2.2, 2.2.7, 3.2.1, 4.3.1

4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
4	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6

Методы и формы: Письменный опрос (Опрос)
Описательная часть: Билет содержит два теоретических и два практических задания

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
1.1 способы получения, передачи и использования электрической энергии;	6.1.1, 6.1.3, 7.1.1, 7.2.2
1.2 электротехническую терминологию;	1.1.1, 2.1.2, 2.2.1, 2.2.7, 2.2.8, 3.1.1, 4.1.1, 4.1.2, 4.2.1, 4.2.5, 6.1.1
1.3 основные законы электротехники;	1.2.1, 2.1.3, 2.1.6, 2.2.1, 2.2.5, 2.2.8, 4.3.4, 4.3.5
1.4 характеристики и параметры электрических и магнитных полей;	3.1.2, 4.2.1, 4.3.1
1.5 свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	2.1.1, 3.1.1, 8.1.4
1.6 основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	6.1.3, 7.1.1, 7.2.1
1.7 методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	2.2.2, 2.2.5, 2.2.6, 2.2.7, 2.2.8, 3.1.3, 4.2.5
1.8 принципы действия, устройство, основные характеристики	2.1.5, 5.1.1, 7.2.1, 8.1.1, 8.1.2, 8.1.3, 8.1.4

электротехнических и электронных устройств и приборов;	
1.9 принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;	2.1.4, 2.1.5, 8.1.4
1.10 правила эксплуатации электрооборудования	2.1.5, 2.2.4
2.1 использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;	1.1.1, 2.1.3, 2.2.2, 2.2.7, 3.2.1, 4.3.1
2.2 читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	1.2.1, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.5, 2.2.6, 2.2.7, 2.2.8, 4.2.5, 4.3.2, 4.3.3, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 7.1.1
2.3 рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;	2.1.2, 2.2.5, 3.1.2, 3.1.3, 4.1.1, 4.1.2, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.4, 4.2.5, 4.3.3, 4.3.4, 4.3.5
2.4 пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.2.3, 2.2.4, 4.2.3, 4.3.2
2.5 подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	2.1.5, 7.2.1, 7.2.2, 8.1.1, 8.1.2, 8.1.3, 8.1.4
2.6 собирать электрические схемы;	2.1.6, 2.2.3, 2.2.4, 4.2.3, 4.3.2, 4.3.3, 6.1.3

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».