

Аннотация дисциплины **«Роботы и их системы управления»**

Дисциплина «Роботы и их системы управления» предназначена для студентов направления подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, профиль «Мехатроника и робототехника».

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.В.ОД.7). Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены: лекции – 54 часа, лабораторные занятия – 36 часов, практические занятия – 36 часов, самостоятельная работа студента – 54 часа, контроль – 36. Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

Дисциплина «Роботы и их системы управления» логически и содержательно связана с такими дисциплинами, как «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Прикладная математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Теория автоматического управления», «Электромеханические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств», «Моделирование мехатронных систем».

Целью дисциплины является изучение современных подходов к проектированию высококачественных роботов-манипуляторов различного вида и назначения, а также их систем управления.

Задачи дисциплины:

- научить студентов правильно использовать основные термины и понятия в области робототехники;
- изучить классификацию и особенности элементов робототехнических систем;
- изучить виды и схемы исполнительных приводов роботов;
- изучить кинематику и динамику различные типов роботов;
- выработать умение правильно выбирать элементы для конкретных роботов и манипуляторов;
- научить студентов правильно использовать основные термины и понятия в области систем управления роботов;
- научить осуществлять анализ сложных робототехнических систем.
- научить применять современные методы синтеза систем управления роботов.

Для успешного изучения дисциплины «Роботы и их системы управления» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);

- владение физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем (ОПК- 2).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-3) способность разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий	Знает	Способы обработки результатов экспериментальных исследований. Методы статистической обработки данных. Методы синтеза и анализа аналоговых и цифровых схем.
	Умеет	Использовать существующее и разрабатывать программное обеспечение для управления мехатронными системами.
	Владеет	Современными программными средствами для выполнения численного эксперимента и моделирования динамических систем.
(ПК-5) способность проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	Знает	Теорию и методику проведения экспериментов и правила составления обзоров и отчетов
	Умеет	Анализировать результаты проведенных экспериментов
	Владеет	Методами проведения экспериментов по заданной методике, анализа их результатов с применением современных информационных технологий и технических средств
(ПК-9) способность участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем	Знает	Методы и средства проектирования систем управления робототехническими объектами
	Умеет	Применять на практике знания о методах и средствах проектирования систем управления в области робототехники, формулировать выводы и практические рекомендации на основе проводимых исследований
	Владеет	Навыками проектирования систем управления робототехническими объектами

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Роботы и их системы управления» применяются следующие методы активного обучения: «практическое занятие – развернутая беседа» с обсуждением решенной задачи, «диспут на лекции».