

## 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