

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра Высокопроизводительных вычислительных технологий и систем

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«АРХИТЕКТУРА ЭВМ И СИСТЕМНОЕ ПО»**

Уровень подготовки: высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки бакалавров  
02.03.01 Математика и компьютерные науки  
(код и наименование направления подготовки)

Направленность подготовки

Математическое и компьютерное моделирование

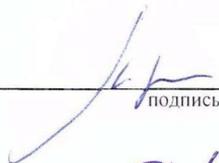
Квалификация (степень) выпускника  
бакалавр

Форма обучения  
очная

Уфа 2015

Исполнители:

доцент  
должность



подпись

Михайленко К.И.  
расшифровка подписи

Заведующий кафедрой  
ВВТиС



подпись

Р.К. Газизов  
расшифровка подписи

## 1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Архитектура ЭВМ и системное ПО» является дисциплиной вариативной части ОПОП по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, направленность Математическое и компьютерное моделирование. Является дисциплиной вариативной части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2014 г. № 949. Является неотъемлемой частью основной образовательной профессиональной программы (ОПОП).

**Целью освоения дисциплины** является формирование у будущих бакалавров в области математики и компьютерных наук теоретических знаний и практических навыков использования современной вычислительной техники, в частности, многопроцессорных и многоядерных вычислительных систем и прикладных программных средств для решения научно-исследовательских и прикладных математических задач.

### Задачи:

- приобретение знаний в области использования современной вычислительной техники и прикладного программного обеспечения для решения прикладных математических задач, знакомство с классификацией вычислительных систем, принципами их функционирования;
- формирование умения настройки и тестирования программных средств;
- развитие у студентов навыков работы с современными высокопроизводительными вычислительными системами.

Дисциплина «Архитектура ЭВМ и системное ПО» базируется на знаниях, умениях и навыках студентов, полученных ими при изучении дисциплин: информатика, программирование, физические основы элементной базы компьютерной техники; служит основой для изучения дисциплин: основы суперкомпьютерных технологий и параллельное программирование, прикладное ПО, технология разработки программного обеспечения, технологии программирования.

## 2. Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

| № | Формируемые компетенции  | Код   | Знать  | Уметь   | Владеть                                |
|---|--|-------|--|---|--|
| 1 | способность использовать современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования | ПКП-1 | фундаментальные понятия теории операционных систем; принципы построения, функционирования и внутренней архитектуры операционных систем (ОС), функциональность всех составных компонентов ОС и механизмы их взаимодействия в одно и многопроцессорных | использовать знания по архитектуре ОС для грамотной работы с ними, современные операционные системы и оболочки, и функциональные и сервисные программы; использовать внутреннюю среду для написания | работы в различных операционных средах |

|   |  |       |  |  |   |
|---|--|-------|--|--|---|
|   |  |       | системах, методы работы с внешними интерфейсами ОС, методы построения распределенных ОС, в том числе с кластерной и GRID архитектурой; способы написания системных процедур, механизмы их функционирования в ОС, взаимодействия с системными функциями и инструментарием для их создания; основные классификации и архитектурные решения в области построения ОС | программ, реализующие системные функции  |   |
| 3 | способность и готовность настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники и программных средств | ПКП-2 | механизмы функционирования отдельных функциональных составляющих ОС; принципы функционирования системных и пользовательских процессов; основы их взаимодействия между собой и с вызовами системных функций   | анализировать и отлаживать машинный код исполняемого модуля прикладной программы | эффективной организацией индивидуального информационного пространства |

### 3. Содержание разделов дисциплины

| № | Наименование и содержание раздела  |
|---|--|
| 1 | <b>Введение.</b> История развития архитектурного строения ЭВМ и их классификация   |
| 2 | <b>Основы цифровой схмотехники.</b> Введение в алгебру логики. Логические элементы и примеры их применения. Цифровые логические микросхемы. Особенности цифровых логических микросхем, выполненных по различным технологиям. Функциональные элементы цифровой техники.       |
| 3 | <b>Основы микропроцессорной техники.</b> Принципы построения микропроцессорной системы. Шинная архитектура микропроцессорных систем. Режимы работы микропроцессорных систем: обмен по прерываниям; режим прямого доступа к памяти. Типы архитектур микропроцессорных систем. |
| 4 | <b>Введение с программирование на языке Ассемблер.</b> Низкоуровневое программирование. Команды языка. Сборка и отладка программы.   |

|   |   |
|---|---|
| 5 | <b>Понятия и механизмы операционных систем.</b> Назначение и принципы реализации операционных систем. Архитектурные особенности операционных систем, многоуровневая архитектура; виртуализация; микроядерная архитектура.   |
| 6 | <b>Высокопроизводительные вычислительные системы и их системное программное обеспечение.</b> Классификации параллельной обработки данных. Архитектура памяти в многопроцессорных системах. Протоколы работы с памятью. Особенности реализации многопроцессорных систем с общей памятью, с многоуровневым доступом к памяти, многомашинных систем. |
| 7 | <b>Организация вычислительных процессов в многопроцессорных системах.</b> Особенности реализации системного программного обеспечения многопроцессорных систем. Системы с главным и подчиненным процессорами. Использование семафоров.   |

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.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**  
**Научно-методического совета по УГСН**  
**02.00.00 «Компьютерные и информационные науки»**

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки бакалавров 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» по профилю «Математическое и компьютерное моделирование», реализуемой по очной форме обучения соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС



Н.И. Юсупова  
«27» 05 \_\_\_\_\_ 2015 г.