

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Системы управления электроприводом»

Дисциплина «Системы управления электроприводом» является частью программы бакалавриата «Электропривод и автоматика» по направлению «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника».

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - освоение ряда дисциплинарных компетенций, связанных изучением принципов построения современных систем управления электроприводами электроэнергетических и электротехнических систем, проектированием автоматического управления электроприводами на базе методов их математического описания и исследования (анализа и синтеза).

Задачи дисциплины:

- изучение принципов построения современных систем управления электроприводами электроэнергетических и электротехнических систем; изучение методов математического описания функциональных компонентов современных электроприводов, методов анализа и синтеза систем управления электроприводами;
- формирование умения проектировать типовые системы управления электроприводами постоянного и переменного тока;
- формирование умения обосновывать принятие конкретного технического решения при создании электроприводов электроэнергетических и электротехнических систем, функционирующих в режимах стабилизации, программного и следящего управления;
- формирование навыков расчета параметров регуляторов типовых систем управления электроприводами постоянного и переменного тока;
- формирование навыков работы с интегрированными средами разработки и исследования систем управления электроприводами.

Изучаемые объекты дисциплины

- принципы построения современных систем управления электроприводами электроэнергетических и электротехнических систем;
- системы стабилизации, программного и следящего управления электроприводами постоянного и переменного тока;
- методы исследования (анализа и синтеза) систем управления электроприводами в интегрированных средах их разработки.

Объем и виды учебной работы очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	18	18
- лабораторные работы (ЛР)	34	34
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)		
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен	36	36
Дифференцированный зачет		
Зачет		
Курсовой проект (КП)	+	+
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	180	180

Содержание дисциплины очная форма обучения

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Модуль 1. Классификация, характеристики и функциональные компоненты систем управления электроприводами (СУЭП). Раздел 1. Классификация и характеристики СУЭП.				
Введение	1			
Тема 1. Классификационные признаки и основные статические и динамические характеристики СУЭП.	1			2
Тема 2. Задачи исследования и стадии проектирования СУЭП.	1			2
Раздел 2. Функциональные компоненты СУЭП.	1			3
Тема 3. Фундаментальные принципы управления				
Тема 4. Модели силовых компонентов	1			3
Тема 5. Модели информационно-управляющих компонентов СУЭП.	1			3
Итого по модулю	6			13
Модуль 2. Общие принципы построения СУЭП				
Раздел 3. Принципы построения разомкнутых и замкнутых СУЭП.				
Тема 6. Релейно-контакторные и полупроводниковые разомкнутые СУЭП.	1	4		3
Тема 7. Замкнутые системы стабилизации, программного и следящего управления.	1	4		5
Раздел 4. Общая постановка задачи синтеза СУЭП.				
Тема 8. Частотные и временные методы синтеза СУЭП.	1			3
Тема 9. Типовые регуляторы и корректирующие звенья.	1	4		5
Тема 10. Типовая методика структурно-параметрического синтеза.	1	4		5
Итого по модулю	5	16		21
Модуль 3. Синтез и анализ СУЭП постоянного и переменного тока. Раздел 5.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеау- диторных за- нятий по видам в часах
СУЭП постоянного тока.				
Тема 11. Системы «Тиристорный преобразователь-двигатель» и «Генератор-двигатель».	0,5	4		5
Тема 12. Система двухзонного регулирования скорости.	0,5			3
Тема 13. Системы регулирования положения СУЭП.	1	4		5
Раздел 6. СУЭП переменного тока.				
Тема 14. Способы управления электроприводами переменного тока.	1			3
Тема 15. Частотно-регулируемые электроприводы переменного тока.	1	4		5
Тема 16. Синтез дискретно-непрерывных СУЭП.	0,5	2		5
Тема 17. Микропроцессорные контроллеры в структурах СУЭП.	0,5			3
Тема 18. Интегрированные среды для разработки и исследования (анализа и синтеза) СУЭП.	1	4		5
Заключение	1			
Итого по модулю	7	18		34
Итого	18	34		90

Перечень тем лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1.	Исследование разомкнутой системы управления электроприводом постоянного тока
2.	Исследование замкнутой системы управления электроприводом постоянного тока
3.	Пуск двигателя постоянного тока в функции тока.
4.	Исследование реверсивной схемы управления трёхфазным асинхронным двигателем с торможением противовключением.
5.	Исследование схемы управления трехфазным асинхронным двигателем с фазным ротором.
6.	Исследование схемы управления двигателем постоянного тока.
7.	Исследование одноконтурной замкнутой по току системы управления электроприводом
8.	Исследование двухконтурной системы замкнутой по скорости системы управления электроприводом.
9.	Исследование регулировочных свойств электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения в системе «генератор-двигатель».