

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЧЕРЕПОВЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт информационных технологий

Кафедра математики и информатики

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРА»

Направление подготовки (специальность):

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Образовательная программа:

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

Очная форма обучения

Составители:

Лавров В.В., инженер
программист,
старший преподаватель
кафедры МиИ

г. Череповец - 2022

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Мусихин, А. Г. Архитектура вычислительных машин и систем : учебное пособие / А. Г. Мусихин, Н. А. Смирнов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 271 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/218417>- Текст: электронный.
2. Локтюхин, В. Н. Основы архитектуры компьютера : учебное пособие / В. Н. Локтюхин. — Рязань : РГРТУ, 2011. — 56 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168133>- Текст: электронный.
3. Гребенников, В. Ф. Архитектура средств вычислительной техники. Общие сведения об ЭВМ. Процессоры и устройства управления : учебное пособие / В. Ф. Гребенников, В. А. Овчеренко. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 76 с. — ISBN 978-5-7782-4003-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152233>- Текст: электронный.

Дополнительная литература по дисциплине:

1. Мусихин, А. Г. Архитектура вычислительных машин и систем : методические рекомендации / А. Г. Мусихин, Н. А. Смирнов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2019 — Часть 2 — 2020. — 24 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171453> - Текст: электронный.
2. Орлов, С.А. Организация ЭВМ и систем : Фундаментальный курс по архитектуре и структуре современных компьютерных средств : учебник для вузов / Цилькер Б.Я., Орлов С.А. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2015. - 685 с. - Текст: электронный.
3. Таненбаум, Э. Архитектура компьютера = Structured Computer Organization / Таненбаум Э. - 5-е изд. - СПб. : Питер, 2009. - 843 с. - Текст: электронный.
4. Бройдо, В.Л. Архитектура ЭВМ и систем : учебник для вузов / Бройдо В.Л., Ильина О.П. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2009. - Текст: электронный.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень информационных справочных систем (при необходимости)

1. Электронная библиотека «Университетская библиотека online». URL: <http://biblioclub.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/>
3. Образовательный портал Череповецкого государственного университета. URL: <https://edu.chsu.ru/>
4. Гуров В., Чуканов В. Логические и арифметические основы и принципы работы ЭВМ. URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/56/56/info>.

5. Новиков Ю., Скоробогатов П. Основы микропроцессорной техники.
URL:<http://www.intuit.ru/studies/courses/3/3/info>.
6. Введение в архитектуру ЭВМ. Элементы операционных систем[Электронный ресурс].
URL: <https://stepik.org/course/253/promo?auth=registration> (дата обращения 5.05.2019).
7. Физические основы информационных технологий [Электронный ресурс]. - URL:
<https://openedu.ru/course/eltech/INFOTECH/> (дата обращения 5.05.2019).

Учебно-методические указания и рекомендации к изучению тем лекционных и практических занятий, самостоятельной работе студентов

Лекции

№ п/п	Тема лекции	Количество часов
1	Функциональная организация ЭВМ.	4
2	Организация устройств ЭВМ.	6
3	Базовая архитектура микропроцессорной системы.	6
4	Эволюция архитектур микропроцессоров и микро ЭВМ.	4
Итого		20

Лабораторные работы

№ п/п	Тема лекции	Количество часов
1	Функциональная организация ЭВМ.	16
2	Организация устройств ЭВМ.	8
3	Базовая архитектура микропроцессорной системы.	6
4	Эволюция архитектур микропроцессоров и микро ЭВМ.	6
Итого		36

Раздел 1. Функциональная организация ЭВМ.

Содержание:

Архитектура ЭВМ. Принципы фон Неймана. Командный цикл процессора. Система команд процессора: форматы команд; способы адресации; система операций.

Раздел 2. Организация устройств ЭВМ.

Содержание:

Принцип микропрограммного управления. Концепция операционного и управляющего автоматов. Операционный автомат. Управляющий автомат. Концепция многоуровневой памяти. Сверхоперативная память. Виртуальная память.

Раздел 3. Базовая архитектура микропроцессорной системы.

Содержание:

Процессорный модуль. Машина пользователя и система команд. Функционирование основных подсистем микропроцессорной системы: оперативная память; ввод/вывод; прерывания; прямой доступ к памяти.

Раздел 4. Эволюция архитектур микропроцессоров и микро ЭВМ.

