

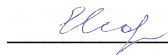


Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по УР

ГБПОУИО «ИАТ»

 Е.А. Коробкова

«31» мая 2019 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

Рабочая программа разработана на основе ФГОС
СПО специальности 24.02.01 Производство
летательных аппаратов; учебного плана
специальности 24.02.01 Производство
летательных аппаратов; (протокол заседания № 4
от 5 сентября 2013 года).

Председатель ЦК

 /В.К. Задорожный /

№	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	17
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	20

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 Общепрофессиональные дисциплины

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 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

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 для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК.6 Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, 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	Перечень оборудования для выполнения лабораторных работ, практических занятий	Объём часов	№ дидактической единицы	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	3	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:		2	1.5	ОК.1	

	определения, обозначения, единицы измерения, формулы расчета этих величин. Электрическое сопротивление: определение, обозначение, единицы измерения, формулы расчета, зависимость сопротивления от температуры.					
Занятие 2.1.2 теория	Электрическая цепь. Элемент электрической цепи, параметры. Классификация цепей. Схема электрической цепи; виды схем. Источники электрической энергии. Источник ЭДС. Схема замещения. Мощность источника; КПД.		2	1.2, 2.3	ОК.2	
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	Комплект типового лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» ТЭЦОЭ1-Н-Р; измерительные приборы различных систем; плакаты.	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.	Комплект типового лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» ТЭЦОЭ1-Н-Р; измерительные приборы различных систем	2	1.8, 1.9, 1.10, 2.4, 2.5	ОК.6	

Занятие 2.1.6 лабораторная работа	Исследование режимов работы электрической цепи.	Комплект типового лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» ТЭЦОЭ1-Н-Р.	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	Комплект типового лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» ТЭЦОЭ1-Н-Р; измерительные приборы	2	2.4, 2.6	ОК.6	
Занятие 2.2.4 лабораторная работа	Исследование цепи постоянного тока с параллельным соединением элементов.	Комплект типового лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» ТЭЦОЭ1-Н-Р; измерительные приборы.	2	1.10, 2.4, 2.6	ОК.6	+
Занятие 2.2.5 практическое	Расчёт цепей методом свёртывания. Анализ работы электрических цепей, при изменении		2	1.3, 1.7, 2.2, 2.3	ОК.3	

занятие	одного из параметров.					
Занятие 2.2.6 теория	Методы расчёта цепей с несколькими источниками электрической энергии: МЗК, МКТ,МУН (метод законов Кирхгофа, методом контурных токов, методом узловых напряжений		2	1.7, 2.2	ОК.2	
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	+
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	+
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 занятие	Определение параметров величин переменного тока		2	1.2, 2.3	ОК.2	
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.	Комплект типового лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» ТЭЦОЭ1-Н-Р. Измерительные приборы различных систем, источник электрической энергии переменного тока, катушка индуктивности, ламповый	2	2.4, 2.6	ОК.6	

		реостат.				
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.	Источник питания переменного тока, измерительные приборы, катушка индуктивности, магазин емкостей, соединительные провода	2	2.2, 2.4, 2.6	ОК.6	
Занятие 4.3.3 лабораторная работа	Исследование цепи RLC. Проверка выполнения свойств резонанса напряжений расчетным методом.	Измерительные приборы различных систем, источник электрической энергии переменного тока, катушка индуктивности, магазин емкостей, соединительные провода.	2	2.2, 2.3, 2.6	ОК.6	
Занятие 4.3.4 практическое занятие	Расчет цепей переменного тока. Построение векторных диаграмм. Анализ работы цепи при изменении частоты источника.		2	1.3, 2.3	ОК.2	

Занятие 4.3.5 теория	Контрольная работа по теме "Переменный ток"		1	1.3, 2.3	ОК.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.	Измерительные приборы различных систем, источники электрической энергии постоянного и переменного тока, катушка индуктивности, ламповый реостат, конденсаторы.	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 соединении звезда	Комплект типового лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» ТЭЦОЭ1-Н-Р; источник трёхфазного тока, плакаты, резистивные элементы, цифровые	2	1.1, 1.6, 2.2, 2.6	ОК.3, ОК.4, ОК.6, ОК.8	

