

## *Аннотация к рабочей программе дисциплины «Системы реального времени»*

по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 4 зачетных единиц (144 часов).

**Форма контроля:** зачет.

**Предполагаемые семестры:** 4.

**Целью** освоения учебной дисциплины является получение комплекса знаний об особенностях проектирования систем управления реального времени.

**Задачами** курса являются: формирование представления об основных концепциях современных систем реального времени.

Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл дисциплин.

**Знания**, полученные по дисциплине Системы реального времени, используются при изучении дисциплины Проектирование АСОИУ

**Краткое содержание дисциплины:**

Введение. Особенности систем реального времени. Место и роль данного курса среди других дисциплин специализации. Взаимосвязь курса с другими курсами. Задача курса, общая характеристика содержания. Порядок контроля усвоения материала. Основная рекомендуемая литература.

Аппаратурная среда. Устройство связи с объектом. Каналы ввода-вывода. Выносные станции данных. Исполнительные автоматы.

Методы и средства обработки асинхронных событий. Параллельная обработка.

Взаимоисключение. Критические участки. Алгоритм Декера.

Концепция процесса. Состояние процесса. Переход процесса из состояния в состояние.

Операции над процессами. Обработка прерываний. Переключение контекста.

Ядро реального времени. Основные функции ядра. Диспетчирование. Приостановка и активизация процесса. Организация взаимодействия между процессами. Поддержка операций ввода-вывода. Перераспределение памяти. Файловая система.

Механизмы синхронизации и взаимодействия процессов. Синхронизация процессов с помощью семафоров. Считывающие семафоры. Использование сигналов. Предотвращение тупиков. Инверсия приоритетов. Синхронизация по времени.

Языки программирования реального времени. Язык Ада. Операторы реального времени.

Программирование синхронной и асинхронной обработки данных. Очереди сообщений.

Почтовые ящики. Резервированные комплексы. Многопроцессорные системы.

Заключение. Основные направления дальнейшего развития систем реального времени

**В результате изучения дисциплины бакалавр должен обладать следующими профессиональными компетенциями:**

ОПК-1: владеет способностью инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

знать:

- функции и возможности ОСРВ.

уметь:

- спроектировать систему 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;
- разрабатывать программы для операционных систем реального времени;
- применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач;
- инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программные средства вычислительных и информационных систем.

владеть:

- специальной терминологией и лексикой данной дисциплины как минимум на одном иностранном языке;
- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в области развития теории и практики эксплуатации.