Содержание:

Защищенный режим организации памяти: сегментная организация памяти; страничная организация памяти; защита памяти. Мультизадачность. Прерывания и особые случаи. Средства отладки. Увеличение быстродействия процессора: конвейеры; динамический параллелизм; VLIW-архитектура.

Литература:

1. Мусихин, А. Г. Архитектура вычислительных машин и систем : учебное пособие / А. Г. Мусихин, Н. А. Смирнов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 271 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/218417>- Текст: электронный.
2. Локтюхин, В. Н. Основы архитектуры компьютера : учебное пособие / В. Н. Локтюхин. — Рязань : РГРТУ, 2011. — 56 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168133>- Текст: электронный.
3. Гребенников, В. Ф. Архитектура средств вычислительной техники. Общие сведения об ЭВМ. Процессоры и устройства управления : учебное пособие / В. Ф. Гребенников, В. А. Овчеренко. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 76 с. — ISBN 978-5-7782-4003-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152233>- Текст: электронный.
5. Мусихин, А. Г. Архитектура вычислительных машин и систем : методические рекомендации / А. Г. Мусихин, Н. А. Смирнов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2019 — Часть 2 — 2020. — 24 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171453> - Текст: электронный.
6. Орлов, С.А. Организация ЭВМ и систем : Фундаментальный курс по архитектуре и структуре современных компьютерных средств : учебник для вузов / Цилькер Б.Я., Орлов С.А. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2015. - 685 с. - Текст: электронный.
7. Таненбаум, Э. Архитектура компьютера = StructuredComputerOrganization / Таненбаум Э. - 5-е изд. - СПб. : Питер, 2009. - 843 с. - Текст: электронный.
8. Бройдо, В.Л. Архитектура ЭВМ и систем : учебник для вузов / Бройдо В.Л., Ильина О.П. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2009. - Текст: электронный.

Образцы заданий для лабораторных работ:

По итогам выполнения лабораторной работы студент демонстрирует результаты работы программы преподавателю, предварительно разработав тестовые случаи, а также сдает в электронном виде отчет, содержащий порядок выполнения работы.

Лабораторная работа «Архитектура ЭВМ и система команд»

Ознакомьтесь с архитектурой модели учебной ЭВМ. Составьте таблицу соответствия команд и кодов для своего варианта задания (см. табл.1). Запишите в ОЗУ «программу», состоящую из пяти команд. Команды разместите в последовательных ячейках памяти. При необходимости установите начальное значение в регистре IR. Определите программно-доступные объекты ЭВМ, которые будут изменяться при выполнении введенных команд. Выполните в режиме «Шаг» введенную последовательность команд, фиксируя изменения программно-доступных объектов ЭВМ, содержимое которых изменяется при выполнении данных команд.

Табл.1. Варианты для выполнения заданий 1 и 2

№	IR	Команда 1	Команда 2	Команда 3	Команда 4	Команда 5
0	–	RD #20	WR 30	ADD #5	WR @30	JNZ 002
1	000007	IN	MUL #2	WR 10	WR @10	JNS 001
2	–	RD #17	SUB #9	WR 16	WR @16	JNS 001
3	100029	IN	ADD #16	WR 8	WR @8	JS 001
4	–	RD #2	MUL #6	WR 11	WR @11	JNZ 001
5	000016	IN	WR 8	DIV #4	WR @8	JMP 002
6	–	RD #4	WR 11	RD @11	ADD #330	JS 000
7	000000	IN	WR 9	RD @9	SUB #1	JS 001
8	–	RD 4	SUB #8	WR 8	WR @8	JNZ 001
9	100005	IN	ADD #12	WR 10	WR @10	JS 004
10	–	RD 4	ADD #15	WR 13	WR @13	JMP 001
11	000315	IN	SUB #308	WR 11	WR @11	JMP 001
12	–	RD #988	ADD #19	WR 9	WR @9	JNZ 001
13	000017	IN	WR 11	ADD 11	WR @11	JMP 002
14	–	RD #5	MUL #9	WR 10	WR @10	JNZ 001

Лабораторная работа «Принцип микропрограммного управления»

Выполните последовательность команд по своему варианту задания (см. табл.1) в режиме Шаг. Запишите изменения состояния процессора и памяти. Запишите последовательность микрокоманд для следующих команд эмулятора: ADD R3; ADD @R3; ADD @R3+; JRNZ R3, M; JMP M; CALL M; RET: PUSH R3; MOV R4, R2; POP R5.

