

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Введение в электротехнику»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Системы электроснабжения

Общий объем дисциплины – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

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

1. ПК-14.4: Способен анализировать и моделировать электрические схемы подключения систем электроприводов;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Введение в электротехнику» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 3.

1. Линейные электрические цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Элементы электрической цепи и ее схема замещения, источники тока и ЭДС. Преобразование цепей (последовательное, параллельное, смешанное). Топология схем электрической цепи. Граф цепи, матрицы соединений, контуров и сечений. Теорема компенсации, линейные соотношения, свойства взаимности.

2. Линейные электрические цепи постоянного тока. История развития электротехники и ее теоретических основ. Предмет курса, его построение, связь с предыдущими и смежными дисциплинами. Общая характеристика задач, относящихся к теории электрических и магнитных цепей и к теории электромагнитного поля. Основные понятия и законы электромагнитного поля и электрических цепей. Расчет разветвленной цепи с одним источником электрической энергии. Метод преобразований. Метод непосредственного применения уравнений Кирхгофа.

3. Линейные электрические цепи постоянного тока. Методы контурных токов и наложения в разветвленных цепях. Баланс мощностей. Метод узловых напряжений и метод двух узлов. Теорема об активном двухполюснике. Метод эквивалентного генератора. Потенциальная диаграмма.

4. Расчет установившихся процессов в линейных цепях с источниками синусоидальных ЭДС и тока. Основные понятия о синусоидальных токах и напряжениях, элементы цепей переменного тока, действующее и среднее значение, изображение электрических величин векторами, мгновенная мощность, активная, реактивная, и полная мощности. Синусоидальный ток в резистивном, индуктивном и емкостном элементах схем замещения электрических цепей. Активные, реактивные и полные сопротивления, векторные диаграммы.

5. Расчет установившихся процессов в линейных цепях с источниками синусоидальных ЭДС и тока. Синусоидальный ток в последовательной цепи R, L, C, закон Кирхгофа для действующих значений. Расчет цепей синусоидального тока при последовательном параллельном и смешанном соединении элементов. Понятие проводимости, метод проводимостей. Резонансные явления в электрических цепях, резонанс напряжений и токов, частотные характеристики, практическое использование резонансов.

6. Расчет установившихся процессов в линейных цепях с источниками синусоидальных ЭДС и тока. Основы комплексного метода, представление электрических величин комплексным числом, законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Расчет сложных цепей комплексным методом, мощность в комплексной форме, топографические векторные диаграммы. Цепи со взаимной индуктивностью, последовательное и параллельное соединение индуктивно связанных катушек, разветвленные цепи с индуктивной связью. Развязка индуктивной связи, линейный и идеальный трансформатор.

7. Трехфазные электрические цепи. Трехфазные цепи и их классификация. Трехфазный источник ЭДС. Анализ и моделирование симметричных и несимметричных трехфазных цепей при соединении нагрузки треугольником и звездой.

8. Трехфазные электрические цепи. Векторные диаграммы, мощность трехфазной цепи. Вращающееся магнитное поле, принцип действия асинхронного и синхронного двигателя. Метод

симметричных составляющих трехфазной системы. Анализ трехфазных цепей с местной несимметрией: однофазное, двухфазное замыкание на землю, междуфазные замыкания, обрыв фаз.

Разработал:
заведующий кафедрой, доцент
кафедры ЭЭ

С.А. Гончаров

Проверил:
Декан ТФ

Ю.В. Казанцева