

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»**

**«Утверждаю»**  
**Директор ИЭЭ**

\_\_\_\_\_ **В.Н. Тульский**

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**  
**ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В МАГИСТРАТУРУ**  
**по заочной форме**

**Направление подготовки:**  
**13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**

**Магистерская программа:**  
**Инжиниринг в электроэнергетике**

**Москва, 2021 год**

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (СПЕЦИАЛЬНОЙ ЧАСТИ)**

### **Раздел «Основы электроэнергетики»**

Исторический обзор развития электрических сетей в России, современное состояние и перспективы дальнейшего развития. Причины создания единой энергосистемы РФ. Аспекты производства, передачи и потребления электроэнергии в России и за рубежом. Оперативно-диспетчерское управление ЕЭС России. История создания, структура и основные функции. Прогнозирование развития Единой энергетической системы России.

### **Раздел «Воздушные линии электропередачи и силовые трансформаторы»**

Полные и упрощенные схемы замещения электрических линий и их параметры. Активные и индуктивные сопротивления и проводимости линий. Зарядные мощности линий. Используемые сечения проводов. Маркировки проводов воздушных линий электропередачи. Конструкции воздушных линий электропередачи (ВЛЭП). Основные элементы, их предназначение. Способы повышения пропускной способности ВЛЭП.

Полные и упрощенные схемы замещения трансформаторов (автотрансформаторов) и их параметры. Активные и индуктивные сопротивления и проводимости трансформаторов (автотрансформаторов).

### **Раздел «Режимы работы электроэнергетических систем»**

Основные понятия и определения. Классификация электрических сетей. Классификация схем электрических сетей. Номинальные напряжения электрических сетей. Требования, предъявляемые к электрическим сетям при их проектировании, сооружении и эксплуатации.

Рабочие режимы работы электрических сетей. Задачи, решаемые при расчетах режимов электрических сетей. Схемы сетей. Построение схемы замещения электрической сети. Подготовка схемы замещения электрической сети к расчету режима. Расчетные схемы электрических сетей. Расчет электрических линий 110-220 кВ с использованием векторных диаграмм напряжений и токов и П-образной схемы замещения в случае, когда нагрузка задана током. Расчет магистральных и разветвленных сетей. Особенности послеаварийных режимов.

Баланс активной мощности и его связь с частотой. Баланс реактивной мощности и его связь с напряжением. Потребители реактивной мощности. Выработка реактивной мощности генераторами электростанций. Компенсирующие устройства в электрических сетях. Баланс реактивной мощности. Компенсация реактивной мощности. Расстановка компенсирующих устройств.

Способы и технические средства регулирования напряжения. Регулирующие устройства в электрических сетях. Особенности регулирования напряжения в системообразующих сетях и сетях низших напряжений

### **Литература**

1. Справочник по проектированию электрических сетей / под ред. Д.Л. Файбисовича. – М.: НЦ ЭНАС, 2005.
2. Правила устройства электроустановок. 7-е изд. – М. : ЭНАС, 2004.
3. Проектирование районной электрической сети: методические указания к курсовому проектированию/ А.А. Глазунов, Г.В. Шведов. – М.: Издательский дом МЭИ, 2010. – 72 с.
4. Современное состояние и перспективы развития электроэнергетики / под ред. Ю.В. Шарова. – М.: Машиностроение, 2014. – 380 с.

Программу составили:

Руководитель  
магистерской программы  
к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_ Р.Р. Насыров

Ассистент каф. ЭЭС

\_\_\_\_\_ М.В. Бурмейстер