Лабораторная работа «Программирование разветвляющегося процесса»

Разработайте программу вычисления и вывода значения функции для вводимого из IR значения аргумента (функции и допустимые пределы изменения аргумента приведены в табл. 2, варианты заданий – в табл. 3).

$$y = \begin{cases} F_i(x), & x \geq a \\ F_j(x), & x < a \end{cases}$$

Табл. 2. Функции и допустимые пределы изменения аргумента

k	$F_k(x)$	k	$F_k(x)$
1	$\frac{x+17}{x-1}; 2 \leq x \leq 12$	5	$\frac{(x+2)^2}{15}; 50 \leq x \leq 75$
2	$\frac{(x+3)^2}{x}; 1 \leq x \leq 50$	6	$\frac{2x^2+7}{x}; 1 \leq x \leq 30$
3	$\frac{1000}{x+10}; -50 \leq x \leq -15$	7	$\frac{x^2+2x}{10}; -50 \leq x \leq 50$
4	$(x+3)^3; -20 \leq x \leq 20$	8	$\frac{8100}{x^2}; 1 \leq x \leq 90$

Табл. 3. Варианты заданий

Номер варианта	i	j	a	Номер варианта	i	j	a
1	2	1	12	8	8	6	30
2	4	3	-20	9	2	6	25
3	8	4	15	10	5	7	50
4	6	1	12	11	2	4	18
5	5	2	50	12	8	1	12
6	7	3	15	13	7	6	25
7	6	2	11	14	1	4	5

Лабораторная работа «Программирование цикла»

Напишите программу определения заданной характеристики последовательности чисел C_1, C_2, \dots, C_n . Варианты заданий приведены в табл. 4. Запишите программу в мнемосокодах, введя ее в поле окна Текст программы. Сохраните набранную программу и произведите компилирование мнемосокодов. Загрузите в ОЗУ необходимые константы и исходные данные. Выполните отладку программу.

Табл. 4. Варианты заданий

Номер варианта	Характеристика последовательности чисел C_1, C_2, \dots, C_n
1	Количество четных чисел; $n = 10$
2	Номер минимального числа; $n = 8$
3	Произведение всех чисел; $n = 12$
4	Номер первого отрицательного числа; $n = 11$
5	Количество чисел, равных C_1 ; $n = 6$
6	Количество отрицательных чисел; $n = 16$
7	Максимальное отрицательное число; $n = 7$
8	Номер первого положительного числа; $n = 15$
9	Минимальное положительное число; $n = 14$
10	Номер максимального числа; $n = 10$
11	Количество нечетных чисел; $n = 12$
12	Количество чисел, меньших C_1 ; $n = 8$
13	Разность сумм четных и нечетных элементов массива; $n = 11$
14	Отношение сумм четных и нечетных элементов массива; $n = 6$

Примечание: под четными (нечетными) элементами массивов понимаются элементы, имеющие четные (нечетные) индексы. Четные числа – элементы массивов, делящиеся без остатка на 2.

Лабораторная работа «Подпрограммы и стек»

Составьте программу для учебной ЭВМ для решения следующей задачи: три массива в памяти заданы начальными адресами и длинами, вычислите и выведите на устройство вывода среднее арифметическое параметров этих массивов. Параметры определяются заданием к предыдущей лабораторной работе, а соответствие между номерами вариантов заданий устанавливается по табл. 5. Загрузите в ОЗУ необходимые константы и исходные данные. Выполните программу.

Табл.5. Соответствие между номерами заданий

Номер варианта предыдущего задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Номер варианта данного задания	5	7	13	11	9	12	1	10	14	3	6	8	2	4

Лабораторная работа «Принципы работы кэш-памяти»

В качестве задания предлагается программа (табл. 6), которую необходимо выполнить с подключенной кэш-памятью (размером 4 и 8 ячеек) в шаговом режиме для следующих двух вариантов алгоритмов замещения (табл. 7).

