

АВТОНОМНЫЕ МОБИЛЬНЫЕ РОБОТЫ

(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 15.04.06 МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА

Направленность (профиль) Промышленная и мобильная робототехника

Квалификация Магистр

	Форма обучения
	Очная
Курс	1
Семестр	1, 2
Лекции, часы	16
Практические занятия, часы	52
Лабораторные занятия, часы	
Курсовая работа, семестр	2
Курсовой проект, семестр	
Зачёт, семестр	
Экзамен, семестр	1,2
Контактная работа по учебным занятиям, часы	68
Контролируемая самостоятельная работа, тип/семестр	
Самостоятельная работа, часы	184
Всего часов / зачетных единиц	252/7

1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является изучение методов формирования и исследования математических моделей автономных мобильных роботов и сопутствующего математического аппарата, применяемых при компьютерном моделировании робототехнических систем для исследования их движения и планирования траекторий.

В результате изучения дисциплины магистранты должны получить такую совокупность знаний и умений, которые необходимы им для успешного решения задач, связанных с разработкой и управлением автономных мобильных роботов и умением правильно их эксплуатировать.

2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент (магистрант) должен

знать:

- основные понятия и концепции математического моделирования мобильных колёсных роботов, порядок применения соответствующего теоретического аппарата в важнейших практических приложениях;
- теоретические основы математического моделирования робототехнических систем и используемого в ней вспомогательного математического аппарата;
- основные алгоритмы математического моделирования робототехнических систем;
- идеологию компьютерного моделирования робототехнических систем и принципы построения математических моделей робототехнических систем.

уметь:

- правильно применять основные алгоритмы математического моделирования, использовать методы вычислительной механики и математического моделирования в технических приложениях;
- составлять уравнения, адекватно описывающие поведение робототехнических систем, применяя необходимый математический аппарат;
- решать типовые задачи по основным разделам курса;
- анализировать модели робототехнических систем на разных уровнях моделирования – инвариантном, координатном и программном – оперативно переключаясь по мере необходимости с одной точки зрения на другую;
- самостоятельно разрабатывать, пользуясь приобретёнными при изучении управления движением мобильных колёсных роботов (а также получаемыми самостоятельно при помощи современных информационных технологий) знаниями и методами исследования, алгоритмы решения практических задач, достигая поставленных целей;
- применять основные методы исследования движения неголономных механических систем, а также типовые алгоритмы такого исследования при решении конкретных задач;
- использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач, квалифицированно применяя программное обеспечение и математические пакеты для компьютерного моделирования робототехнических систем;
- пользоваться современными информационными технологиями для совершенствования и развития своего интеллектуального, профессионального и общекультурного уровня;
- мыслить логично, обосновывать свои рассуждения, ясно и доходчиво излагать суть предлагаемых решений и получаемых результатов, представлять окончательные результаты проделанной работы в виде отчёта с его публикацией или публичной защитой.

владеть:

- навыками применения основных законов математического моделирования, теории управления в важнейших практических приложениях;
- матричными методами неголономной механики, методами теории управления движением, методами обработки информации в реальном масштабе времени;
- навыками применения методов теории управления движением механических, робототехнических и мехатронных систем для решения естественнонаучных и технических задач;
- навыками построения и исследования с применением компьютерной техники математических моделей робототехнических систем;
- типовыми алгоритмами исследования движения неголономных механических систем, управляемых систем абсолютно твёрдых тел;
- навыками использования возможностей современных компьютеров и информационных технологий при численном исследовании математико-механических моделей робототехнических систем;
- навыками письменного аргументирования собственной точки зрения;
- навыками практического анализа логики различного рода рассуждений.

3 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
Общекультурные компетенции	
ОК-3	Способностью использовать в практической деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и, в новых областях знаний, непосредственно не связанных с профессиональной сферой деятельности