

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.04.09 Архитектура компьютеров

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль): Компьютерное моделирование экономических процессов

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: очная

Институт: математики, естествознания и техники

Кафедра: математического моделирования и компьютерных технологий

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	1		
Семестр/триместр	2		
Лекции	18		
Лабораторные занятия	18		
Практические (семинарские) занятия	—		
Консультации	—		
Форма(ы) промежуточной аттестации	Зачет - 0,2		
Контроль	—		
Иные формы работы	—		
Самостоятельная работа	71,8		

Всего часов:108

Трудоемкость: 3 зачетных единицы.

Разработчик рабочей программы:
кандидат технических наук А.А. Петров

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины:

- формирование у студентов-бакалавров представлений об особенностях реализации вычислительного процесса в ЭВМ с классической архитектурой, в современных персональных компьютерах и системах;
- формирование системы знаний о принципах организации и функционирования отдельных устройств и ЭВМ в целом;
- знакомство с основными классами систем, изучение методов конвейерной и параллельной обработки данных, формирование навыков правильной оценки производительности компьютера.

Задачи изучения дисциплины:

- дать представления об устройствах ЭВМ, их взаимодействии между собой и с внешними устройствами при автоматическом выполнении программы, представить особенности реализации этого процесса в ЭВМ с классической архитектурой, в современных персональных компьютерах и системах;
- заложить методически правильные основы знаний о принципах организации и функционирования отдельных устройств и ЭВМ в целом, необходимые будущим специалистам в области автоматизированных систем управления и обработки информации;
- ознакомить с основными классами систем, разъяснить методы конвейерной и параллельной обработки данных, сформировать умения и навыки правильной оценки производительности компьютера.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках обязательной части блока Б1.Дисциплины (модули).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2	Знать: - основы математического моделирования и системного программирования;	Знает: - основные принципы устройства ЭВМ и основы программирования на ассемблере.
	Уметь: - применять математическое и программное обеспечение, прикладные интернет-технологии, автоматизированные системы, средства компьютерной графики к решению прикладных задач;	Умеет: - применять прикладное программное обеспечение для решения профессиональных задач; - анализировать программно-аппаратную архитектуру ЭВМ.
	Владеть: - действиями по математиче-	Владеет: - навыками построения моделей вычисли-

	скому и программному обеспечению процессов решения прикладных задач в сфере управления предприятием, в сфере сетевых технологий, баз данных.	тельных систем; - обширной теоретической базой для освоения новых технологий ЭВМ.
--	--	--

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам.раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	Раздел 1. Общие сведения об ЭВМ	24	4		4	16
1.	Тема 1. Основные типы ЭВМ	12	2		2	8
2	Тема 2. Общие принципы организации ЭВМ	12	2		2	8
	Раздел 2. Запоминающие устройства ЭВМ.	24	4		4	16
3.	Тема 1. Основные характеристики и типы запоминающих устройств ЭВМ		2		2	8
4.	Тема 2. Организация запоминающих устройств		2		2	8
	Раздел 3. Процессоры ЭВМ	36	6		6	24
5.	Тема 1. Арифметико-логические устройства процессоров	12	2		2	8
6.	Тема 2. Устройства управления ЭВМ	12	2		2	8
7.	Тема 3. Ассемблер как машинно-ориентированный язык программирования	12	2		2	8
	Раздел 4. Системные средства и архитектура ЭВМ	23.8	4		4	15.8
8.	Тема 1. Системы прерывания программ и системы памяти ЭВМ	12	2		2	8
9.	Тема 2. Организация ввода-вывода информации в ЭВМ	11.8	2		2	7.8
...	<i>Зачет</i>	<i>0,2</i>				

	Итого за 2 семестр	108	18		18	71,8
	ИТОГО:	108	18		18	71,8

Очно-заочная форма обучения не реализуется

Заочная форма не реализуется

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы, теста, реферата, кейса и др.