Табл. 6. Варианты задания

№ варианта	Номера команд программы						
	1	2	3	4	5	6	7
1	RD #12	WR 10	WR @10	ADD 12	WR R0	SUB 10	PUSH R0
2	RD #65	WR R2	MOV R4,R2	WR 14	PUSH R2	POP R3	CALL 002
3	RD #16	SUB #5	WR 9	WR @9	WR R3	PUSH R3	POP R4
4	RD #99	WR R6	MOV R7,R6	ADD R7	PUSH R7	CALL 006	POP R8
5	RD #11	WR R2	WR -@R2	PUSH R2	CALL 005	POP R3	RET
6	RD #19	SUB #10	WR 9	ADD #3	WR @9	CALL 006	POP R4
7	RD #6	CALL 006	WR 11	WR R2	PUSH R2	RET	JMP 002
8	RD #8	WR R2	WR @R2+	PUSH R2	POP R3	WR -@R3	CALL 003
9	RD #13	WR 14	WR @14	WR @13	ADD 13	CALL 006	RET
10	RD #42	SUB #54	WR 16	WR @16	WR R1	ADD @R1+	PUSH R1
11	RD #10	WR R5	ADD R5	WR R6	CALL 005	PUSH R6	RET
12	JMP 006	RD #76	WR 14	WR R2	PUSH R2	RET	CALL 001

Примечание: не следует рассматривать заданную последовательность команд как фрагмент программы. Некоторые конструкции, например, PUSH R6, RET в общем случае не возвращает программу в точку вызова подпрограммы. Такие группы команд введены в задание для того, чтобы обратить внимание на особенности функционирования стека.

Табл. 7. Пояснения к вариантам задания

Номера вариантов	Режим записи	Алгоритм замещения
1, 7, 11	Сквозная	СЗ, без учета бита записи
	Обратная	О, с учетом бита записи
2, 5, 9	Сквозная	БИ, без учета бита записи
	Обратная	О, с учетом бита записи
3, 6, 12	Сквозная	О, без учета бита записи
	Обратная	СЗ, с учетом бита записи
4, 8, 10	Сквозная	БИ, без учета бита записи
	Обратная	БИ, с учетом бита записи

Лабораторная работа «Программирование внешних устройств, прерывания»

Выполните свой вариант задания (табл. 8) двумя способами — сначала в режиме программного контроля, далее модифицируйте программу таким образом, чтобы события обрабатывались в режиме прерывания программы. Поскольку "фоновая" (основная) задача для этого случая в заданиях отсутствует, роль ее может сыграть "пустой цикл":

M: NOP

NOP

JMPM

Табл. 8. Варианты заданий

№ варианта	Задание	Используемые ВУ	Пояснения
1	Ввод пятиразрядных чисел в ячейки ОЗУ	Клавиатура	Программа должна обеспечивать ввод последовательности ASCII-кодов десятичных цифр (не длиннее пяти), перекодировку в «8421», упаковку в десятичное число (первый введенный символ — старшая цифра) и размещение в ячейке ОЗУ. ASCII-коды не-цифр игнорировать.
2	Программа ввода символов с клавиатуры с выводом на дисплей	Клавиатура, дисплей, таймер	Очистка буфера клавиатуры после ввода 50 символов или каждые 10 с.
3	Вывод на дисплей трех текстов, хранящихся в памяти, с задержкой	Дисплей, таймер	Первый текст выводится сразу при запуске программы, второй — через 15 с, третий — через 20

№ варианта	Задание	Используемые ВУ	Пояснения
			с после второго.
4	Вывод на дисплей одного из трех текстовых сообщений, в зависимости от нажатой клавиши	Клавиатура, дисплей	<1> — вывод на дисплей первого текстового сообщения, <2> — второго, <3> — третьего, остальные символы — нет реакции.
5	Выбирать из потока ASCII-кодов только цифры и выводить их на дисплей	Клавиатура, дисплей, тоногенератор	Вывод каждой цифры сопровождается коротким звуковым сигналом.
6	Выводить на дисплей каждый введенный с клавиатуры символ, причем цифру выводить «в трех экземплярах»	Клавиатура, дисплей, тоногенератор	Вывод каждой цифры сопровождается троекратным звуковым сигналом.
7	Селективный ввод символов с клавиатуры	Клавиатура, дисплей	Все русские буквы, встречающиеся в строке ввода — в верхнюю часть экрана дисплея (строки 1—4), все цифры — в нижнюю часть экрана (строки 5—8), остальные символы не выводить.
8	Вывод содержимого заданного участка памяти на дисплей посимвольно с заданным промежутком времени между выводами символов	Дисплей, таймер	Остаток от деления на 256 трех младших разрядов ячейки памяти рассматривается как ASCII-код символа. Начальный адрес памяти, длина массива вывода и промежуток времени — параметры подпрограммы.
9	Программа ввода символов с клавиатуры с выводом на дисплей	Клавиатура, дисплей	Очистка буфера клавиатуры после ввода 35 символов.
10	Выводить на дисплей каждый введенный с клавиатуры символ, причем заглавную русскую букву выводить «в двух экземплярах»	Клавиатура, дисплей, таймер	Очистка буфера клавиатуры после ввода 48 символов, очистка экрана каждые 15 с.
11	Вывод на дисплей содержимого группы ячеек памяти в числовой форме (адрес и длина группы — параметры подпрограммы)	Дисплей, таймер	Содержимое ячейки распаковывается (с учетом знака), каждая цифра преобразуется в соответствующий ASCII-код и выдается на дисплей. При переходе к выводу содержимого очередной ячейки формируется задержка 10 с.
12	Определить промежуток времени между двумя последовательными	Клавиатура, таймер	Результат выдается на OR. (Учитывая инерционность модели, нажатия не следует

