

ОСНОВЫ МЕХАТРОНИКИ И РОБОТОТЕХНИКИ

(название учебной дисциплины)

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 15.03.06 – Мехатроника и робототехника
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) Робототехника и робототехнические системы: разработка и применение
(наименование профиля подготовки)

	Форма обучения
	Очная
Курс	3
Семестр	5
Лекции, часы	34
Практические занятия, часы	16
Лабораторные занятия, часы	34
Экзамен, семестр	5
Контактная работа по учебным занятиям, часы	84
Самостоятельная работа, часы	132
Всего часов / зачетных единиц	216 / 6

1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является: изучение основ мехатроники, объединяющей механизмы прецизионной механики с электронными, электротехническими и компьютерными компонентами для проектирования и производства качественно новых модулей, машин, систем и робототехнических комплексов: подготовка специалистов к созданию новых перспективных мехатронных модулей и систем управления роботизированным производством, разработке их аппаратно-программного обеспечения. Особенностью рассматриваемых систем является синергетический характер интеграции составляющих элементов объектов. При этом важно, что составляющие части не просто дополняют друг друга, а объединяются таким образом, что образованные системы обладают качественно новыми свойствами.

2 Планируемые результаты изучения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- основные источники научно-технической информации по мехатронным и робототехническим системам;
- теоретические основы проектирования мехатронных модулей, роботов и робототехнических систем;
- требования, предъявляемые функциональным характеристикам технологических модулей и машин: характеристики по кинематике и динамике, точности движения рабочих органов машин и механизмов исследуемых систем;
- основы микросистемных, микро и нано- электромеханических технологий;
- структуру и принципы построения систем управления для реализации быстрых и точных, перемещений рабочих органов по сложным контурам и поверхностям;
- определять структуру, состав измерительной информации сенсоров различной природы для выполнения различных целевых задач;

- технологию изготовления основных элементов мехатронных и робототехнических систем;

уметь:

- самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и проектирования робототехнических систем:

- составлять протоколы информационного взаимодействия измерительных и силовых контуров для решения поставленных задач;

- рассчитывать параметры конструктивных схем, создавать опытные образцы и макеты микросистемной техники, мехатронных модулей, роботов и робототехнических систем;

- разрабатывать, модернизировать и использовать программы расчетов установившихся, кинематических динамических характеристик робототехнических систем;

- осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые конструктивные, кинематические, принципиальные схемы робототехнических систем;

владеть:

- навыками дискуссии по профессиональной тематике;

- терминологией в области мехатроники и робототехники;

- навыками поиска информации о мехатронных системах;

- составлением протоколов информационного взаимодействия измерительных и силовых контуров для решения поставленных задач;

- методами управления системами, функционирующими в изменяющихся и неопределенных внешних средах;

- методиками разработки алгоритмов иерархического, оптимального по быстродействию, энергозатратам и интегральным характеристикам переходных процессов, построения систем управления движением;

- методами реконфигурации в зависимости от выполняемой конкретной задачи или операции для обеспечения высокой надежности и безопасности функционирования.

3 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

ОПК-12 способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.

4 Образовательные технологии

Традиционные, мультимедиа, расчетные.