

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ПРОГРАММИРОВАНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ»

Для подготовки бакалавров по направлению
230101.62 «Информатика и вычислительная техника»
(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)
(Аннотация)

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетных единиц, 108 часов.

Цели освоения дисциплины

Дисциплина "Программирование робототехнических комплексов" предназначена для студентов 3 курса, обучающихся по направлению 230101.62 «Информатика и вычислительная техника» (профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»).

Целью преподавания дисциплины является обучение студентов принципам создания программного обеспечения роботоподобных систем управления.

В задачи курса входит ознакомление студентов со структурой программного обеспечения и возможностями его унификации с целью сокращения времени проектирования и уменьшения затрат на его создание.

Компетенции студента, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-5);
- способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ПК-2);

Ожидаемые результаты

В результате изучения дисциплины студент должен:

- *Знать* основные задачи мехатроники, принципы реализации программного обеспечения управления системами, принципы функционирования систем реального времени, принципы распределенного управления.
- *Уметь* создавать программное обеспечение для роботоподобных систем управления.
- *Владеть* навыками проектирования и программирования робототехнических комплексов.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в мехатронику.

- 1.1. Организация мехатронной системы
- 1.2. Программное обеспечение в реальном масштабе времени
- 1.3. Организация системы управления
- 1.4. Проект и процесс реализации
- 1.5. Общая система сборки

Раздел 2. Логика переходов состояний

- 2.1. Диаграммы логики переходов
- 2.2. Логика переходов для примера управления процессом
- 2.3. Неблокирующее кодирование состояний
- 2.4. Просмотр состояния
- 2.5. Параллелизм задач

Раздел 3. Реализация программного обеспечения управления процессами

- 3.1. Формат программы
- 3.2. Связь между задачами
- 3.3. Моделирование в MATLAB
- 3.4. Шаблоны для моделирования в C++
- 3.5. Реализация программного обеспечения в C++

Раздел 4. Способы работы со временем

4.1. Калиброванное время

4.2. Измерение времени на основе прерываний

Раздел 5. Обеспечение мультизадачности

5.1. Переключение ресурсов

5.2. Приоритетные режимы мультизадачного управления

5.3. Реализация диспетчеризации на основе прерываний

Раздел 6. Создание интерфейса оператора

6.1. Символьный интерфейс оператора

6.2. Графический интерфейс оператора

Раздел 7. Распределенное управление

7.1. Структура нескольких процессов

7.2. Организация сети с протоколом TCP/IP

7.3. Реализация UDP

Раздел 8. Программируемые логические контроллеры

8.1. Программирование ПЛК

8.2. Модель задач

8.3. Модульное проектирование