№ варианта	Задание	Используемые ВУ	Пояснения
	нажатиями клавиш		производить слишком быстро.)

Образцы вопросов для защиты лабораторных работ:

Лабораторная работа «Архитектура ЭВМ и система команд»

1. Из каких основных элементов состоит ЭВМ и какие из них представлены в модели?
2. Что такое система команд ЭВМ?
3. Какие классы команд представлены в модели?
4. Какие действия выполняют команды передачи управления?
5. Какие способы адресации использованы в модели ЭВМ? В чем отличия между ними?
6. Какие ограничения накладываются на способ представления данных в модели?
7. Какие режимы работы предусмотрены в модели и в чем отличия между ними?
8. Как записать программу в машинных кодах в память модели ЭВМ?
9. Какие способы адресации операндов применяются в командах ЭВМ?

Лабораторная работа «Принцип микропрограммного управления»

1. Какие микрокоманды связаны с изменением состояния аккумулятора?
2. Какие регистры процессора участвуют в реализации этапа выборки команд?
3. Укажите назначение регистра команд; аккумулятора; блока РОН?
4. Из чего состоит командный цикл?
5. Назовите возможные типы машинных циклов.
6. Какие действия выполняет ЦП при поступлении запроса прерывания в режиме прерывания?
7. Какие из этапов цикла команды являются обязательными для всех команд?
8. Местоположение какого из этапов цикла команды в общей их последовательности в принципе может быть изменено?

Лабораторная работа «Программирование разветвляющегося процесса»

1. К какому типу архитектуры ВМ относится программная учебная модель ЭВМ и почему?
2. Какие виды команд условного перехода обычно доминируют в реальных программах?
3. Как работают команды передачи управления?
4. Укажите местонахождение операнда с прямой адресацией?
5. Объясните, как определяется значение операнда с непосредственной адресацией.

Лабораторная работа «Программирование цикла»

1. Какие функции в вычислительной машине выполняет устройство управления?
2. Чем отличается аккумулятор от других регистров процессора?
3. Каким образом определяется адрес операнда с косвенной адресацией?
4. Дайте определение понятию «цикл».
5. Какие виды циклических структур вы знаете?
6. Как организовать цикл в программе?
7. Что такое параметр цикла?

Лабораторная работа «Подпрограммы и стек»

1. Дайте определение стека.
2. Каково назначение стека?
3. Какие типы стековой памяти вы знаете?
4. Объясните назначение регистра SP.
5. Какие операции выполняет процессор по командам CALL, RET, PUSH, POP, PUSH A, POP A?

Лабораторная работа «Принципы работы кэш-памяти»

1. В чем смысл включения кэш-памяти в состав ЭВМ?
2. Какому требованию должен отвечать «идеальный» алгоритм замещения содержимого кэш-памяти?
3. В какую ячейку кэш-памяти будет помещаться очередное слово, если свободные ячейки отсутствуют?
4. Как работает кэш-память в режиме обратной записи? Сквозной записи?
5. Какие алгоритмы замещения ячеек кэш-памяти вам известны?
6. Какие факторы влияют на выбор емкости кэш-памяти и размера блока?
7. В чем состоит принцип временной локальности?
8. В чем состоит принцип пространственной локальности?
9. Сравните два вида кэш-памяти: с прямым отображением и полностью ассоциативную.

