

## 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. Аperiodические 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