		измерительные приборы.				
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. Синхронные машины.		2	1.6, 1.8, 2.5	ОК.4	
Занятие 7.2.2 теория	Машины постоянного тока: устройство принцип действия, характеристики машин.		2	1.1, 2.5	ОК.8	+
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	+
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		2			

	результатам расчётов и наблюдений				
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:

мастерских:

лабораторий:

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

Наименование занятия ЛПР	Перечень оборудования
2.1.4 ИТБ Инструктаж по технике безопасности. Методические указания по проведению лабораторных работ	Комплект типового лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» ТЭЦОЭ1-Н-Р; измерительные приборы различных систем; плакаты.
2.1.5 Виды и методы измерений. Погрешности измерения. Электрические измерительные приборы. Классификация приборов. Измерения: тока, напряжений, сопротивлений, мощностей.	Комплект типового лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» ТЭЦОЭ1-Н-Р; измерительные приборы различных систем
2.1.6 Исследование режимов работы электрической цепи.	Комплект типового лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» ТЭЦОЭ1-Н-Р.
2.2.3 Исследование цепи с последовательным соединением резисторов	Комплект типового лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» ТЭЦОЭ1-Н-Р; измерительные приборы
2.2.4 Исследование цепи постоянного тока с параллельным соединением элементов.	Комплект типового лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» ТЭЦОЭ1-Н-Р; измерительные приборы.
4.2.3 Исследование цепи с последовательным соединением	Комплект типового лабораторного оборудования «Теория электрических

катушки и активного сопротивления, влияние ферромагнитного сердечника на работу цепи.	цепей и основы электроники» ТЭЦОЭ1-Н-Р. Измерительные приборы различных систем, источник электрической энергии переменного тока, катушка индуктивности, ламповый реостат.
4.3.2 Исследование цепи с последовательным соединением катушки и конденсатора.	Источник питания переменного тока, измерительные приборы, катушка индуктивности, магазин емкостей, соединительные провода
4.3.3 Исследование цепи RLC. Проверка выполнения свойств резонанса напряжений расчетным методом.	Измерительные приборы различных систем, источник электрической энергии переменного тока, катушка индуктивности, магазин емкостей, соединительные провода.
5.1.1 Виды и методы измерений. Погрешности измерения Измерительные приборы. Классификация приборов. Измерения: тока, напряжений, сопротивлений, мощностей.	Измерительные приборы различных систем, источники электрической энергии постоянного и переменного тока, катушка индуктивности, ламповый реостат, конденсаторы.
6.1.3 Исследование трёхфазной цепи соединение звезда	Комплект типового лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» ТЭЦОЭ1-Н-Р; источник трёхфазного тока, плакаты, резистивные элементы, цифровые измерительные приборы.

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. - 752 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.	Электротехника и электрооборудование. Справочник : учебное пособие / И.И. АлиевСаратов : Вузовское образование, 2014. - 1199 с. - Режим доступа : http://www.iprbookshop.ru/9654	[основная]
4.	Электротехника и электроника / Ермуратский П.В., Лычкина Г.П., Минкин Ю.БМ. : ДМК Пресс, 2011. - 416 с. - Режим доступа : http://www.iprbookshop.ru/7755	[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
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 Виды и методы измерений. Погрешности измерения. Электрические измерительные приборы. Классификация приборов. Измерения: тока, напряжений, сопротивлений, мощностей.
2.4 пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	2.1.4 ИТБ Инструктаж по технике безопасности. Методические указания по проведению лабораторных работ 2.1.5 Виды и методы измерений. Погрешности измерения. Электрические измерительные приборы. Классификация приборов. Измерения: тока, напряжений, сопротивлений, мощностей. 2.1.6 Исследование режимов работы электрической цепи. 2.2.3 Исследование цепи с последовательным соединением резисторов
2.6 собирать электрические схемы;	2.1.6 Исследование режимов работы электрической цепи. 2.2.3 Исследование цепи с последовательным соединением резисторов
Текущий контроль № 2. Методы и формы: Контрольная работа (Опрос) Вид контроля: Письменная контрольная работа	

