

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Общая электротехника»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
12.03.01 «Приборостроение» (уровень бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Измерительные информационные технологии

**Общий объем дисциплины** – 5 з.е. (180 часов)

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:**

- ОПК-3: способностью выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат;
- ОПК-5: способностью обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Общая электротехника» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения заочная. Семестр 5.**

**Объем дисциплины в семестре** – 2.17 з.е. (78 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Зачет

**1. Электрические цепи постоянного тока.**

**Приборы работающие в цепях постоянного тока.**

**Простейшие преобразования в электрических цепях приборов постоянного тока.**

**Законы Кирхгофа и их применение..** Элементы электрических цепей постоянного тока. Источники энергии. Обобщенный закон Ома для участка цепи с ЭДС.

Параллельное и последовательное соединение сопротивлений. Замена источника тока на источник эдс. Подключение измерительных приборов к электрическим цепям.

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..

**2. Измерительные схемы. Нелинейные цепи. Основные положения теории цепей изменяющегося тока. Изображение синусоидальных ЭДС, напряжений и токов на плоскости декартовых координат..** Мостовые схемы. Компенсационный метод измерения. Нелинейные цепи постоянного тока.

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

Представление синусоидальных ЭДС, напряжений и токов комплексными числами. Законы Кирхгофа для цепей синусоидального тока, записанные в комплексной форме..

**3. Линейные электрические цепи в приборах однофазного синусоидального тока в установившемся режиме.**

**Переходные процессы в линейных электрических цепях..** 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.

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..

**Форма обучения заочная. Семестр 6.**

**Объем дисциплины в семестре** – 2.83 з.е. (102 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Экзамен

**4. Трёхфазные линейные электрические цепи и измерения в них (1 час. Магнитные цепи. Измерения в электрических цепях переменного тока при наличии катушки индуктивности с ферромагнитным сердечником..** Схемы соединений трёхфазных цепей. Линейные и фазные

напряжения и токи. Мощ-ность в трёхфазных цепях.

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

Петля магнитного гистерезиса. Формы кривой тока идеализированной катушки с ферромагнитным сердечником при синусоидальном напряжении..

### **5. Индуктивно связанные элементы цепи. Трансформаторы. Измерительные трансформаторы. Режимы работы трансформатора. Испытания трансформаторов..**

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

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

Режим холостого хода. Режим короткого замыкания. Режим работы с нагрузкой..

### **6. Электрические машины постоянного тока. Асинхронные машины переменного тока. Синхронные машины..**

Устройство и принцип действия машин постоянного тока; механическая

и регулировочная характеристики. Измерения характеристик машин постоянного тока

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

Устройство и принцип действия синхронных машин, характеристики синхронных машин..

Разработал:

доцент

кафедры ИТ

Проверил:

Декан ФИТ

Е.М. Патрушев

А.С. Авдеев