

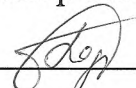
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Космические технологии»

«СОГЛАСОВАНО»

Директор ИМиА

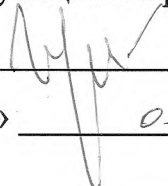

_____ О.А. Бодров
«25» 06 2020 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по РОПиМД


_____ Корячко А.В.
«06» 06 2020 г.

Заведующий кафедрой КТ


_____ С.И. Гусев
«23» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

К.М.01.ДВ.01.02 «Архитектура вычислительных машин»

Направление подготовки

09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»

ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
«Математическое и программное обеспечение вычислительных машин,
комплексов и компьютерных сетей»

Квалификация (степень) выпускника – Исследователь.
Преподаватель-исследователь

Формы обучения – очная


Рязань 2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного Приказом Минобрнауки России №875 от 30.07.2014 г. (ред. от 30.04.2015 г.).

Разработчик:

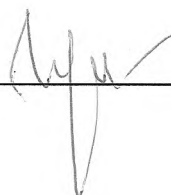
д.т.н., профессор кафедры
«Космические технологии»



Е.П. Васильев

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры « 23 » июня 2020 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой
«Космические технологии»



С.И. Гусев

1. Общие положения

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного Приказом Минобрнауки России №875 от 30.07.2014 г. (ред. от 30.04.2015 г.).

Цели и задачи дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *уметь*: получать информацию о параметрах компьютерной системы; подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *знать*: базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем; типы вычислительных систем и их архитектурные особенности; организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем; процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем; основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам.

Задачами дисциплины являются:

- получение системы знаний о архитектуре современных вычислительных средств;
- изучение принципов работы основных логических блоков компьютерных систем;
- получение знаний о компонентах программного обеспечения компьютерных систем;
- систематизация и закрепление практических навыков и умений на примерах подключения дополнительного оборудования и настройки связи между элементами компьютерной системы.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
(ОПК-1) – владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.	Знать: основы информационной и библиографической культуры; основные понятия информационно-коммуникационных технологий; современные средства и методы решения стандартных задач профессиональной деятельности; основы информационной безопасности.
	Уметь: сформулировать основные понятия информационно-коммуникационных технологий проанализировать и использовать программные средства и методы решения стандартных задач профессиональной деятельности использовать средства защиты информации.

	Владеть: навыками использования современных средств и методов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры.
(ОПК-2) – владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.	Знать: методы вычислительной математики и алгоритмы решения инженерных задач.
	Уметь: корректно ставить естественнонаучные задачи, оценивать эффективность различных методов в зависимости от технических условий для проектных задач.
	Владеть: системным подходом к решению различных естественнонаучных задач опираясь на математические методы и программные системы.

3. Место дисциплины в структуре ОПВО

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б1.2.В.02 - Программирование и алгоритмические языки.	Уметь применять языки программирования к методам математического моделирования.
Б.2.Б.01 - Математический анализ.	Уметь применять методы математического анализа к решению естественнонаучных задач.
Б1.2.В.02 - Основы компьютерных наук.	Уметь применять знания о структуре вычислительных машин.
Б1.2.В.01а – Математические методы в компьютерных науках.	Уметь применять знания о математических пакетах.

4. Объем и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108

Аудиторные занятия	60.25	60.25
Лекции (Л)	30	30
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	30	30
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СР)	39	39
Индивидуальная контактная работа (ИКР)	0.25	0.25
Контроль	8.75	8.75
Вид итогового контроля (зачет, диф. зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

5.1. Лекции

Краткое содержание лекционных занятий по курсу с указанием количества часов.

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Количество
1, 2	1	<i>Предмет и задачи дисциплины. Понятие архитектуры ЭВМ</i> Современная ЭВМ, как многоуровневая иерархическая система. Понятие архитектуры. Обзор ЭВМ различных классов. Основные характеристики, область применения.	4
3, 4,5	2	<i>Арифметические основы ЭВМ</i> Системы счисления. Виды адресации. Непозиционные и позиционные системы счисления. Системы счисления, используемые в ЭВМ. Свойства позиционных систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Представление чисел в ЭВМ: естественная и нормальная формы. Форматы хранения чисел в ЭВМ. Алгебраическое представление двоичных чисел: прямой, обратный и дополнительный коды. Операции с числами в прямом двоичном, восьмеричном и шестнадцатеричном кодах. Использование обратного и дополнительного двоичных кодов для реализации всех арифметических операций с помощью суммирующего устройства. Преимущество дополнительного кода по сравнению с обратным кодом. Назначение системного реестра.	6
6, 7	3	<i>Архитектура центрального процессора</i> Основные типы архитектур. Форматы и структуры данных, форматы и структуры команд. Согласование форматов команд и данных. Способы адресации.	4

