

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
профиль - Электропривод и автоматика

Аннотация рабочей программы
дисциплины "Силовая электроника"

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. Полупроводниковые приборы. Введение. Биполярный транзистор. Тиристор. Способы включения тиристоров. Динистор. Симистор. МОП – транзистор. Запираемый тиристор. Биполярный транзистор с изолированным затвором.

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. Коммутаторы постоянного и переменного токов. Общие положения. Способы управления коммутаторами постоянного тока. Классификация коммутаторов. Коммутаторы напряжения, тока и нагрузки. Коммутаторы переменного тока с различной нагрузкой. Среднеквадратичное значение выходного напряжения.

5. 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.

6. 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.