

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

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

«Утверждаю»

Директор ИЭТ

_____ **С.А. Грузков**

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В МАГИСТРАТУРУ**

**Направление подготовки:
140400 Электроэнергетика и электротехника**

**Магистерская программа:
Электрические и электронные аппараты**

Москва, 2012 год

Содержание теоретических разделов дисциплины

1. *Общие понятия об электрических и электронных аппаратах.* Классификация по назначению, по току и напряжению, по области применения. Применение в схемах электроснабжения, электроприводе и электрическом транспорте.
2. *Физические явления в электрических аппаратах.* Понятие коммутации электрических цепей. Электрическая дуга постоянного и переменного тока. Источники теплоты, нагрев и охлаждение аппаратов. Электродинамические, индукционные и электромагнитные явления в электрических аппаратах.
3. *Электромеханические аппараты низкого напряжения.* Электрические контакты. Электрические аппараты распределительных устройств низкого напряжения, управления и автоматики. Электрические аппараты высокого напряжения. Выбор, применение и эксплуатация электромеханических аппаратов.
4. *Электронные аппараты.* Бесконтактная коммутация. Полупроводниковые элементы (диоды, транзисторы, тиристоры и др.) и их основные характеристики в ключевых режимах работы. Пассивные компоненты электронных устройств, особенности их работы в импульсных режимах. Охлаждение силовых элементов электронных аппаратов. Основные элементы и функциональные узлы систем управления электронных аппаратов.
5. *Области применения, выбор и эксплуатация электронных аппаратов в системах электроснабжения и в электроприводе.* Типовые конструкции. Выбор электронных аппаратов при проектировании. Перспективы развития электронных аппаратов. Прерыватели и регуляторы постоянного и переменного тока. Гибридные аппараты.
6. *Микропроцессоры в системах управления (функции и структурные схемы).* Общие сведения о микропроцессорах. Типы микропроцессоров, архитектура и типы микропроцессорных систем. Организация обмена информацией. Организация работы периферийных устройств микропроцессорной системы. Однокристалльные микроконтроллеры. Общая характеристика и структурная организация, программная модель и система команд, таймеры/счетчики событий, последовательный интерфейс, организация линий портов микроконтроллера и его сопряжение с датчиками и исполнительными элементами.
7. *Методы и программные средства для математического моделирования процессов в электрических и электронных аппаратах.* Фазовые переменные, компонентные и топологические уравнения, источники фазовых переменных в электрической, электромагнитной, тепловой и механических подсистемах электромеханических аппаратов. Составление эквивалентных схем элементов и узлов электрических и электронных аппаратов.
8. *Механизмы электрических аппаратов.* Электромагнитные, магнитоэлектрические, электродинамические, индукционные преобразователи энергии. Типовые механические узлы электрических аппаратов. Математическое моделирование статических и динамических процессов в электромеханических электрических аппаратах.

Заведующий кафедрой ЭиЭА

П.А. Курбатов

Программу составил
д.т.н., профессор кафедры ЭиЭА

П.А. Курбатов