8, 9, 10	4	<p><i>Структурная организация ЭВМ</i></p> <p>Типовая структура современной ЭВМ. ЭВМ как конвейерная система обработки информации. Организация процессора команд. Операционные устройства. Обобщенные алгоритмы выполнения базовых операций. Базовые варианты организации арифметических устройств. Регистровые файлы. Организация и функционирование конвейерно-параллельных операционных устройств. Организация и функционирование систем памяти. Организация кэш памяти. Виртуальная память. Аппаратные средства поддержки виртуальной памяти. Устройства управления. Устройства управления на жесткой и программируемой логике. Управление конвейерами. Организация ввода-вывода. Прерывания и типовые механизмы их реализации.</p>	6
11, 12, 13	5	<p><i>Архитектура современных процессоров и ЭВМ</i></p> <p>Архитектуры, представляющие исторический интерес. ЕС ЭВМ. СМ ЭВМ. Векторно-конвейерные ВС. Архитектуры на базе процессоров. SPARC. PA, RIDGE системы. Особенности построения систем с суперскалярной и суперконвейерной архитектурой. Архитектуры на базе микропроцессора Intel 80X86. Регистровая модель. Управление памятью. Модель безопасности. Арифметический сопроцессор.</p>	6
14, 15	6	<p><i>Многомашинные и многопроцессорные ВС</i></p> <p>Понятие о многомашинных и многопроцессорных ВС. Методы и средства организации многомашинных и многопроцессорных ВС. Классификация многопроцессорных и многомашинных ВС. Мультипроцессоры с общей памятью. Синхронизация кэшей. Системы класса NUMA. Архитектура. Типовые решения. Массивно параллельные процессоры. Типовые решения. Кластерные системы. Типовые решения.</p>	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1, 2	4	Изучение устройства, принципа работы и характеристик процессора. Изучение режимов работы процессора. Подготовка сообщений по темам: защищенный режим работы процессора; регистры.	4
3, 4	3	Изучение состава и принципа действия основной памяти. Изучение состава и принципа работы кэш-памяти. Исследование работы оперативного запоминающего устройства.	4
5, 6	1	Изучение интерфейсов внутренних устройств.	4

7, 8, 9	2	Изучение логической структуры и принципа работы жесткого диска. Изучение настроек базовой системы ввода/вывода BIOS. Получение информации о параметрах компьютерной системы. Подключение дополнительного оборудования и настройка связи между элементами компьютерной системы. Инсталляция и настройка программного обеспечения компьютерных систем.	6
10,11,12		Подготовка презентаций и рефератов по темам: логическая структура и принцип работы жесткого диска; страничное управление памятью; настройки базовой системы ввода/вывода BIOS.	6
13,14,15	4, 5	Подготовка сообщений, рефератов, презентаций по темам: технологии энергосбережения процессоров; дополнительные функции и технологии современных процессоров AMD и Intel.	6

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Мастер-классы экспертов и специалистов	Практические занятия и семинары	Разбор реальных проектных задач и методов их решения	8

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

- Музылева И.В. Основы цифровой техники. М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ). 2011. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/685/541/info>, (дата обращения 05.05.2020).
- Орлов С.П. Организация компьютерных систем. Учебное пособие/ С.П.Орлов, Н.В. Ефимушкина. Самара: Самар. гос. техн. ун-т. 2011. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/007/77007/>, (дата обращения 05.05.2020).

Дополнительная литература

- Гуров В. В. Архитектура микропроцессоров: учебное пособие. М.: Интернет-Университет Информационных Технологий. 2010. 272 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/604/460/info>, (дата обращения 05.05.2020).
- Кириллов В. В. Архитектура базовой ЭВМ. Учебное пособие. СПб.: СПбГУ ИТМО. 2010. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://books.ifmo.ru/file/pdf/761.pdf>, (дата обращения 05.05.2020).
- Лошаков С. Периферийные устройства вычислительной техники. М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ). 2014. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/3460/702/info>, (дата обращения 05.05.2020).

Отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Информационные технологии. Издательство «Новые технологии».
2. Программирование: науч. журн. Издательство «Новые технологии».
3. Программная инженерия: науч. журн. Издательство «Новые технологии».
4. Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета.

8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office (бессрочно).

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	22 БИ	Компьютер преподавателя, видеопроектор, видео-экран, маркерная доска.
Практические занятия	(021 БИ)	Компьютеры, офисные пакеты.