

Аннотация рабочей программы дисциплины направления подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Дисциплина: Б1.В.ДВ.06.01 Компьютерное управление мехатронными системами

Цели освоения дисциплины:

Цель дисциплины – научиться владеть методами анализа и синтеза мехатронных систем при проектировании цифровых средств управления движением мехатронными системами;

– получить представления о подходы к построению адаптивных, оптимальных и интеллектуальных систем компьютерного управления движением;

– научиться составлять структурные схемы аппаратных и программных средств систем компьютерного управления на основе анализа требований к мехатронной системе и т.д.

Задачи дисциплины:

Получение студентом представлений, знаний, умений и навыков в области компьютерного управления мехатронными системами; формировать и исследовать математические модели, определять структуру программного обеспечения; научиться разрабатывать и отлаживать программы для микроконтроллеров и микроЭВМ; применять методы анализа и синтеза мехатронных систем при проектировании цифровых средств управления движением, определять структуру программного обеспечения компьютерных систем управления.

Формируемые компетенции:

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 ПК-2 – способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования

Планируемые результаты обучения:

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

– методы и формы задания программных движений многоэлементной системы; основные методы и алгоритмы формирования управления мехатронных систем; методы оптимизации управления;

– принципы построения систем с переменной структурой;

– постановки задач управления в априорно неопределенных условиях; назначение, классификацию и принципы построения адаптивных систем управления; основные подходы к формированию интеллектуальных систем управления мехатронными системами;

– особенности построения логического управления сложной

мехатронной системой;

– алгоритмы обработки информации в реальном времени.

Уметь:

– применять приёмы и методы решения конкретных задач по формированию алгоритмического обеспечения цифровой части мехатронной системы, связанного с задачами управления;

– строить алгоритмы позиционного, скоростного и силового управления движением; использовать современные методы построения систем управления мехатронными системами;

– использовать основные методы построения логического управления;

– проводить вычислительный эксперимент для анализа качества управления.

Владеть:

– терминологией учебной дисциплины;

– методами синтеза алгоритмов типовых законов управления мехатронных систем;

– методами анализа эффективности управления мехатронной системой.

Содержание дисциплины:

Тема 1. Введение. Предмет, цели и задачи дисциплины.

Тема 2. Структура цифровой системы.

Тема 3. Структуры адаптивного управления движением механических систем.

Тема 4. Методы адаптивного управления движением механических систем.

Тема 5. Основы теории оптимального управления.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Используемые образовательные технологии: традиционные и инновационные.

Формы текущего контроля успеваемости: отчет по лабораторным работам, тестирование.

Формы промежуточной аттестации: зачет(6).

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ.