

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра *Вычислительной математики и кибернетики*

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

« Системы реального времени »

Уровень подготовки
высшее образование - бакалавриат

Направление подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Уфа 2015

Исполнители:

Доцент, к.т.н.

должность



подпись

О.С.Нургаянова

расшифровка подписи

Заведующий кафедрой ВМиК



личная подпись

Н.И.Юсупова

расшифровка подписи

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системы реального времени» является базовой дисциплиной части Б1.Б.23 ОПОП по направлению подготовки 02.03.03 *Математическое обеспечение и администрирование информационных систем*.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавра 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "12" марта 2015 г. № 222.

Целью освоения дисциплины формирование студентами знаний и навыков построения систем реального времени (СРВ) и принципов, обеспечивающих их высокую реактивность, надёжность и предсказуемость.

Задачи курса «Системы реального времени»:

- формирование базовых понятий, преимуществ и принципов построения СРВ;
- приобретение теоретических знаний и практических навыков по анализу и синтезу СРВ;
- приобретение практических навыков эксплуатации СРВ.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

| № | Формируемые компетенции | Код | Знать | Уметь | Владеть |
|---|--|--------|--|--|---|
| 1 | способностью использовать знания методов архитектуры, алгоритмов функционирования систем реального времени | ОПК-10 | принципы организации вычислительных процессов в цифровых информационно-управляющих системах, работающих в реальном масштабе времени, взаимосвязь программных и аппаратных средств в системах реального времени, методы управления памятью, принципы синхронизации взаимодействующих процессов, принципы контроля достоверности обработки | рассчитывать и анализировать характеристики и показатели эффективности систем реального времени с позиции программиста-аналитика; применять системные средства операционных систем при разработке программ систем реального времени. | инструментарием для разработки построения и анализа систем реального времени. Навыками проектирования и разработки систем реального времени |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | | информации в системах реального времени, основные теоретические методы построения и анализа систем реального времени. | | |
|--|--|--|---|--|--|

Содержание разделов дисциплины

| № | Наименование и содержание разделов |
|---|--|
| 1 | Основные понятия, классификация и принципы построения систем реального времени Основные понятия и характеристики СРВ. Системы «мягкого» и «жесткого» реального времени; специализированные и универсальные СРВ. Примеры СРВ. |
| 2 | Аппаратная среда, устройство связи с объектом. Реализация устройства связи с объектом. Требования к надежности СРВ. |
| 3 | Стандартизация систем реального времени. Ядра и операционные системы реального времени (ОСРВ) Проблемы стандартизации систем реального времени. Международные организации по стандартизации систем автоматизации. Классификация ОСРВ: монолитные ОСРВ, ОСРВ на основе микроядра, объектно-ориентированные ОСРВ. |
| 4 | Планирование задач и процессов реального времени Концепция процесса. Назначение планировщика задач в системах реального времени. Основные алгоритмы планирования в СРВ: циклический, разделения времени с равнодоступностью, кооперативная многозадачность, приоритетная многозадачность с вытеснением. Механизмы синхронизации и взаимодействия процессов. Методы и средства обработки асинхронных событий. Программирование синхронной и асинхронной обработки данных. |
| 5 | Многомашинные и многопроцессорные системы и комплексы. Организация мультипроцессорной аппаратуры: общая шина; матрица координатной коммутации; многопортовая память. |
| 6 | Отказоустойчивые комплексы с автоматической реконфигурацией Отказоустойчивые комплексы с мажоритарным управлением. Отказоустойчивые комплексы с двухуровневым дублированием. |
| 7 | Организация сверхбыстродействующих вычислительных комплексов Типы структур многопроцессорных вычислительных систем, ориентированных на достижение сверхвысокой производительности. Последовательная организация. Последовательно-групповая организация: векторные и матричные системы. |

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.