

Аннотация дисциплины «Системы управления роботами»

Дисциплина «Системы управления роботами» реализуется на 1 курсе направления подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника», магистерская программа «Мехатроника и робототехника». Дисциплина входит в базовую часть Блока Б1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.5).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 з.е.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), лабораторные работы (18 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе 36 часов на экзамен). Предусмотрена курсовая работа. Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма контроля – экзамен.

Для изучения настоящей дисциплины необходимо знание основ дисциплин «Промышленные и мобильные роботы», «Линейная алгебра», «Прикладная математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Теория автоматического управления», «Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств».

Освоение данной дисциплины как предшествующей необходимо при изучении следующих дисциплин: «Информационные системы в мехатронике и робототехнике», «Компьютерные технологии управления в мехатронных системах», «Подводная робототехника» и «Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике».

Целью освоения дисциплины является выработка у студентов навыков использования современных подходов к синтезу высококачественных адаптивных и интеллектуальных систем управления роботами различного вида и назначения.

Задачи дисциплины:

1. Научить студентов правильно использовать основные термины и понятия в области СУ роботов.
2. Формирование навыков получения математических моделей различных робототехнических систем (РС).
3. Формирование практических навыков анализа сложных РС.
4. Ознакомление с современными подходами к синтезу СУ РС различного вида и назначения.

Для успешного изучения дисциплины «Системы управления роботами» 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).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-5 Способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности	Знает	основные понятия системного подхода.
	Умеет	применять основные понятия системного подхода к анализу проблем робототехники.
	Владеет	методами системного анализа.
ОПК-2 Владение в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств	Знает	Физические законы и математический аппарат, необходимые для решения поставленных задач.
	Умеет	Применять математический аппарат, необходимый для решения поставленных задач в области робототехники.
	Владеет	Методами и средствами выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности на основе соответствующего физико-математического аппарата.
ОПК-6 Готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знает	Основные способы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.
	Умеет	Применять средства защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.
	Владеет	Методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.
ПК-2 способность использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их	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 робототехническими системами.
	Владеет	Современными программными средствами для выполнения численного эксперимента и

проектирования		моделирования робототехнических систем.
ПК-7 способностью внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей; обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	Знает	Методы и средства проектирования систем управления мехатронными и робототехническими системами
	Умеет	Применять на практике знания о методах и средствах проектирования систем управления в области мехатроники и робототехники, формулировать выводы и практические рекомендации на основе проводимых исследований
	Владеет	Навыками проектирования систем управления мехатронными и робототехническими объектами

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Системы управления роботами» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: «практическое занятие – развернутая беседа» с обсуждением решенной задачи, «диспут на лекции».