

Аннотация дисциплины «Информационные системы реального времени»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, по профилю «Мехатроника и робототехника» и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.2.2).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (36 часов), лабораторные работы (18 часов) и самостоятельная работа студента (90 часов). Форма контроля – зачет. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Дисциплина «Информационные системы реального времени» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математика», «Информатика». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «Компьютерное управление мехатронными системами». Дисциплина изучает приемы и принципы проектирования структуры программной системы и разработки программного кода.

Целью изучения дисциплины является воспитание культуры программирования программных систем, работающих в реальном масштабе времени (систем реального времени), формирование у студентов знания требований к операционным системам реального времени и развитие навыков выбора этих операционных систем.

Задачи дисциплины:

- Формирование целостного представления об основных этапах разработки систем реального времени и её программной системы, обучение приемам и принципам проектирования структуры программной системы и разработки программного кода, реализующего: создание и уничтожение процессов и потоков, критических секций и объектов ядра операционной системы, присвоение классов процессам, уровней приоритета потокам и синхронизацию потоков.

- Изучить свойства операционных систем реального времени; функции Win32API; алгоритмы выполнения типичных представителей операционных систем; структуры данных, используемых типичными представителями современными операционными системами; современные средства сбора и преобразования информации об объекте управления.

- Научить проектировать программную систему для систем реального времени; использовать объекты ядра операционной системы, процессы и потоки при разработке приложений; использовать функции Win32API и алгоритм распределения процессорного времени между потоками, применяемый в операционной системе.

- Владеть специальной терминологией и лексикой данной дисциплины как минимум на одном иностранном языке; навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в области разработки программных систем реального времени.

Для успешного изучения дисциплины «Информационные системы реального времени» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1),

- владение 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-3).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-1) способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	Знает	Основы численных методов решения дифференциальных уравнений, конечных и вероятностных автоматов, систем массового обслуживания, сетей Петри. Современные информационные технологии представления результатов.
	Умеет	Составлять математические модели различных технических систем и их элементов. Применять современные технические средства для моделирования объектов и представления результатов

	Владеет	Методами моделирования систем и их отдельных модулей, а также навыками грамотного изложения результатов выполненной работы
(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	Знает	Теорию и методику проведения экспериментов и правила составления обзоров и отчетов
	Умеет	Анализировать результаты проведенных экспериментов
	Владеет	Методами проведения экспериментов по заданной методике, анализа их результатов с применением современных информационных технологий и технических средств
(ОПК-2) владением физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	Знает	Физические законы и математический аппарат, необходимые для решения поставленных задач
	Умеет	Применять математический аппарат, необходимый для решения поставленных задач
	Владеет	Методами и средствами выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности на основе соответствующего физико-математического аппарата

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Информационные системы реального времени» применяются следующие методы активного обучения: «диспут на лекции».