

ОПИСАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа Электротехника, электромеханика и электротехнологии

Дисциплина Методы и средства энергосбережения на промышленных предприятиях
Семестр 10

- 1 **Условное обозначение (код) в учебных планах:** МиС эн/сб на ПП.
- 2 **Пререквизиты:** Методы энергосбережения, энергосбережение средствами промышленного электропривода.
- 3 **Кредитная стоимость дисциплины:** 5.
- 4 **Цель изучения дисциплины:** формирование знаний об основных видах энергии, принципах и методах энергосбережения в электротехнических и электромеханических системах, а также умений использовать для проведения моделирования процессов энергосбережения профессиональные программные среды и анализировать, с точки зрения энергосбережения, процессы, протекающие в элементах электротехники и электромеханических системах.
- 5 **Результаты обучения:** студент, изучивший дисциплину, должен обладать знаниями об основных мерах энергосбережения на промышленных предприятиях, владеть современными методами и средствами энергосбережения в электромеханических системах средствами промышленного электропривода, использовать математические модели для моделирования и применения методов энергосбережения в электротехнических и электромеханических системах.
- 6 **Содержание дисциплины:**
 - 6.1 Введение – 2 часа.
 - 6.2 Основы экономии электроэнергии – 2 часа.
 - 6.3 Многоуровневая структура современного электропривода – 3 часа.
 - 6.4 Пути реализации энергосбережения средствами промышленного электропривода – 2 часа.
 - 6.5 Энергетический канал электропривода – 4 часа.
 - 6.6 Энергетические особенности и характеристики энергетической эффективности статических преобразователей электроэнергии – 2 часа.
 - 6.7 Энергетические характеристики нерегулируемого электропривода в статическом режиме – 2 часа.
 - 6.8 Расчет мощности и тепловые режимы работы электропривода – 4 часа.
 - 6.9 Энергосберегающее управление электродвигателями – 2 часа.
 - 6.10 Выбор рационального способа регулирования скорости в зависимости от характера изменения нагрузки – 2 часа.
 - 6.11 Компенсация реактивной мощности с помощью дополнительного оборудования – 2 часа.
- 7 **Основная и дополнительная литература:**

Основная литература

 - 7.1 Колесников А.И., Федоров М.Н., Варфоломеев Ю.М. Энергосбережение в промышленных и коммунальных предприятиях. – М: Инфра, 2005 – 125 с.
 - 7.2 Ильинский Н.Ф. Электропривод: энерго- и ресурсосбережение: учебное пособие для вузов / Н. Ф. Ильинский, В. В. Москаленко. – М.: Академия, 2008. – 208 с.
 - 7.3 Электротехнический справочник: В 4 т. / Под ред. В. Г. Герасимова и др. – 8-е изд., испр. и доп. – М.: Изд-во МЭИ, 1995 – Использование электрической энергии. – 2002. – 696 с.
 - 7.4 Климова Г.Н. Энергосбережение на промышленных предприятиях: учебное пособие / Г.Н. Климова; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во ТПУ, 2008. – 180 с.

Дополнительная литература

- 7.5 Ильинский Н.Ф. и др. Энергосбережение в электроприводе. – М.: Высшая школа, 1989. – 127с.
7.6 Москаленко В.В. Электрический привод. – М.: Высшая школа, 1991. – 430с.
7.7 Справочник по автоматизированному электроприводе /Под. ред. В.А. Елисеева и А.В. Шипянского. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 616с.
7.8 Электротехнический справочник. Т.3. Кн.2. Использование электрической энергии / Под. ред. В.Г. Герасимова. – М.: Энергоиздат, 1982. – 560с.
7.9 Электрическая часть станций и подстанций / Под. ред. Б.Н. Неклепаева. – М.: Энергоатомиздат, 1989.

8 Используемое программное обеспечение:

- 8.1 Пакет прикладных программ MathWorks Matlab с установленными компонентами Toolboxes и средой моделирования Simulink.
8.2 Программа вычислений MathSoft MathCad.
8.3 Электронные лабораторные работы.

9 Перечень лабораторных работ:

- 9.1 Расчет и выбор электропривода с двигателем постоянного тока (4 ч.)
9.2 Расчет и выбор электропривода с асинхронным двигателем (3 ч.)
9.3 Расчет и выбор электропривода с вентильным двигателем. Оптимизация параметров электрооборудования (3 ч.)
9.4 Моделирование частотного пуска асинхронного электродвигателя (4 ч.)
9.5 Моделирование частотного пуска с АИН и ШИМ асинхронного электродвигателя (4 ч.)

10 Перечень практических занятий:

- 10.1 Выбор и проверка электропривода с двигателем постоянного тока (2 ч.)
10.2 Выбор и проверка электропривода с асинхронным двигателем (2 ч.)
10.3 Выбор и проверка электропривода с вентильным двигателем. (2 ч.)
10.4 Выбор преобразователя частоты из соображений энергоэффективности (3 ч.)

11 Курсовые проекты или работы: –

12 Индивидуальные домашние задания: подготовка к коллоквиуму по теоретической части курса.

13 Координатор: Краснов Иван Юрьевич, доцент, 563-759.

Преподаватель _____ Краснов И.Ю.

дата _____