

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)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

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 очная. Семестр 3.

1. Электрические цепи постоянного тока. Приборы работающие в цепях постоянного тока. Элементы электрических цепей постоянного тока. Источники энергии. Обобщенный закон Ома для участка цепи с ЭДС..

2. Простейшие преобразования в электрических цепях.. Параллельное и последовательное соединение сопротивлений. Замена источника тока на источник эдс. Подключение измерительных приборов к электрическим цепям..

3. Законы Кирхгофа и их применение.. 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..

4. Измерительные схемы. Нелинейные цепи.. Мостовые схемы. Компенсационный метод измерения. Нелинейные цепи постоянного тока..

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

6. Изображение синусоидальных ЭДС, напряжений и токов на плоскости декартовых координат.. Представление синусоидальных ЭДС, напряжений и токов комплексными числами. Законы Кирхгофа для цепей синусоидального тока, записанные в комплексной форме..

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

8. Переходные процессы в линейных электрических цепях.. 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..

9. Трёхфазные линейные электрические цепи и измерения в них.. Схемы соединений трёхфазных цепей. Линейные и фазные напряжения и токи. Мощность в трёхфазных цепях..

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

11. Измерения в электрических цепях переменного тока при наличии катушки индуктивности с ферромагнитным сердечником.. Петля магнитного гистерезиса. Формы кривой тока идеализированной катушки с ферромагнитным сердечником при синусоидальном

напряжении..

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

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

14. Режимы работы трансформатора. Испытания трансформаторов.. Режим холостого хода. Режим короткого замыкания. Режим работы с нагрузкой..

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

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

17. Синхронные машины.. Устройство и принцип действия синхронных машин, характеристики синхронных машин..

Разработал:
доцент
кафедры ИТ

Е.М. Патрушев

Проверил:
Декан ФИТ

А.С. Авдеев