

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра ВМиК

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Системы реального времени»

*(название дисциплины)*

Направление подготовки бакалавров  
02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование  
информационных систем

*(код и наименование направления подготовки)*

Профиль  
Математическое обеспечение и администрирование  
информационных систем

*(наименование программы подготовки)*

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр

*Форма обучения*

очная

*(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)*

УФА 2020

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системы реального времени» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (академический бакалавриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "23" августа 2017 г. № 809.

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

### Задачи:

1. Формирование базовых понятий, преимуществ и принципов построения СРВ;
2. Приобретение теоретических знаний и практических навыков по анализу и синтезу систем жесткого и мягкого реального времени;
3. 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	Способен использовать основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений	ПК-6	основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений	программировать в рамках этих направлений	практическим опытом разработки программ в рамках этих направлений

## Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1.	<p><b>Основные понятия, классификация и принципы построения систем реального времени</b>                      Основные понятия и характеристики СРВ. Системы «мягкого» и «жесткого» реального времени; специализированные и универсальные СРВ. Примеры СРВ.</p>
2.	<p><b>Аппаратная среда, устройство связи с объектом.</b>                      Реализация устройства связи с объектом. Требования к надежности СРВ.</p>
3.	<p><b>Стандартизация систем реального времени. Ядра и операционные системы реального времени (ОСРВ)</b>                      Проблемы стандартизации систем реального времени. Международные организации по стандартизации систем автоматизации.                      Классификация ОСРВ: монолитные ОСРВ, ОСРВ на основе микроядра, объектно-ориентированные ОСРВ.</p>
4.	<p><b>Планирование задач и процессов реального времени</b>                      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.</p>
5.	<p><b>Многомашинные и многопроцессорные системы и комплексы.</b>                      Организация мультипроцессорной аппаратуры: общая шина; матрица координатной коммутации; многопортовая память.</p>
6.	<p><b>Отказоустойчивые комплексы с автоматической реконфигурацией</b>                      Отказоустойчивые комплексы с мажоритарным управлением. Отказоустойчивые комплексы с двухуровневым дублированием.</p>
7.	<p><b>Организация сверхбыстродействующих вычислительных комплексов</b>                      Типы структур многопроцессорных вычислительных систем, ориентированных на достижение сверхвысокой производительности. Последовательная организация. Последовательно-групповая организация: векторные и матричные системы.</p>

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.

Автор (составитель) доцент каф. ВМиК, к.т.н. / Нургаянова О.С. /  
должность, уч. степень, уч. звание Фамилия И.О.