<p>1.7 методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</p>	<p>2.2.2 Свойства электрических цепей с одним источником. Смешанное соединение элементов. Расчёт цепей методом свёртывания 2.2.5 Расчёт цепей методом свёртывания. Анализ работы электрических цепей, при изменении одного из параметров. 2.2.6 Методы расчёта цепей с несколькими источниками электрической энергии: МЗК, МКТ, МУН (метод законов Кирхгофа, методом контурных токов, методом узловых напряжений 2.2.7 Расчет цепей различными методами.</p>
<p>1.2 электротехническую терминологию;</p>	<p>1.1.1 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 Электрическая цепь. Элемент электрической цепи, параметры. Классификация цепей. Схема электрической цепи; виды схем. Источники электрической энергии. Источник ЭДС. Схема замещения. Мощность источника; КПД. 2.2.1 Структурный анализ схемы. Законы Кирхгофа. Чтение схем; составление уравнений по законам Кирхгофа 2.2.7 Расчет цепей различными</p>

	методами.
1.3 основные законы электротехники;	<p>1.2.1 Расчёт цепей со смешанным соединением конденсаторов</p> <p>2.1.3 Режимы работы электрической цепи.</p> <p>2.1.6 Исследование режимов работы электрической цепи.</p> <p>2.2.1 Структурный анализ схемы. Законы Кирхгофа. Чтение схем; составление уравнений по законам Кирхгофа</p> <p>2.2.5 Расчёт цепей методом свёртывания. Анализ работы электрических цепей, при изменении одного из параметров.</p>
2.2 читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	<p>1.2.1 Расчёт цепей со смешанным соединением конденсаторов</p> <p>2.2.1 Структурный анализ схемы. Законы Кирхгофа. Чтение схем; составление уравнений по законам Кирхгофа</p> <p>2.2.2 Свойства электрических цепей с одним источником. Смешанное соединение элементов. Расчёт цепей методом свёртывания</p> <p>2.2.5 Расчёт цепей методом свёртывания. Анализ работы электрических цепей, при изменении одного из параметров.</p> <p>2.2.6 Методы расчёта цепей с несколькими источниками электрической энергии: МЗК, МКТ, МУН (метод законов Кирхгофа, методом контурных токов, методом узловых напряжений</p> <p>2.2.7 Расчет цепей различными методами.</p>
<p>Текущий контроль № 3.</p> <p>Методы и формы: Домашняя работа (Опрос)</p> <p>Вид контроля: Письменная работа</p>	

1.4 характеристики и параметры электрических и магнитных полей;	3.1.2 Аналогия магнитных и электрических цепей. Основные законы
2.3 рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;	2.1.2 Электрическая цепь. Элемент электрической цепи, параметры. Классификация цепей. Схема электрической цепи; виды схем. Источники электрической энергии. Источник ЭДС. Схема замещения. Мощность источника; КПД. 2.2.5 Расчёт цепей методом свёртывания. Анализ работы электрических цепей, при изменении одного из параметров. 3.1.2 Аналогия магнитных и электрических цепей. Основные законы
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 Идеальные цепи, их характеристики, формулы расчёта, векторные диаграммы. Цепь с активным сопротивлением R; Цепь с индуктивностью L; цепь с ёмкостью C; 4.3.1 Резонанс в электрических цепях, условия возникновения резонанса тока и напряжений. Свойства цепей при резонансах
2.3 рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;	3.1.3 Расчёт магнитных цепей: прямая и обратная задачи 4.1.1 Основные понятия переменного тока, параметры величин переменного тока. Способы изображения величин переменного тока. 4.1.2 Определение параметров величин переменного тока 4.2.1 Идеальные цепи, их характеристики, формулы расчёта, векторные диаграммы. Цепь с активным сопротивлением R; Цепь с индуктивностью L; цепь с ёмкостью C;

	<p>4.2.2 Электрические цепи с двумя параметрами. Схема замещения реальной катушки. Векторная диаграмма. Формулы расчета. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Коэффициент мощности.</p> <p>4.2.4 Расчёт цепей переменного тока. Определение параметров цепи</p> <p>4.2.5 Особенности неразветвленной цепи RLC: свойства цепи при различных характерах нагрузки. Расчёт цепей, построение векторных диаграмм.</p> <p>4.3.3 Исследование цепи RLC. Проверка выполнения свойств резонанса напряжений расчетным методом.</p> <p>4.3.4 Расчет цепей переменного тока. Построение векторных диаграмм. Анализ работы цепи при изменении частоты источника.</p>
<p>Текущий контроль № 5. Методы и формы: Письменный опрос (Опрос) Вид контроля: Письменное тестирование</p>	
<p>1.1 способы получения, передачи и использования электрической энергии;</p>	<p>6.1.1 Общие сведения о трехфазных системах. Соединение потребителей звездой. Назначение нулевого провода. Соединение треугольник</p> <p>6.1.3 Исследование трёхфазной цепи соединение звезда</p> <p>7.1.1 Трансформаторы: определение, устройство, принцип действия. Классификация трансформаторов; применение. Однофазный трансформатор; режимы работы трансформатора.</p>
<p>1.6 основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</p>	<p>6.1.3 Исследование трёхфазной цепи соединение звезда</p> <p>7.1.1 Трансформаторы: определение, устройство, принцип действия. Классификация трансформаторов;</p>