Примерный вариант тестовых заданий

1. Компьютер – это:

- а) устройство для работы с текстами;
- б) электронное вычислительное устройство для обработки чисел;
- в) устройство для хранения информации любого вида;
- г) многофункциональное электронное устройство для работы с информацией;

2. Какое устройство в компьютере служит для обработки информации?

- а) манипулятор "мышь"
- б) процессор
- в) клавиатура
- г) оперативная память

3. Скорость работы компьютера зависит от:

- а) тактовой частоты обработки информации в процессоре;
- б) наличия или отсутствия подключенного принтера;
- в) объема внешнего запоминающего устройства;
- г) объема обрабатываемой информации.

4. Тактовая частота процессора – это:

- а) число двоичных операций, совершаемых процессором в единицу времени;
- б) число вырабатываемых за одну секунду импульсов, синхронизирующих работу узлов компьютера;
- в) число возможных обращений процессора к оперативной памяти в единицу времени;
- г) скорость обмена информацией между процессором и ПЗУ.

5. Объем оперативной памяти определяет:

- а) какой объем информации может храниться на жестком диске .
- б) какой объем информации может обрабатываться без обращений к жесткому диску.
- в) какой объем информации можно вывести на печать.

6. Укажите наиболее полный перечень основных устройств:

- а) микропроцессор, сопроцессор, монитор;
- б) центральный процессор, оперативная память, устройства ввода/вывода;
- в) монитор, винчестер, принтер;
- г) АЛУ, УУ, сопроцессор;

7. Магистрально-модульный принцип архитектуры современных персональных компьютеров подразумевает такую логическую организацию его аппаратных компонентов, при которой:

- а) каждое устройство связывается с другими напрямую;
- б) каждое устройство связывается с другими напрямую, а также через одну центральную магистраль;
- в) все они связываются друг с другом через магистраль, включающую в себя шины данных, адреса и управления;
- г) связываются друг с другом в определенной фиксированной последовательности (кольцо м);

8. Назовите устройства, входящие в состав процессора:

- а) оперативное запоминающее устройство, принтер;
- б) арифметико-логическое устройство, устройство управления;
- в) кэш-память, видеопамять;
- г) сканер, ПЗУ;

9. Процессор обрабатывает информацию:

- а) в десятичной системе счисления
- б) в двоичном коде
- в) в текстовом виде

10. Постоянное запоминающее устройство служит для:

- а) сохранения программ начальной загрузки компьютера и тестирования его узлов;
- б) хранения программы пользователя во время работы;
- в) записи особо ценных прикладных программ;
- г) хранения постоянно используемых программ;

Примерная тематика рефератов

1. Внутренняя память компьютера.
2. Внешняя память компьютера.
3. Эволюция в мире компьютеров.
4. Структура и функции центрального процессора.
5. Функции устройства управления.
6. Микропрограммное управление.
7. Компьютерная арифметика.
8. Система команд компьютера: характеристики и функции команд, режимы адресации и форматы команд.
9. Цифровая логика.
10. Системные магистрали.
11. Макросредства языка ассемблера.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с использованием следующих оценочных материалов: перечень вопросов к зачету.

