

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) Робототехника и робототехнические системы: разработка и применение

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	4
Семестр	8
Лекции, часы	22
Практические занятия, часы	10
Лабораторные занятия, часы	22
Зачет, семестр	8
Контактная работа по учебным занятиям, часы	54
Самостоятельная работа, часы	54
Всего часов / зачетных единиц	108 / 3

1. Целью освоения дисциплины «Экспериментальные исследования робототехнических систем» является изучение теории и постановки основных задач экспериментальных исследований мехатронных и робототехнических систем, включая вопросы выбора методики испытаний, разработки алгоритмических и программных средств обработки результатов экспериментальных испытаний, методами корреляционного и регрессионного анализа, планирования экспериментальных исследований, включая выбор независимых переменных, критерия оптимизации, вида функции отклика.

2. Планируемые результаты изучения дисциплины

Студент, изучивший дисциплину, должен знать:

- основные современные информационные технологии передачи и обработки данных;
- подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях;
- методы обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля;
- принципы анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования мехатронных и робототехнических систем, составления обзоров и рефератов;
- порядок работы по организации и проведению экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей,
- обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий;
- основы построения управляющих локальных и глобальных сетей;
- теорию и постановку основных задач экспериментальных исследований мехатронных и робототехнических систем;
- основные понятия и концепции теории эксперимента, численного анализа робототехнических систем, порядок применения соответствующего теоретического аппарата в важнейших практических приложениях;
- теоретические основы методов идентификации параметров математических моделей робототехнических систем.

Студент, изучивший дисциплину, должен уметь:

- использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования;
- пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства;
- планировать экспериментальные исследования, включая выбор: независимых переменных, критерия оптимизации, вида функции отклика; обрабатывать результаты методами корреляционного и регрессионного анализа;
- уметь применять и внедрять стандарты, технические условия и другую нормативно-техническую документацию;
- использовать международный опыт по разработке инновационной мехатронной и робототехнической продукции;
- формировать планы измерений и испытаний для различных измерительных и экспериментальных задач мехатроники и робототехники и обрабатывать полученные результаты с использованием алгоритмов, адекватных сформированному плану;
- разрабатывать программные средства макетов мехатронных и робототехнических систем;

- проводить определения характеристик и параметров макетов с помощью контрольно- измерительной аппаратуры;
 - находить, обобщать и анализировать информацию о системах оптимального автоматического управления, планировать ход исследования и пути достижения поставленных целей;
 - планировать и реализовывать решение задач стендовых испытаний робототехнических систем, пользуясь инструментальными средствами и программами обработки измерений робототехнических систем;
 - разрабатывать и успешно применять, пользуясь приобретёнными при изучении автоматических систем управления (а также получаемыми самостоятельно при помощи современных информационных технологий) знаниями и методами исследования, алгоритмы решения практических задач в области мехатроники и робототехники;
 - пользоваться современными информационными технологиями для совершенствования и развития своего интеллектуального, профессионального и общекультурного уровня.
- Студент, изучивший дисциплину, должен владеть:
- усвоенными при изучении дисциплины основными понятиями, алгоритмами и методиками испытаний;
 - навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов;
 - навыками работы с вычислительной техникой, передачи информации в среде локальных сетей Internet;
 - навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования;
 - навыками применения программно-технических средств для построения мехатронных и робототехнических систем;
 - методами полунатурных, стендовых и комплексных испытаний мехатронных и робототехнических систем;
 - важнейшими методами построения и исследования математических моделей ошибок робототехнических системах;
 - навыками проведения вычислительного эксперимента для исследования функционирования систем;
 - навыками использования возможностей современных компьютеров и информационных технологий при компьютерном моделировании оптимальных процессов наблюдения и оценивания;
 - навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования;
 - навыками проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и умением вести соответствующие журналы испытаний;
 - навыками проведения анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования мехатронных и робототехнических систем, составления обзоров и рефератов;
 - навыками проведения патентных исследований, сопровождающих разработку новых мехатронных и робототехнических систем, с целью защиты объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок;
 - навыками составления отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участия во внедрении результатов исследования и разработок.

3. Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ОПК-3	владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности
ОПК-6	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-4	способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск
ПК-5	способностью проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств

ПК-13	готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний
ПК-14	способностью планировать проведение испытаний отдельных модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем, участвовать в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах, а также в обработке результатов экспериментальных исследований
ПК-16	способностью оценивать потенциальные опасности, сопровождающие испытания и эксплуатацию разрабатываемых мехатронных и робототехнических систем, и обосновывать меры по их предотвращению
ПК-27	готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний

4. Образовательные технологии: традиционные, мультимедиа, проблемно-ориентированные, с использованием ЭВМ и расчетные формы проведения занятий.

Электронная библиотека
Белорусско-Российского университета