	<p>применение. Однофазный трансформатор; режимы работы трансформатора.</p> <p>7.2.1 Общая теория электрических машин. Назначения и классификация машин. Основные конструктивные части. Электрические машины переменного тока. Асинхронный двигатель, его особенности. Синхронные машины.</p>
<p>2.5 подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</p>	<p>2.1.5 Виды и методы измерений. Погрешности измерения. Электрические измерительные приборы. Классификация приборов. Измерения: тока, напряжений, сопротивлений, мощностей.</p> <p>7.2.1 Общая теория электрических машин. Назначения и классификация машин. Основные конструктивные части. Электрические машины переменного тока. Асинхронный двигатель, его особенности. Синхронные машины.</p>
<p>Текущий контроль № 6. Методы и формы: Тестирование (Опрос) Вид контроля: Письменная работа</p>	
<p>1.9 принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;</p>	<p>2.1.4 ИТБ Инструктаж по технике безопасности. Методические указания по проведению лабораторных работ</p> <p>2.1.5 Виды и методы измерений. Погрешности измерения. Электрические измерительные приборы. Классификация приборов. Измерения: тока, напряжений, сопротивлений, мощностей.</p>
<p>1.5 свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</p>	<p>2.1.1 Основные понятия: электрический ток, плотность тока, электрическая проводимость: определения, обозначения, единицы измерения, формулы расчета этих величин.</p>

	<p>Электрическое сопротивление: определение, обозначение, единицы измерения, формулы расчета, зависимость сопротивления от температуры.</p> <p>3.1.1 Свойства магнитного поля. Основные магнитные величины. Магнитные свойства вещества. Электромагниты</p>
<p>1.8 принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</p>	<p>2.1.5 Виды и методы измерений. Погрешности измерения. Электрические измерительные приборы. Классификация приборов. Измерения: тока, напряжений, сопротивлений, мощностей.</p> <p>5.1.1 Виды и методы измерений. Погрешности измерения Измерительные приборы. Классификация приборов. Измерения: тока, напряжений, сопротивлений, мощностей.</p> <p>7.2.1 Общая теория электрических машин. Назначения и классификация машин. Основные конструктивные части. Электрические машины переменного тока. Асинхронный двигатель, его особенности. Синхронные машины.</p> <p>8.1.1 Полупроводниковые приборы: принцип действия полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды, их характеристики.</p> <p>8.1.2 Транзисторы. Тиристоры. Выбор электронных приборов при составлении схем.</p> <p>8.1.3 Электронные выпрямители: назначение, структурная схема, виды выпрямителей; применение.</p>
<p>2.1 использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;</p>	<p>1.1.1 Введение. Цель и структура дисциплины. Её связь с другими дисциплинами. Использование основных законов и принципов</p>

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.

2.1.3 Режимы работы электрической цепи.

2.2.2 Свойства электрических цепей с одним источником. Смешанное соединение элементов. Расчёт цепей методом свёртывания

2.2.7 Расчет цепей различными методами.

3.2.1 Электромагнитная индукция. Правило правой руки. Индуктивность и взаимная индуктивность: обозначения, единицы измерения. Формулы расчёта.

