

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
профиль - Электропривод и автоматика

Аннотация рабочей программы
дисциплины "Преобразовательная техника"

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы, 216 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены: лекционные (34 часа), практические (17 часов), лабораторные занятия (34 часа), расчетно-графическое задание; самостоятельная работа обучающегося составляет 131 час.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Общие сведения о преобразователях электрической энергии. Введение. Классификация устройств преобразовательной техники. Основные характеристики преобразователей. Элементная база устройств преобразовательной техники. полупроводниковые вентили, трансформаторы и реакторы, конденсаторы.

2. Управляемые выпрямители. Классификация выпрямителей. Параметры выпрямителей. Однофазный однополупериодный выпрямитель. Однофазные управляемые выпрямители. Однофазный двухполупериодный выпрямитель с нулевой точкой с различной нагрузкой. Однофазный двухполупериодный мостовой выпрямитель с различной нагрузкой. Трехфазный управляемый выпрямитель с общей нулевой точкой и мостовые управляемые выпрямители с различной нагрузкой. Коммутация тока, внешние характеристики выпрямителей. Энергетические показатели выпрямителей. Высшие гармонические составляющие в кривой выпрямленного напряжения и первичного тока выпрямителей.

3. Ведомые сетью инверторы. Переход от режима выпрямления к режиму инвертирования. Работа однофазных ведомых инверторов. Регулировочные характеристики инвертора. Работа трехфазных ведомых инверторов. Энергетические характеристики инверторов.

4. Импульсные преобразователи постоянного напряжения. (Общие положения. Классификация. Устройство и принцип действия. Способы управления. Основные характеристики)

5. Регуляторы переменного напряжения (Общие положения. Классификация, принцип действия регуляторов переменного напряжения. Методы управления регуляторами переменного напряжения.)

6. Преобразователи частоты. Частотные преобразователи как автономные инверторы (АИ), их классификация. Способы формирования и регулирования выходного напряжения однофазных АИН. Способы формирования и регулирования выходного напряжения трехфазных автономных инверторов (АИН). Учет коммутационных процессов в АИН. Автономный параллельный инвертор тока. Гармонический состав выходного напряжения трехфазного инвертора. Трехфазные тиристорные автономные инверторы. Многоуровневые инверторы. Выпрямительный режим работы автономных инверторов. Основные характеристики инверторов.

7. Матричные преобразователи (Общие положения. Классификация. Принцип действия. Методы управления. Матричные преобразователи на базе вентилях с неполным управлением. Матричные преобразователи на полностью управляемых вентилях.)

8. Системы управления преобразователями. Принципы построения и основные узлы систем управления тиристорными преобразователями. Системы управления преобразователями на основе микропроцессорной техники. Принципы построения защит силовых элементов преобразователей.