

## 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
<b>7-й семестр</b>				
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