4.3.1 Резонанс в электрических цепях, условия возникновения резонанса тока и напряжений. Свойства цепей при резонансах

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 Общие сведения о трехфазных системах. Соединение потребителей звездой. Назначение нулевого провода. Соединение треугольник 6.1.3 Исследование трёхфазной цепи соединение звезда 7.1.1 Трансформаторы: определение, устройство, принцип действия. Классификация трансформаторов; применение. Однофазный трансформатор; режимы работы трансформатора. 7.2.2 Машины постоянного тока: устройство принцип действия, характеристики машин.
1.2 электротехническую терминологию;	1.1.1 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 Электрическая цепь. Элемент электрической цепи, параметры. Классификация цепей. Схема электрической цепи; виды схем. Источники электрической энергии. Источник ЭДС. Схема замещения. Мощность источника; КПД. 2.2.1 Структурный анализ схемы.

	<p>Законы Кирхгофа. Чтение схем; составление уравнений по законам Кирхгофа</p> <p>2.2.7 Расчет цепей различными методами.</p> <p>2.2.8 Контрольная работа № 1: Расчет цепей различными методами.</p> <p>3.1.1 Свойства магнитного поля. Основные магнитные величины. Магнитные свойства вещества. Электромагниты</p> <p>4.1.1 Основные понятия переменного тока, параметры величин переменного тока. Способы изображения величин переменного тока.</p> <p>4.1.2 Определение параметров величин переменного тока</p> <p>4.2.1 Идеальные цепи, их характеристики, формулы расчёта, векторные диаграммы. Цепь с активным сопротивлением R; Цепь с индуктивностью L; цепь с ёмкостью C;</p> <p>4.2.5 Особенности неразветвленной цепи RLC: свойства цепи при различных характерах нагрузки. Расчёт цепей, построение векторных диаграмм.</p> <p>6.1.1 Общие сведения о трехфазных системах. Соединение потребителей звездой. Назначение нулевого провода. Соединение треугольник</p>
<p>1.3 основные законы электротехники;</p>	<p>1.2.1 Расчёт цепей со смешанным соединением конденсаторов</p> <p>2.1.3 Режимы работы электрической цепи.</p> <p>2.1.6 Исследование режимов работы электрической цепи.</p> <p>2.2.1 Структурный анализ схемы. Законы Кирхгофа. Чтение схем; составление уравнений по законам Кирхгофа</p> <p>2.2.5 Расчёт цепей методом</p>

	<p>свёртывания. Анализ работы электрических цепей, при изменении одного из параметров.</p> <p>2.2.8 Контрольная работа № 1: Расчет цепей различными методами.</p> <p>4.3.4 Расчет цепей переменного тока. Построение векторных диаграмм. Анализ работы цепи при изменении частоты источника.</p> <p>4.3.5 Контрольная работа по теме "Переменный ток"</p>
<p>1.4 характеристики и параметры электрических и магнитных полей;</p>	<p>3.1.2 Аналогия магнитных и электрических цепей. Основные законы</p> <p>4.2.1 Идеальные цепи, их характеристики, формулы расчёта, векторные диаграммы. Цепь с активным сопротивлением R; Цепь с индуктивностью L; цепь с ёмкостью C;</p> <p>4.3.1 Резонанс в электрических цепях, условия возникновения резонанса тока и напряжений. Свойства цепей при резонансах</p>
<p>1.5 свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</p>	<p>2.1.1 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.</p> <p>3.1.1 Свойства магнитного поля. Основные магнитные величины. Магнитные свойства вещества. Электромагниты</p> <p>8.1.4 Электронные усилители. Классификация, применение.</p>
<p>1.6 основы теории электрических машин, принцип работы типовых</p>	<p>6.1.3 Исследование трёхфазной цепи соединение звезда</p>

<p>электрических устройств;</p>	<p>7.1.1 Трансформаторы: определение, устройство, принцип действия. Классификация трансформаторов; применение. Однофазный трансформатор; режимы работы трансформатора. 7.2.1 Общая теория электрических машин. Назначения и классификация машин. Основные конструктивные части. Электрические машины переменного тока. Асинхронный двигатель, его особенности. Синхронные машины.</p>
<p>1.7 методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</p>	<p>2.2.2 Свойства электрических цепей с одним источником. Смешанное соединение элементов. Расчёт цепей методом свёртывания 2.2.5 Расчёт цепей методом свёртывания. Анализ работы электрических цепей, при изменении одного из параметров. 2.2.6 Методы расчёта цепей с несколькими источниками электрической энергии: МЗК, МКТ, МУН (метод законов Кирхгофа, методом контурных токов, методом узловых напряжений 2.2.7 Расчет цепей различными методами. 2.2.8 Контрольная работа № 1: Расчет цепей различными методами. 3.1.3 Расчёт магнитных цепей: прямая и обратная задачи 4.2.5 Особенности неразветвленной цепи RLC: свойства цепи при различных характерах нагрузки. Расчёт цепей, построение векторных диаграмм.</p>
<p>1.8 принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</p>	<p>2.1.5 Виды и методы измерений. Погрешности измерения. Электрические измерительные приборы. Классификация приборов. Измерения:</p>

