

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы робототехники и мехатроники»

Дисциплина «Основы робототехники и мехатроники» является частью программы бакалавриата «Электроэнергетика и электротехника (общий профиль, СУОС)» по направлению «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника».

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: освоение дисциплинарных компетенций в области построения робототехнических и мехатронных систем и комплексов. Задачи учебной дисциплины: • изучение принципов работы систем управления приводами манипуляционных и производственных роботизированных комплексов и мехатронных систем; • формирование знаний об основных фундаментальных и прикладных проблемах в области построения мехатронных систем и роботизированных комплексов; • формирование умений по установке и наладке приводов мехатронных систем и роботизированных комплексов; • формирование владений навыками по разработке и внедрению систем управления цифрового многокоординатного следящего электропривода.

Изучаемые объекты дисциплины

• современные методы исследования и моделирования электромеханических систем; • передовой отечественный и зарубежный опыт в области построения современных следящих электроприводов; • методы исследования (анализа и синтеза) систем управления электроприводов мехатронных систем и промышленных роботов; • основные кинематические схемы промышленных роботов и методы их расчета..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	63	63	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	27	27	
- лабораторные работы (ЛР)	18	18	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	14	14	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	81	81	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
7-й семестр				
Цифровые системы управления следящими электроприводами	9	8	6	31
Тема 9. Структура цифровой системы управления. Микроконтроллеры, процессоры цифровой обработки сигналов в задачах построения цифровой системы управления. Тема 10. Методы интерполяции траекторий движения в следящем электроприводе. Тема 11. Дискретно-непрерывные и дискретные следящие электромеханические системы управления. Тема 12. Следящий электропривод с комбинированным управлением. Тема 13. Исследование электромеханических систем управления с модальными регуляторами состояния и прогнозирующими моделями.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Функциональные компоненты систем управления робототехническими системами	6	4	4	12
Тема 4. Общая функциональная схема системы управления роботизированного комплекса. Тема 5. Модели силовых компонентов робототехнических комплексов и мехатронных систем. Тема 6. Модели информационно-управляющих компонентов робототехнических комплексов и мехатронных систем.				
Узлы и компоненты робототехнических систем	6	2	2	18
Тема 7. Серводвигатели: виды и области применения. Тема 8. Датчики обратной связи в следящем электроприводе.				
Основы современных систем управления мехатронными и роботизированными комплексами	6	4	2	20
Введение. Предмет и задачи дисциплины. Основные понятия, термины и определения. Тема 1. Промышленные роботы и манипулятор. Основные типы промышленных роботов. Тема 2. Кинематика многосвязного механизма роботизированных систем. Системы контроля движения промышленным роботом. Моделирование движения (моделирование кинематики) в реальном времени для задач робототехники. Компьютерные имитаторы движения. Тема 3. Основные архитектурные исполнения современных систем числового программного управления.				
ИТОГО по 7-му семестру	27	18	14	81
ИТОГО по дисциплине	27	18	14	81