

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

УПРАВЛЕНИЕ ТРАЕКТОРНЫМИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯМИ РОБОТОВ

15.06.01 Машиностроение

Роботы, мехатроника и робототехнические системы

Подготовка кадров высшей квалификации

2 год обучения

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Управление траекторными перемещениями роботов» является изучение принципов построения, проектирования, моделирования и реализации систем управления робототехническими объектами, способов формирования траекторий движения исполнительных механизмов и программно - алгоритмической реализации законов управления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Управление траекторными перемещениями роботов» относится к блоку Б1.В.ДВ.2 дисциплин по выбору вариативной части. Для освоения дисциплины «Управление траекторными перемещениями роботов» используются знания, умения и навыки обучающегося, полученные при обучении в бакалавриате и магистратуре по дисциплинам, в которых рассматриваются базовые вопросы по исполнительным системам мехатронных и робототехнических систем, информационным системам в мехатронике и робототехнике, управлению роботами и мехатронными системами, оптимальному и адаптивному управлению.

Знания, полученные при изучении дисциплины, используются в последующей дисциплине «Роботы, мехатроника и робототехнические системы»; при выполнении научно-исследовательской деятельности, проведении научно-исследовательской практики и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Аспирант в результате освоения дисциплины должен овладеть следующими *универсальными* компетенциями:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; УК-1.

Аспирант в результате освоения дисциплины должен овладеть следующими *общепрофессиональными* компетенциями:

- способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники; ОПК-2;
- способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы; ОПК-3;
- способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов; ОПК-5.

Аспирант в результате освоения дисциплины должен овладеть следующими *профессиональными* компетенциями:

- способностью формулировать концепцию структурного построения и программно-

алгоритмического описания, принципов создания и функционирования разрабатываемых и модернизируемых мехатронных и робототехнических систем; ПК-1;

- способностью использовать методы адаптивного, оптимального интеллектуального управления при описании, анализе, синтезе и исследовании систем управления мехатронными и робототехническими системами в условиях недетерминированной внешней среды и возмущающих воздействий; ПК-2;

- способностью владеть и применять пакеты прикладных программ для исследования многокоординатных и многоконтурных мехатронных и робототехнических систем при траекторных перемещениях с наложенными межкоординатными силовыми связями, выполнять декомпозицию и комплексирование при моделировании; ПК-3;

- способностью разрабатывать экспериментальные установки для исследования мехатронных и робототехнических систем и обрабатывать результаты; ПК-4;

- способностью к совершенствованию и повышению эффективности мехатронных робототехнических систем, а также владением информационными технологиями для повышения эффективности и качества решений, принимаемых в научной, экономической и управленческой и других видах целенаправленной деятельности; ПК-5.

4. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Структуры и классификация управляющих систем в мехатронике. Задачи управления. Цикловые, позиционные, контурные и комбинированные системы. Структурно - алгоритмическая организация систем управления. Общая постановка задачи планирования траекторий и элементарные двигательные операции. Генерация траектории во время выполнения программы. Управление движением манипуляционных роботов. Задачи, модели, принципы решения, алгоритмы. Уровни иерархии управления. Режимы управления. Кинематическое управление манипулятором. Основные методы интерполяции. Методы динамического управления манипуляторами. Общий алгоритм планирования траекторий движения роботов в соответствии с динамическими свойствами моделей исполнительных механизмов. Точностные модели роботов и способы повышения точности воспроизведения программных движений. Траекторное управление мобильными роботами.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – зачет.

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 2 (72 часа).

Составитель: профессор кафедры «Мехатроника и электронные системы автомобилей»

В.А. Немонтов
Заведующий кафедрой «Мехатроника и электронные системы автомобилей»

А.А. Кобзев
Председатель

учебно-методической комиссии направления 15.06.01 «Машиностроение» и направленности подготовки «Роботы, мехатроника и робототехнические системы»:

А.А. Кобзев
Директор института Машиностроения и автомобильного транспорта

А.И. Елкин

Дата: 15.06.2016
Печать института