	<p>тока, напряжений, сопротивлений, мощностей.</p> <p>5.1.1 Виды и методы измерений. Погрешности измерения Измерительные приборы. Классификация приборов. Измерения: тока, напряжений, сопротивлений, мощностей.</p> <p>7.2.1 Общая теория электрических машин. Назначения и классификация машин. Основные конструктивные части. Электрические машины переменного тока. Асинхронный двигатель, его особенности. Синхронные машины.</p> <p>8.1.1 Полупроводниковые приборы: принцип действия полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды, их характеристики.</p> <p>8.1.2 Транзисторы. Тиристоры. Выбор электронных приборов при составлении схем.</p> <p>8.1.3 Электронные выпрямители: назначение, структурная схема, виды выпрямителей; применение.</p> <p>8.1.4 Электронные усилители. Классификация, применение.</p>
<p>1.9 принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;</p>	<p>2.1.4 ИТБ Инструктаж по технике безопасности. Методические указания по проведению лабораторных работ</p> <p>2.1.5 Виды и методы измерений. Погрешности измерения. Электрические измерительные приборы. Классификация приборов. Измерения: тока, напряжений, сопротивлений, мощностей.</p> <p>8.1.4 Электронные усилители. Классификация, применение.</p>
<p>1.10 правила эксплуатации электрооборудования</p>	<p>2.1.5 Виды и методы измерений. Погрешности измерения. Электрические измерительные приборы. Классификация приборов. Измерения:</p>

	<p>тока, напряжений, сопротивлений, мощностей.</p> <p>2.2.4 Исследование цепи постоянного тока с параллельным соединением элементов.</p>
<p>2.1 использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;</p>	<p>1.1.1 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.</p> <p>2.1.3 Режимы работы электрической цепи.</p> <p>2.2.2 Свойства электрических цепей с одним источником. Смешанное соединение элементов. Расчёт цепей методом свёртывания</p> <p>2.2.7 Расчет цепей различными методами.</p> <p>3.2.1 Электромагнитная индукция. Правило правой руки. Индуктивность и взаимная индуктивность: обозначения, единицы измерения. Формулы расчёта.</p> <p>4.3.1 Резонанс в электрических цепях, условия возникновения резонанса тока и напряжений. Свойства цепей при резонансах</p>
<p>2.2 читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p>	<p>1.2.1 Расчёт цепей со смешанным соединением конденсаторов</p> <p>2.2.1 Структурный анализ схемы. Законы Кирхгофа. Чтение схем; составление уравнений по законам Кирхгофа</p> <p>2.2.2 Свойства электрических цепей с</p>

одним источником. Смешанное соединение элементов. Расчёт цепей методом свёртывания

2.2.5 Расчёт цепей методом свёртывания. Анализ работы электрических цепей, при изменении одного из параметров.

2.2.6 Методы расчёта цепей с несколькими источниками электрической энергии: МЗК, МКТ, МУН (метод законов Кирхгофа, методом контурных токов, методом узловых напряжений)

2.2.7 Расчет цепей различными методами.

2.2.8 Контрольная работа № 1: Расчет цепей различными методами.

4.2.5 Особенности неразветвленной цепи RLC: свойства цепи при различных характерах нагрузки. Расчёт цепей, построение векторных диаграмм.

4.3.2 Исследование цепи с последовательным соединением катушки и конденсатора.

4.3.3 Исследование цепи RLC. Проверка выполнения свойств резонанса напряжений расчетным методом.

6.1.1 Общие сведения о трехфазных системах. Соединение потребителей звездой. Назначение нулевого провода.

Соединение треугольник

6.1.2 Расчёт трёхфазной цепи по векторной диаграмме.

6.1.3 Исследование трёхфазной цепи соединение звезда

7.1.1 Трансформаторы: определение, устройство, принцип действия.