**Вопросы к зачету
(2 семестр, очная форма обучения)**

1. Основные виды ЭВМ.
2. Структура цифровых ЭВМ и принципы Дж. фон Неймана.
3. Классификация (цифровых) ЭВМ.
4. Режимы работы ЭВМ.
5. Методы оценки производительности ЭВМ
6. Функциональная и структурная организация процессоров.
7. Организация набора регистров.
8. Типы данных, поддерживаемые микропроцессором.
9. Характеристики набора машинных команд.
10. Форматы машинных команд.
11. Адресная часть команды. Типы команд.
12. Типы операций.
13. Способы адресации информации в ЭВМ.
14. Основные стадии выполнения команды.
15. Организация программы на ассемблере: алфавит, лексемы, предложения и выражения языка.
16. Этапы разработки программы на языке Assembler.
17. Арифметические команды и команды преобразования типов языка Assembler.
18. Синтаксис и принцип работы команд обмена данными в языке Assembler: команд пересылки, команд работы со стеком.
19. Логические команды языка Assembler: команды логических операций AND, OR, XOR, TEST, NOT.
20. Команды сдвига и циклического сдвига языка Assembler.
21. Синтаксис и принципы работы команд переходов в языке Assembler.
22. Синтаксис и принципы работы команд управления циклами в языке Assembler.
23. Понятие о макропрограммировании. Макросредства языка Assembler.
24. Организация программного ввода-вывода информации в ассемблере.
25. Логические основы построения ЭВМ: булевы алгебры, комбинационные схемы.
26. Классификация запоминающих устройств.
27. Основные характеристики запоминающих устройств.
28. Оперативные ЗУ.
29. Кэш-память (сверхоперативные ЗУ).
30. Постоянные ЗУ.
31. Флэш-память.
32. Специальные ЗУ.
33. Запоминающие устройства на жестких магнитных дисках.

34. Запоминающие устройства на оптических дисках.
35. Накопители на гибких магнитных дисках.
36. Назначение, принципы организации и классификация АЛУ.
37. Средства представления АЛУ. Формирование и преобразование структур операционных устройств.
38. АЛУ для выполнения основных арифметических операций.
39. Выполнение десятичных и логических операций в АЛУ.
40. Устройства управления ЭВМ. Назначение, функции, классификация.
41. Управление выполнением команд и операций.
42. Способы построения устройств управления.
43. Системы прерывания программ.
44. Система прерываний ПЭВМ.
45. Системы памяти ЭВМ.
46. Страничная и сегментная организация памяти. Защита памяти.
47. Управление обменом с внешней памятью. Дисковые массивы.
48. Логическая организация памяти.
49. Принципы организации ввода-вывода в ЭВМ.
50. Периферийные устройства ЭВМ: устройства ввода.
51. Периферийные устройства ЭВМ: устройства вывода.
52. Понятие архитектуры ЭВМ и вычислительных систем.
53. Классификация вычислительных систем.
54. Организация доступа к памяти в вычислительных системах.
55. Архитектура вычислительных систем: топологии соединений вычислительных систем
56. Архитектура ЭВМ.
57. Архитектура процессоров (микроархитектура): принципы конвейерной обработки; суперскалярная архитектура.
58. Архитектура процессоров (микроархитектура): гиперпоточная архитектура; архитектура ЭВМ со сверхбольшой длиной командного слова, процессоры с RISC-архитектурой.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

1. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ: учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12377-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/447416> (дата обращения: 10.07.2020).
2. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем: учебное пособие для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 527 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02626-9. — Текст :

электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/412746> (дата обращения: 10.07.2020).

4.2. Дополнительная литература

1. Куляс, О.Л. Курс программирования на ASSEMBLER : учебное пособие / О.Л. Куляс, К.А. Никитин. – Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2017. – 220 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=488366> (дата обращения: 10.07.2020). – Библиогр.: с. 215-216. – ISBN 978-5-91359-245-3. – Текст : электронный.

У.ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в элек- тронной форме	Доступность
1.	https://infourok.ru/	Инфоурок: образовательный интернет-проект России. Включает: конспекты уроков, презентации, тесты, видеоуроки и другие материалы по предметам школьной программы.	Свободный доступ
2.	http://edu.ru/	Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ
3.	www.intuit.ru/studies/courses	Информатика [Электронный ресурс] : открытые интернет-курсы «Интуит» //национальный открытый университет «Интуит»	Свободный доступ

У.СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

№ пп	Ссылка на информационный ре- сурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в

			которой имеется доступ к сети Интернет
2.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
3.	https://urait.ru/	Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- LibreOffice;
- Google Chrome / Mozilla Firefox
- NASM

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы проводятся в специализированных лабораториях, оснащенных персональными компьютерами с не менее чем 4GB ОЗУ.

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.