


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«МЭИ»**

**«Утверждаю»**

**Директор Института электротехники и электрификации**

 **М.Я. Погребисский**

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ  
ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В МАГИСТРАТУРУ  
Института электротехники и электрификации**

**Направление подготовки:**

**13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**

**Очно-заочная форма обучения**

**Москва, 2026 год**

## 1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ БАЗОВОЙ ЧАСТИ

Основные понятия и законы теории электрических цепей. Основные понятия теории электрических цепей, электромагнитные процессы в цепях и физические величины, их характеризующие, установившиеся и переходные процессы в цепях. Элементы и параметры цепей. Линейные и нелинейные цепи. Законы Кирхгофа и Ома.

Линейные электрические цепи постоянного тока. Приемники и источники энергии, их внешние и вольтамперные характеристики, источники ЭДС и тока. Баланс мощностей цепи. Метод эквивалентного генератора. Методы узловых потенциалов и контурных токов. Переходные процессы в линейных цепях постоянного тока.

Линейные электрические цепи переменного тока. Синусоидальные ЭДС, напряжения и токи. Действующие и средние значения периодических ЭДС, напряжений и токов. Изображение синусоидальных функций времени комплексными числами. Синусоидальный ток в цепи с последовательным соединением участков  $R$ ,  $L$  и  $C$ . Комплексные сопротивления и проводимости. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Мгновенная, активная, реактивная, комплексная и полная мощности. Расчет мощности по комплексам напряжения и тока. Баланс мощностей в цепи синусоидального тока.

Трехфазные цепи. Фазные и линейные токи и напряжения. Трехфазные источники энергии и нагрузки. Расчеты и векторные диаграммы трехфазных цепей.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ СПЕЦИАЛЬНОЙ ЧАСТИ

Активная, реактивная, полная и мгновенная мощность. Расчетная электрическая нагрузка, физический смысл, использование при проектировании систем электроснабжения. Расчет нагрузки по методу коэффициента спроса и по удельным показателям.

Трансформаторные подстанции в системах электроснабжения потребителей. Выбор мощности трансформатора.

Выбор и проверка сечения кабельных и воздушных линий электропередачи на напряжении выше и ниже 1 кВ. Определение потерь мощности и электроэнергии в трансформаторах, воздушных и кабельных линиях. Определение потери напряжения в линии электропередач.

Коммутационно-защитные аппараты, используемые в сетях до 1 кВ производственного объекта, их назначение. Выбор автоматических выключателей и предохранителей.

Требования энергосистемы к потребителям по уровню компенсации реактивной мощности. Выбор источников реактивной мощности у потребителей.