Лабораторная работа «Программирование внешних устройств, прерывания»

1. При каких условиях устанавливается и сбрасывается флаг готовности клавиатуры RD?
2. Возможно ли в блоке таймеров организовать работу всех трех таймеров с разной тактовой частотой?
3. Как при получении запроса на прерывание от блока таймеров определить номер таймера, достигшего состояния 99 999 (00 000)?
4. Какой текст окажется на экране дисплея, если после нажатия в окне обозревателя дисплея кнопки Очистить и загрузки по адресу CR (11) константы #10 вывести по адресу DR (10) последовательно пять ASCII-кодов русских букв А, Б, В, Г, Д?
5. В какой области памяти модели ЭВМ могут располагаться программы — обработчики прерываний?

Самостоятельная работа по курсу:

По итогам самостоятельной работы студент готовит отчет, включающий в себя ответы на вопросы и решение заданий, предполагавшихся к выполнению в ходе самостоятельной работы. Отчет сдается преподавателю в электронной форме.

Образцы заданий для самостоятельной работы:

1. Изучите разделы «Введение. Принципы построения ЭВМ», «Введение в язык ассемблера» онлайн курса «Введение в архитектуру ЭВМ. Элементы операционных систем» на платформе Stepik (URL: <https://stepik.org/course/253/promo?auth=registration> (дата обращения 24.05.2022)).
2. Подготовьте отчет по проделанной работе.

Примерный тест

Задание №1

Вопрос: Первая ЭВМ называлась...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1. ЭНИАК
2. ЭДВАК
3. ЭДСАК
4. Марк-1
5. БЭСМ

Задание №2

Вопрос: Элементной базой третьего поколения ЭВМ являются...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1. Интегральные схемы
2. Полупроводники
3. Электронные лампы
4. Большие интегральные схемы
5. Транзисторы

Задание №3

Вопрос: Среди предложенных ниже вариантов выберите названия классов вычислительной техники по принципу действия.

Выберите несколько из 7 вариантов ответа:

1. Аналоговая
2. Гибридная
3. Цифровая
4. Электронная
5. Двоичная
6. Десятичная
7. Механическая

Задание №4

Вопрос: Какое из понятий "компьютер" или "ЭВМ" является более широким?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

1. Эти понятия равны.
2. Понятие "компьютер" более широкое.
3. Понятие "ЭВМ" более широкое.

Задание №5

Вопрос: К микро-ЭВМ относятся...

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1. Суперкомпьютеры
2. Мэнфреймы
3. ПК
4. Специализированные рабочие станции

Задание №6

Вопрос: Машина фон Неймана содержала...

Выберите несколько из 6 вариантов ответа:

1. Устройство управления
2. Арифметико-логическое устройство
3. Звуковую карту
4. Память
5. Винчестер
6. Видеокарту

Задание №7

Вопрос: Операционное устройство центрального процессора ...

Выберите один из 3 вариантов ответа:

1. Управляет процессом выполнения команд.
2. Выполняет команды пересылки данных, арифметические, логические, битовые операции и др. команды, входящие в систему команд процессора.
3. Организует хранение команд и данных, выполняемых процессором.

Задание №8

Вопрос: К основным характеристикам процессора не относятся...

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1. Разрядность.
2. Число вычислительных ядер.
3. Тактовая частота.
4. Скорость обновления регистров.
5. Частота считывания/записи.

Задание №9

Вопрос: К основной памяти относятся...

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1. ОЗУ.
2. ПЗУ.
3. Винчестер.
4. Магнитные диски.
5. Оптические диски.

Средства контроля качества обучения

Вопросы к зачету:

1. Архитектура ЭВМ.
2. Принципы фон Неймана.
3. Командный цикл процессора.
4. Форматы команд процессора.
5. Способы адресации.
6. Система операций.
7. Принцип микропрограммного управления.
8. Концепция операционного и управляющего автоматов.
9. Операционный автомат.
10. Управляющий автомат.
11. Концепция многоуровневой памяти.
12. Сверхоперативная память.
13. Виртуальная память.
14. Процессорный модуль.
15. Машина пользователя и система команд.
16. Функционирование основных подсистем микропроцессорной системы, оперативная память.
17. Функционирование основных подсистем микропроцессорной системы, организация ввода/вывода.
18. Прерывания.
19. Прямой доступ к памяти.
20. Сегментная организация памяти.
21. Страничная организация памяти.
22. Защита памяти.
23. Мультизадачность.
24. Конвейеры.
25. Динамический параллелизм.
26. VLIW-архитектура.