

Описание дисциплины

Образовательная программа 140400 “Электроэнергетика и электротехника
(Электроэнергетика)”

(наименование образовательной программы)

Дисциплина «Силовые преобразователи в электроснабжении»

(название дисциплины)

Семестр 9

1. Условное обозначение (код в учебных планах) БЗ.В1.2

2. Пререквизиты (указать названия и коды дисциплин, изучение которых должно предшествовать данной дисциплине)

Изучение курса базируется на знаниях, полученных студентами по математическим и естественно-научным дисциплинам, а также по предметам Теоретические основы электротехники БЗ.Б1

3. Кредитная стоимость дисциплины - 6

4. Цель изучения дисциплины (описать цели дисциплины и их соответствие целям образовательной программы)

Формирование у обучающихся знаний и умений в области проектирования и эксплуатации силовых полупроводниковых преобразователей электроэнергии на промышленных предприятиях.

5. Результаты обучения (указать знания, умения, навыки и компетенции, которые приобретет студент после изучения данной дисциплины)

Студент, изучивший курс «Силовые преобразователи в электроснабжении», должен **иметь представление**:

- о связи курса с другими дисциплинами;
- о роли курса в практической деятельности специалиста;
- о назначении и основных областях применения силовых преобразователей электроэнергии;

знать:

- принцип действия наиболее распространенных преобразователей электрической энергии: неуправляемых и управляемых выпрямителей при различных видах нагрузки, ведомых сетью и автономных инверторов; регулируемых преобразователей постоянного и переменного напряжения для электроприводов и электротехнологических установок;
- особенности электромагнитных процессов и энергетические характеристики основных типов силовых преобразователей электрической энергии, степень их влияния на качество напряжения в системе электроснабжения;
- методики расчета и выбора силовых полупроводниковых приборов, трансформаторов и других элементов основных типов преобразователей электрической энергии;

уметь:

- осуществлять эксплуатацию основных типов преобразователей электрической энергии;
- оценить энергетические характеристики вентильного преобразователя в системе электроснабжения; выполнить его системное описание;
- провести расчеты силовых элементов основных типов преобразователей, их испытания и применением современных средств вычислительной и измерительной техники.

иметь опыт:

- работы со справочной литературой и нормативно-техническими материалами;

- выбора и расчета рабочих режимов силовых полупроводниковых приборов.

6. Содержание дисциплины (*перечень основных тем (разделов) с указанием количества занятий по каждой теме и каждому виду занятий*)

- Введение (1 часа)
- Режимы работы силовых полупроводниковых приборов (2 часов).
- Выпрямители (3 часа)
- Тиристорные регулирующие и коммутирующие устройства (3 часов)
- Преобразователи частоты (3 часов)
- Заключение (2 часа).

7. Основная и дополнительная литература (*указать учебник(и), по которому ведется обучение и дополнительную литературу*)

Основная литература:

1. Руденко В.И. и др. Основы преобразовательной техники. Учебник для ВУЗов, 2-е издание М.: Высш. шк., 1980 – 286 с.
2. Чебовский О.Г. и др. Силовые полупроводниковые приборы. (справочник). М., «Энергия», 1975. – 513 с.
3. Лукутин Б.В., Обухов С.Г. Силовые преобразователи в электроснабжении. Учебное пособие. – Томск, Изд. ТПУ, 2013.
4. Лукутин Б.В., Муравлев И.О. Расчет режимов работы выпрямителя. Методические указания к выполнению курсовой работы по курсу «Силовые преобразователи в электроснабжении. – Томск, Изд. ТПУ, 2009.
5. Семченко П.Т. Преобразовательная техника. Учебное пособие. – Тюмень, Изд-во Тюменского ГНГУ, 2004. – 120 с.

Дополнительная литература:

1. Забродин Ю.С. Промышленная электроника. М.:Высш. шк., 1982 – 298 с.
2. Полупроводниковые выпрямители / Под ред. Ф.И. Ковалева и Г.П. Мостковой. Москва, Энергия, 1978
3. Зиновьев Г.С. Основы силовой электроники: Учеб. пособие. – Изд. 2-е перераб. и доп. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2003.
4. Руденко В.И. и др. Основы преобразовательной техники. Учебник для ВУЗов, 2-е издание. – Москва, Высшая школа, 1980.
5. Чебовский О.Г. и др. Силовые полупроводниковые приборы. Справочник. – Ленинград, Энергия, 1985.

Методическая:

1. Шутов Е.А. Компьютерное моделирование силовых преобразователей: Методические указания к выполнению лабораторного практикума для студентов специальности 100.400 «Электроснабжение промышленных предприятий». – Томск: Изд-во ТПУ, 2004.-64 с.
2. Обухов С.Г. Силовые преобразователи в электроснабжении. Методические указания к выполнению лаб. работ. Томск, изд. ТПУ, 2004. – 32 с.
3. Лукутин Б.В., Даценко В.А. Силовые преобразователи электроэнергии. Методические указания к выполнению индивидуальных заданий. Томск, изд. ТПУ, 2001 – 40 с.

8. Используемое программное обеспечение
Microsoft Office, MatLab

9. Перечень лабораторных работ– 8 часа ауд.

- Лабораторная работа №1 «Исследование неуправляемых выпрямителей»,
Лабораторная работа №2 «Исследование управляемых выпрямителей в режимах выпрямления и инвертирования»,
Лабораторная работа №3 «Исследование тиристорного преобразователя»,
Лабораторная работа №4 «Исследование схем сглаживающих фильтров»

10. Курсовые проекты или работы (*тематика курсовых проектов или работ*)

-
11. Индивидуальные домашние задания (*перечень индивидуальных заданий, рефератов и т.п.*)
-
-
12. Координатор (*ФИО, должность сотрудника, телефон ответственного на кафедре за дисциплину*)
доцент Муравлев Игорь Олегович; 8 (3822) 701777 доп. 1942, e-mail:
iom@enin.tpu.ru
-

Преподаватель _____ (И.О. Муравлев)

Дата _____