

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Электротехника»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
10.03.01 «Информационная безопасность» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Организация и технологии защиты информации (в сфере техники и технологий, связанных с обеспечением защищенности объектов информатизации)

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

Форма промежуточной аттестации – Зачет.

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

- ОПК-4.1: Применяет физические законы и модели при решении задач;
- ОПК-4.2: Анализирует электрические схемы при решении задач профессиональной деятельности;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Электротехника» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 3.

1. Введение в дисциплину. 1. Введение.

Общее представление об электротехнике. Основные задачи дисциплины и ее взаимосвязь с другими дисциплинами. Применение физических законов и моделей при анализе электрических схем в процессе решения задач профессиональной деятельности. Области практического применения полученных знаний и навыков. Структура курса и его связь с другими дисциплинами. Порядок выполнения и защиты лабораторных работ. Требования к текущей и промежуточной аттестациям и уровню усвоения материала.

2. Основные физические законы, термины и определения, необходимые для анализа и расчета электрических схем. Параллельное и последовательное соединения. Закон Ома. Единицы измерения электрических и магнитных величин. Кратные единицы.

3. Источники электроэнергии.

Пассивные и активные элементы электрических цепей и их параметры. Понятие вольтамперной характеристики (ВАХ). ВАХ реальных и идеальных источников тока и напряжения и их эквивалентные схемы. Взаимные преобразования источников тока и напряжения.

2. Основы информационно-измерительной техники. Моделирование электрических цепей.

1. Основы измерений электрических величин.

Основные типы электроизмерительных приборов. Измерение тока, напряжения, мощности. Требования к вольтметру и амперметру. Виды погрешностей измерения. Влияние параметров измерительных устройств на точность измерения. Интервальные и точечные оценки. Метод доверительных интервалов. Электронные осциллографы: назначение, разновидности, принцип работы. Фигуры Лиссажу. Краткое содержание первой и второй лабораторных работ, включая разбор методов обработки результатов измерений.

2. Основные характеристики симуляторов электронных устройств и методики работы с ними для решения задач анализа и синтеза электрических схем. Понятие Spice – моделей. Программное обеспечение для моделирования схем фирм National instruments (Multisim), Spectrum Software (Micro-Cap), Texas Instruments Incorporated (TINA TI). Свободно распространяемые интернет-сервисы для моделирования электрических схем.

3. Электрические цепи постоянного тока. Основные понятия теории электрических цепей: контур, ветвь, узел. Независимые контуры. Основные свойства и законы линейных цепей. Потенциальная диаграмма. Баланс мощности в электрических цепях. Классификация методов расчета линейных электрических цепей.

4. Методы расчета электрических цепей. 1. Базовые методы расчета электрических цепей.

Законы Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов (напряжений). Эквивалентные преобразования электрических цепей. Разрешение неопределенностей при расчетах базовыми методами с применением эквивалентных преобразований. Примеры расчета.

2. Специальные частные методы расчета электрических цепей.

Методы наложения, эквивалентного генератора, эквивалентных преобразований, двух узлов, пропорциональных величин. Примеры расчета.

Краткое содержание лабораторной работы 3.

5. Электрические однофазные цепи переменного тока. Основные понятия электрических цепей переменного тока. Векторная и комплексная формы представления синусоидальных напряжений. Векторная и топографическая диаграммы. Активные и реактивные компоненты электрических цепей. Комплексный метод расчета цепей переменного тока. Простейшие векторные диаграммы RC и RL – цепей. Преобразование энергии в цепях переменного тока. Активная, реактивная, полная и мгновенная мощности. Коэффициент мощности. Резонансы в цепях переменного тока. Последовательный и параллельный резонанс. Взаимная индуктивность. Цепи с индуктивно связанными элементами и матричные методы их расчета. Примеры решения задач. Электрические трансформаторы. Краткое содержание лабораторной работы 4.

6. Трехфазные цепи. Основные понятия и определения электрических цепей трехфазного синусоидального тока. Линейные и фазные токи и напряжения. Схемы включения звездой и треугольником. Особенности расчета мощности в трехфазных цепях. Симметричная и несимметричная нагрузка. Обрывы и короткие замыкания в трехфазных цепях. Работа определителя порядка следования фаз..

7. Электрические цепи с несинусоидальными источниками и методы их расчета. Общее представление о несинусоидальных источниках тока и напряжения. Спектральное разложение источников. Ряд Фурье и его применение для расчета несинусоидальных электрических цепей. Дискретный спектр. Преобразование Фурье. Спектральный анализ сигналов. Аперидические сигналы и их спектры. Методика расчета несинусоидальных цепей. Расчет мощности в нелинейных электрических цепях. Характеристики несинусоидальных величин. Краткое содержание лабораторной работы 5..

8. Электрические машины. Классификация электрических машин, их основные характеристики и параметры. Общие принципы работы машин постоянного тока и асинхронных двигателей. Механическая характеристика. Коэффициент скольжения..

9. Нелинейные электрические цепи. Понятие нелинейной цепи. Вольтамперные характеристики участков цепей. Элементы с электрическим гистерезисом. Статическое и динамическое сопротивление. Методы расчета нелинейных цепей. Графические методы расчета нелинейных электрических цепей: последовательное, параллельное и смешанное соединение элементов. Расчет нелинейных цепей методом двух узлов и эквивалентного генератора. Метод линеаризации и итерационные методы расчета. Краткое содержание лабораторной работы 6..

10. Переходные процессы. Общее представление о переходных процессах в электрических цепях, их разновидности и причины возникновения. Быстрые переходные процессы. Законы коммутации. Принужденный и свободный режим. Общий подход к расчету переходных процессов.

Краткая характеристика методов расчета переходных процессов. Классический метод расчета. Переходные процессы в цепях r, L, C . Особенности расчета переходных процессов в цепях переменного тока. Применение преобразований Лапласа к расчету переходных процессов. Операторный метод расчета переходных процессов. Формула разложения. Расчет с применением интеграла Дюамеля и его вариаций. Применение преобразования Фурье к расчету переходных процессов. Общее представление о применении метода пространства состояний для расчета переходных процессов.

Краткое содержание лабораторной работы 7.

11. Магнитные цепи. Магнитные цепи и основы теории электромагнитного поля. Основные понятия и уравнения теории электромагнитного поля. Магнитные цепи и методы их расчета. Связь методов расчета магнитных цепей с методами расчета цепей постоянного тока..

12. Длинные линии. Понятие длинной линии. Стоячие волны. Основные характеристики длинных линий. Волновое сопротивление. Основные методы расчета длинных линий. Особенности протекания переходных процессов в длинных линиях. Особенности расчета переходных процессов в длинных линиях. Итоговое тестирование..

Разработал:
заведующий кафедрой

кафедры ИВТиИБ

А.Г. Якунин

Проверил:
Декан ФИТ

А.С. Авдеев