

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Общая электротехника»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
12.03.01 «Приборостроение» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Информационно-измерительная техника, технологии и интеллектуальные системы

Общий объем дисциплины – 5 з.е. (180 часов)

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ПК-4.1: Участвует в разработке принципиальных схем приборов и систем;
- ПК-5.1: Выбирает стандартные пакеты для исследования;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Общая электротехника» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения заочная. Семестр 3.

Объем дисциплины в семестре – 2 з.е. (72 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет

1. Электрические цепи постоянного тока.

Приборы работающие в цепях постоянного тока.

Простейшие преобразования в электрических цепях приборов постоянного тока.

Законы Кирхгофа и их применение.. Элементы электрических цепей постоянного тока. Источники энергии. Обобщенный закон Ома для участка цепи с ЭДС.

Параллельное и последовательное соединение сопротивлений. Замена источника тока на источник эдс. Подключение измерительных приборов к электрическим цепям.

Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Метод эквивалентного генератора (теорема об активном двухполюснике). Принцип наложения (суперпозиции). Принцип взаимности (обратимости). Принцип компенсации. Передача энергии от активного двухполюсника к пассивному. Соединение пассивных элементов звездой и треугольником..

2. Измерительные схемы. Нелинейные цепи. Основные положения теории цепей изменяющегося тока. Изображение синусоидальных ЭДС, напряжений и токов на плоскости декартовых координат.. Мостовые схемы. Компенсационный метод измерения. Нелинейные цепи постоянного тока.

Законы Кирхгофа для мгновенных значений цепей изменяющегося тока. Действующие значения периодических ЭДС, напряжений и токов. Синусоидальные токи.

Представление синусоидальных ЭДС, напряжений и токов комплексными числами. Законы Кирхгофа для цепей синусоидального тока, записанные в комплексной форме..

3. Линейные электрические цепи в приборах однофазного синусоидального тока в установившемся режиме.

Переходные процессы в линейных электрических цепях.. Ток и напряжения при последовательном соединении резистивного, индуктивного и ёмкостного элементов. Сопротивление элементов цепи переменному току. Разность фаз напряжения и тока. Напряжения и токи при параллельном соединении резистивного, индуктивного и ёмкостного элементов. Комплексные проводимости. Пассивный двухполюсник в цепи синусоидального тока. Мощности в цепях переменного тока. Комплексные частотные характеристики электрических цепей.

Основные понятия о переходных процессах в электрических цепях. Законы коммутации. Переходные процессы в цепи с последовательным соединением резистивного, индуктивного и ёмкостного элементов. Классический метод расчета переходных процессов..

Форма обучения заочная. Семестр 4.

Объем дисциплины в семестре – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

4. Трёхфазные линейные электрические цепи и измерения в них. Магнитные цепи. Измерения в электрических цепях переменного тока при наличии катушки индуктивности с ферромагнитным сердечником.. Схемы соединений трёхфазных цепей. Линейные и фазные

напряжения и токи. Мощность в трёхфазных цепях.

Основные понятия. Основные величины и характеристики материалов в магнитных полях. Расчёт неразветвленной магнитной цепи.

Петля магнитного гистерезиса. Формы кривой тока идеализированной катушки с ферромагнитным сердечником при синусоидальном напряжении..

5. Индуктивно связанные элементы цепи. Трансформаторы. Измерительные трансформаторы. Режимы работы трансформатора. Испытания трансформаторов..

Уравнение электрического состояния двух цепей с магнитной связью. Эквивалентная замена индуктивных связей. Последовательное соединение индуктивно связанных элементов цепи. Воздушный трансформатор. Идеальный трансформатор.

Назначение и принцип действия трансформатора. Виды трансформаторов. Трансформаторы с ферромагнитным сердечником.

Режим холостого хода. Режим короткого замыкания. Режим работы с нагрузкой..

6. Электрические машины постоянного тока. Асинхронные машины переменного тока. Синхронные машины..

Устройство и принцип действия машин постоянного тока; механическая и регулировочная характеристики. Измерения характеристик машин постоянного тока

Устройство, принцип действия и характеристики асинхронных машин. Измерения характеристик асинхронных машин переменного тока.

Устройство и принцип действия синхронных машин, характеристики синхронных машин..

Разработал:
доцент
кафедры ИТ

Е.М. Патрушев

Проверил:
Декан ФИТ

А.С. Авдеев