

НАУЧНЫЕ И ИНЖЕНЕРНЫЕ МЕТОДЫ В МЕХОТРОНИКЕ И РОБОТОТЕХНИКЕ
(наименование дисциплины)

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Направление подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника»

Направленность (профиль) Промышленная и мобильная робототехника

Квалификация Магистр

	Форма обучения
	Очная
Курс	1
Семестр	1
Лекции, часы	8
Практические занятия, часы	16
Лабораторные занятия, часы	8
Экзамен, семестр	1
Контактная работа по учебным занятиям, часы	32
Самостоятельная работа, часы	76
Всего часов / зачетных единиц	108/3

1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять существующие и осваивать новые научные и инженерные методы и принципы проектирования робототехнических и мехатронных систем, качественно новых модулей машин, систем и робототехнических комплексов, новых перспективных мехатронных модулей и систем управления роботизированным производством.

2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен
знать:

- основные источники научно-технической информации по мехатронным и робототехническим системам;
- теоретические основы проектирования микросистемной техники, 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;

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:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ОК-1	Способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень
ОПК-1	Способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
ПК-5	Способность разрабатывать методики проведения экспериментов и проводить эксперименты на действующих макетах и образцах мехатронных и робототехнических систем и их подсистем, обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств

4 Образовательные технологии

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний. При проведении лекционных, практических и лабораторных занятий используются следующие формы: традиционные, мультимедийные, с использованием ЭВМ.