

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Основы робототехники и мехатроники»

Дисциплина «Основы робототехники и мехатроники» является частью программы бакалавриата «Электроэнергетика и электротехника (Автоматизированный электропривод и робототехнические комплексы)» по направлению «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника».

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование знаний по новейшим принципам и дальнейшим путям развития автоматизации и автоматизации технологических процессов, в том числе в области машиностроения, обеспечение целостного понимания обучающимися базовых категорий и принципов мехатроники, формирование информационной и методологической базы для изучения последующих дисциплин, связанных с объектами мехатронного типа.

Задачи дисциплины сводятся к:

- ознакомление с базовыми понятиями, историей становления и ключевыми факторами развития мехатроники и робототехники;
- изучение методологии анализа свойств средств автоматизации и управления на основе мехатронного подхода;
- изучение современного состояния в области теории и практики разработки мехатронных систем;
- изучение принципов действия основных элементов и составляющих мехатронных модулей;
- изучение модульного принципа построения мехатронных систем;
- привитие навыков поиска технических решений в области средств автоматизации и управления;
- изучение областей эффективного применения мехатронных систем.

### Изучаемые объекты дисциплины

- База мехатронных устройств.
- База релейных устройств управления.
- Микропроцессорные системы в автоматизации электроприводов и электроэнергетических систем.

### 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

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	81	81
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен	36	36
Дифференцированный зачёт		
Зачёт		
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>				
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 многозвенного 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.				
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.				
Цифровые системы управления следящими элек-	9	8	6	31

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
троприводами				
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.				
<b>Итого по 7-му семестру:</b>	<b>27</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>81</b>
<b>Итого по дисциплине:</b>	<b>27</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>81</b>

#### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Технические характеристики релейных устройств на основе ПР200
2	Написание программ на Owen Logic для реле

#### Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Изучение среды программирования OWENLogic
2	Основные логические элементы. Таблицы истинности
3	Логические схемы. Формулы алгебры логики. Цель: научиться составлять логические схемы исходя из формул алгебры логики
4	По логической схеме составить логическую функцию
5	Создание схемы индикации ламп по принципу светофор
6	Создание схемы подключения люксметра к программируемому реле ПР200
7	Создание программы для измерения температуры с помощью термистора. Её реализация на стенде