Классификация трансформаторов; применение. Однофазный трансформатор; режимы работы трансформатора.

2.3 рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;

2.1.2 Электрическая цепь. Элемент электрической цепи, параметры. Классификация цепей. Схема электрической цепи; виды схем. Источники электрической энергии. Источник ЭДС. Схема замещения. Мощность источника; КПД.

2.2.5 Расчёт цепей методом свёртывания. Анализ работы электрических цепей, при изменении одного из параметров.

3.1.2 Аналогия магнитных и электрических цепей. Основные законы

3.1.3 Расчёт магнитных цепей: прямая и обратная задачи

4.1.1 Основные понятия переменного тока, параметры величин переменного тока. Способы изображения величин переменного тока.

4.1.2 Определение параметров величин переменного тока

4.2.1 Идеальные цепи, их характеристики, формулы расчёта, векторные диаграммы. Цепь с активным сопротивлением R ; Цепь с индуктивностью L ; цепь с ёмкостью C ;

4.2.2 Электрические цепи с двумя параметрами. Схема замещения реальной катушки. Векторная диаграмма. Формулы расчёта. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Коэффициент мощности.

4.2.4 Расчёт цепей переменного тока. Определение параметров цепи

4.2.5 Особенности неразветвленной цепи RLC: свойства цепи при различных характерах нагрузки. Расчёт цепей, построение векторных диаграмм.

4.3.3 Исследование цепи RLC. Проверка выполнения свойств резонанса

	<p>напряжений расчетным методом.</p> <p>4.3.4 Расчет цепей переменного тока. Построение векторных диаграмм. Анализ работы цепи при изменении частоты источника.</p> <p>4.3.5 Контрольная работа по теме "Переменный ток"</p>
<p>2.4 пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</p>	<p>2.1.4 ИТБ Инструктаж по технике безопасности. Методические указания по проведению лабораторных работ</p> <p>2.1.5 Виды и методы измерений. Погрешности измерения. Электрические измерительные приборы. Классификация приборов. Измерения: тока, напряжений, сопротивлений, мощностей.</p> <p>2.1.6 Исследование режимов работы электрической цепи.</p> <p>2.2.3 Исследование цепи с последовательным соединением резисторов</p> <p>2.2.4 Исследование цепи постоянного тока с параллельным соединением элементов.</p> <p>4.2.3 Исследование цепи с последовательным соединением катушки и активного сопротивления, влияние ферромагнитного сердечника на работу цепи.</p> <p>4.3.2 Исследование цепи с последовательным соединением катушки и конденсатора.</p>
<p>2.5 подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</p>	<p>2.1.5 Виды и методы измерений. Погрешности измерения. Электрические измерительные приборы. Классификация приборов. Измерения: тока, напряжений, сопротивлений, мощностей.</p> <p>7.2.1 Общая теория электрических машин. Назначения и классификация машин. Основные конструктивные</p>

	<p>части. Электрические машины переменного тока. Асинхронный двигатель, его особенности. Синхронные машины.</p> <p>7.2.2 Машины постоянного тока: устройство принцип действия, характеристики машин.</p> <p>8.1.1 Полупроводниковые приборы: принцип действия полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды, их характеристики.</p> <p>8.1.2 Транзисторы. Тиристоры. Выбор электронных приборов при составлении схем.</p> <p>8.1.3 Электронные выпрямители: назначение, структурная схема, виды выпрямителей; применение.</p> <p>8.1.4 Электронные усилители. Классификация, применение.</p>
<p>2.6 собирать электрические схемы;</p>	<p>2.1.6 Исследование режимов работы электрической цепи.</p> <p>2.2.3 Исследование цепи с последовательным соединением резисторов</p> <p>2.2.4 Исследование цепи постоянного тока с параллельным соединением элементов.</p> <p>4.2.3 Исследование цепи с последовательным соединением катушки и активного сопротивления, влияние ферромагнитного сердечника на работу цепи.</p> <p>4.3.2 Исследование цепи с последовательным соединением катушки и конденсатора.</p> <p>4.3.3 Исследование цепи RLC. Проверка выполнения свойств резонанса напряжений расчетным методом.</p> <p>6.1.3 Исследование трёхфазной цепи соединение звезда</p>

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».