

ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Элементы систем автоматики»

(ЭСА)

4 курс, 8 семестр

- 1 Кредитная стоимость дисциплины: 7 кред.
- 2 Цель преподавания. Дисциплина имеет целью получение будущими специалистами в области автоматики знаний о статических и динамических свойствах основных элементов, являющихся основными частями системы автоматики. Элемент рассматривается в отношении его внешних свойств, определяющих взаимосвязь координат входа и выхода, реакцию на управляющее и возмущающее воздействие. Изучению подлежат характеристики управления и внешние характеристики, математическое описание в форме уравнений и передаточных функций, схемы, исполнение и параметры типовых элементов. В дисциплине представлены две группы элементов: операционные усилители, согласующие элементы, индукционные датчики и датчики неэлектрических величин.
- 3 В результате изучения дисциплины студент должен **иметь представление**:
 - о связи курса с другими дисциплинами и его место в ряду прочих курсов специальности;
 - о роли в подготовке студентов данной специальности;
 - о современном состоянии научных дисциплин, являющихся основой для учебного курса, и перспективах их развития в будущем;
 - об основных сферах применения получаемых знаний;
 - о существующих подходах к рассмотрению вопросов курса;В результате изучения дисциплины студент должен **знать**:
 - параметры, статические и динамические характеристики элементов;
 - принципы построения различных аналоговых, импульсных и цифровых элементов и устройств;
 - состав и принцип действия типовых устройств и элементов, используемых в системах автоматического управления промышленными установками и технологическими комплексами;
 - принципы построения, методы расчета и анализа, параметры и характеристики преобразователей электрической энергии;
 - основные стандарты, условные буквенные и графические обозначения элементов и устройств.В результате изучения дисциплины студент должен **уметь**:
 - грамотно применять и эксплуатировать основные элементы и устройства автоматики;
 - составлять структурные и функциональные схемы несложных устройств автоматики; оценить их достоинства и недостатки, рассчитать и осуществлять стыковку различных элементов, датчиков и преобразовательных устройств;
 - пользоваться стандартами при выполнении технической документации,

- использовать стандартную терминологию, определения и обозначения элементов, приборов и устройств.

4 Содержание дисциплины:

1. Введение. (2 ч.).
2. Операционные усилители в устройствах автоматики. (8 ч.)
3. Исполнительные устройства автоматики. (5 ч.).
4. Согласующие, задающие и сравнивающие элементы. Фазовый детектор. ЦАП и АЦП. (5 ч.).
5. Измерение неэлектрических величин. (10 ч.).
6. Управляющие элементы дискретного действия. (6 ч.).
7. Элементы и состав Государственного стандарта приборов и устройств автоматики (ГСП) и унифицированной блочной системы регулирования (УБСР) (4 ч).

5 Пререквизиты: «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины», «Электрические и электронные аппараты», «Физические основы электроники», «Электронная и микропроцессорная техника», «Электрический привод», «Теория автоматического управления»

6 Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Терехов В.М. Элементы автоматизированного электропривода.- М.: Энергоатомиздат, 1987. - 224 с., ил.
2. Подлесный Н.И., Рубанов В.Г. Элементы систем автоматизированного управления и контроля. Киев: Высш. шк., 1991.- 461 с., ил.
3. Устройства и элементы систем автоматического регулирования и управления. Техническая кибернетика. Кн.1. Измерительные устройства, преобразующие элементы и устройства. Колл. Авторы. Под ред. В.В.Солодовникова.-М.:Машиностроение, 1973.- 671с.

7 Дополнительная литература:

4. Королев Г.В. Электронные устройства автоматики.-М.:Высш. Шк., 1991.-256с.
5. Потемкин И.С. Функциональные узлы цифровой автоматики. - М.: Энергоатомиздат, 1989. - 320 с.6 ил.
6. Аш Ж. И др. Датчики измерительных систем: В 2-х кн. Пер. с франц. Кн.1. – М.:Мир,1992.- 480с. Кн.2.-М.:Мир,1992.-424с.
7. Солодовников В.В., Плотников В.К., Яковлев А.В. Основы теории и элементы систем автоматического регулирования.- М.: Машиностроение, 1985.-536с.
8. Автоматика и управление в технических системах. Кн.1 Электрические элементы систем управления промышленными роботами. Под ред. А.А. Краснопрошиной.-Киев: Высш. шк., 1990.
- 9.Зимодро А.Ф., Скибинский Г.Л. Основы автоматики.- Л.:Энергоатомиздат,1984.-160с.
10. Элементы систем автоматики. / Сост. А.И.Сапожников. Учебное пособие. – Томск: Изд. ТПУ, 2000.-118 с.

11. Элементы систем автоматики. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направления 140600 “Электротехника, электромеханика и электротехнологии.” /Сост. А.И.Сапожников, М.А.Нечаев, Н.Н.Мишина. – Томск.: Изд. ТПУ,2000. -68 с.

12. Сапожников А.И. Системы импульсно-фазового управления. М.У.– Томск: Изд. ТПУ.1991. -32 с.

8 Координатор: доцент каф. ЭПЭО Глазырин Александр Савельевич

9 Использование компьютера: при выполнении лабораторных работ

10 Лабораторные работы:

1. Изучение схем регуляторов на ОУ 2 ч. (с/р – 4ч.).

2. Исследование потенциометрического датчика 3 ч. (с/р – 6ч.).

3. Изучение элементов УБСР 3 ч. (с/р – 6ч.).

4. Исследование магнитного усилителя 3 ч. (с/р – 6ч.).

5. Исследование датчиков 3 ч. (с/р – 6ч.).

6. Датчики перемещения (СКВТ, сельсины) 2 ч. (с/р – 4ч.)

Преподаватель:

Дата: