

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СВЕТЛОГРАДСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН И
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ
специальность 09.02.05 Прикладная информатика в образовании

Светлоград, 2019

ОДОБРЕНО:
на заседании ПЦК математических
дисциплин
Протокол № 1 от 28 августа 2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины
разработана на основе Федерального
государственного образовательного
стандарта по специальности
09.02.05 Прикладная информатика в
образовании
(рег. № 1881 от 13.08.2014 г.)

Председатель ПЦК _____ Л.А. Зубенко

Заместитель директора
по учебно-воспитательной работе
_____ Е.А. Зорина

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Светлогорский педагогический колледж»

Разработчик: Зубенко Е.Ю., преподаватель информатики

Рецензент: Зорина Е.А., заместитель директора по учебно-воспитательной работе, К П Н

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектура электронно-вычислительных машин и вычислительные системы

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО, входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.03.00 Информатика и вычислительная техника по направлению подготовки 09.02.05 Прикладная информатика в образовании

Учебная дисциплина «Архитектура электронно-вычислительных машин и вычислительные системы» является общепрофессиональной дисциплиной, формирующей базовый уровень знаний студентов для освоения специальных дисциплин. Преподавание дисциплины имеет практическую направленность.

Данная программа учитывает возможность реализации учебного материала и создания специальных условий для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья на всех этапах освоения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл и относится к общепрофессиональным дисциплинам

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе освоения учебной дисциплины должен

уметь:

- определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик устройств для конкретных задач;
- идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;
- обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств вычислительной техники (ВТ).

знать:

- построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;
- принципы работы основных логических блоков системы;
- параллелизм и конвейеризацию вычислений;
- классификацию вычислительных платформ;
- принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;
- работу кэш-памяти;
- методы повышения производительности микропроцессорных и многоядерных систем;
- энергосберегающие технологии.

Осваиваемые общие и профессиональные компетенции (на основании ФГОС СПО):

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
- ПК 1.2. Обрабатывать динамический информационный контент.
- ПК 1.3. Осуществлять подготовку оборудования к работе.
- ПК 1.4. Настраивать и работать с сетевым оборудованием обработки информационного контента
- ПК 1.5. Контролировать работу компьютерных, периферийных устройств и телекоммуникационных систем, обеспечивать их правильную эксплуатацию.
- ПК 3.3. Проводить обслуживание, тестовые проверки, настройку программного обеспечения сетевой направленности
- ПК 4.1. Обеспечивать содержание проектных операций
- ПК 4.4. Определять ресурсы проектных операций

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 177 часов,

в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 118 часов,
- самостоятельной работы обучающегося 59 часов.

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	177
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	118
В том числе:	
Лабораторные занятия	
Практические занятия	60
Контрольные работы	
Курсовая работа (если предусмотрено)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	59
В том числе:	
Индивидуальное проектное задание	
Итоговая аттестация	дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Архитектура электронно-вычислительных машин и вычислительные системы»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности		12	
Тема 1.1. Арифметические основы ЭВМ	Содержание учебного материала	2	
	1. Понятие архитектуры и структуры компьютера		2
	2. История развития компьютерной техники		2
	3. Принципы фон Неймана		2
	4. Основные типы архитектур ЭВМ		2
	Внеаудиторная самостоятельная работа	2	
	1. Заполнение таблицы «Поколения ЭВМ», сравнить ЭВМ разных поколений		
Тема 1.2. Общая организация современных персональных компьютеров	Содержание учебного материала	2	
	1. Корпус персонального компьютера		2
	2. Системная (материнская) плата персонального компьютера		2
	3. Набор микросхем системной логики (chipset)		2
	4. Шины и гнезда для подключения внешних устройств		2
	5. Гнезда для подключения процессоров		2
	6. Запоминающие устройства (память)		2
	7. Блок питания персонального компьютера		2
	8. Основные энергосберегающие технологии: GoD (Green on Demand), GPS (Green Power Saving) и GSM (Green System Mode)		2
	Практическое занятие	2	3
	№ 1 Изучение состава системного блока современного персонального компьютера		
	Внеаудиторная самостоятельная работа	2	3
	1. Рассмотрение использования энергосберегающих функций сетевого фильтра, мониторов и источников бесперебойного питания		
Тема 1.3. Характеристики и классификация ЭВМ и	Содержание учебного материала	2	
	1. Основные технические характеристики ЭВМ: операционные ресурсы, емкость памяти, быстродействие устройств, надежность, стоимость		2
	2. Классификация вычислительных машин: по способу представления информации, по		1

вычислительных систем		назначению, по количеству вычислительных устройств и степени распределенности, по производительности, по сфере применения, по способу управления		
	3.	Вычислительная система, вычислительный комплекс, вычислительная сеть		1
		Внеаудиторная самостоятельная работа	2	3
Тема 1.4. Классификация вычислительных платформ	1.	Изучение характеристик и области использования супер ЭВМ		
		Содержание учебного материала	2	
	1.	Платформы-бренды		1
	2.	Платформы-анклавы		1
	3.	Аппаратные платформы		2
	4.	Несовместимость процессоров Intel		2
	5.	Несовместимость материнских плат		2
		Внеаудиторная самостоятельная работа	2	3
	1.	Выявление и описание несовместимости современных процессоров и материнских плат		
Раздел 2. Принципы работы основных логических блоков системы			16	
Тема 2.1. Базовые логические операции и схемы		Содержание учебного материала	2	
	1.	Базовые логические операции и схемы: инверсия, дизъюнкция, конъюнкция		2
	2.	Таблица истинности		2
		Практическое занятие	2	3
		№ 2 Составление таблиц и схем логических выражений		
		Внеаудиторная самостоятельная работа	2	3
	1.	Выполнение арифметических операций с числами недесятичной системы счисления		
Тема 2.2. Логические элементы ЭВМ		Содержание учебного материала	2	
	1.	Логические элементы ЭВМ: регистры, вентили, триггеры полусумматоры и сумматоры		1
	2.	Таблицы истинности RS-, JK- и T-триггера		1
		Практическое занятие	2	3
		№ 3 Построение элементарных логических схем: триггеры, сумматоры, шифраторы и дешифраторы		
		Внеаудиторная самостоятельная работа	2	3
	1.	Составление таблицы истинности		
Тема 2.3. Логические узлы		Содержание учебного материала	2	
	1.	Логические узлы ЭВМ и их классификация		1

ЭВМ	2.	Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы, их назначение и применение		1
	Практическое занятие		6	3
	№ 4 Анализ схемы регистра, как основного логического узла ЭВМ. Режимы работы регистра			
	№ 5 Общая организация современных персональных компьютеров. Основные энергосберегающие технологии. Базовые логические операции и схемы			
№ 6 Основные технические характеристики ЭВМ. Классификация вычислительных платформ.				
Раздел 3. Функциональная и структурная организация процессора			14	
Тема 3.1. Структурная схема процессора	Содержание учебного материала		2	
	1.	Реализация принципов фон Неймана в ЭВМ		2
	2.	Структура процессора		2
	3.	Устройство управления: назначение и упрощенная функциональная схема		2
	4.	Регистры общего назначения, регистр команд, счетчик команд, регистр флагов		1
	Внеаудиторная самостоятельная работа		2	3
	1. Построение и описание схемы взаимодействия узлов ЭВМ с процессором на основе принципов фон Неймана			
Тема 3.2. Арифметико-логическое устройство (АЛУ)	Содержание учебного материала		2	
	1.	АЛУ: назначение и классификация		2
	2.	Структура АЛУ		2
	5.	Функционирование АЛУ		2
	Практическое занятие		2	3
	№ 7 Изучение структурной схемы процессора			
Тема 3.3. Взаимодействие функциональных блоков процессора при выполнении команд	Содержание учебного материала		2	
	1.	Структура команды процессора		1
	2.	Цикл выполнения команды. Понятие рабочего цикла, рабочего такта		1
	3.	Принципы распараллеливания операций и построения конвейерных структур		1
	4.	Классификация команд		1
	5.	Системы команд и классы процессоров: CISC, RISC, MISC, VLIW		1
	Внеаудиторная самостоятельная работа		2	3
Характеристика взаимодействия функциональных блоков процессора при выполнении				

	команд		
Тема 3.4. Особенности структуры процессоров различных ЭВМ	Содержание учебного материала	2	
	1. Интерфейсная часть процессоров		2
	2. Функционирование процессоров		2
	Внеаудиторная самостоятельная работа	2	3
	1. Выполнение сравнительного анализа характеристик процессоров различных производителей		
	Практическое занятие	4	3
	№ 8 Структурная схема процессора		
	№ 9 Функциональные блоки процессора: назначение и взаимодействие		
Раздел 4. Организация устройств памяти		16	
Тема 4.1. Основная память ЭВМ	Содержание учебного материала	2	
	1. Иерархическая структура устройств памяти		1
	2. Оперативное и постоянное запоминающие устройства: назначение и основные характеристики		2
	3. Организация оперативной памяти		1
	4. Адресное и ассоциативное ОЗУ; принцип работы и сравнительная характеристика		1
	5. Виды адресации		1
	6. Линейная, страничная, сегментная память. Стек		1
	Внеаудиторная самостоятельная работа	4	3
	1. Характеристика плоской и многосегментной моделей памяти		
	2. Изучение современных видов памяти, правила увеличения ОЗУ персонального компьютера		
Тема 4.2. Принципы работы кэш-памяти	Содержание учебного материала	2	
	1. Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики		2
	2. Организация кэш-памяти: с прямым отображением, частично-ассоциативная и полностью ассоциативная кэш-память		1
	Внеаудиторная самостоятельная работа	2	3
	1. Рассмотрение способов увеличения производительности кэш-памяти. Применение формулы для среднего времени доступа к памяти в системах с кэш-памятью		
Тема 4.3. Динамическая	Содержание учебного материала	2	
	1. Динамическая память: принцип работы, обобщенная структурная схема памяти,		2

память		режимы работы: запись, хранение, считывание, режим регенерации		
	2.	Модификации динамической оперативной памяти. Основные модули памяти		2
	3.	Наращивание емкости памяти		2
Тема 4.4. Статическая память	Содержание учебного материала		2	
	1.	Статическая память с произвольным доступом		2
	2.	Структура, параметры, применение и режимы работы		2
		Практическое занятие	4	
	№ 10 Обозначение на принципиальных и функциональных схемах № 11 Разновидности статической памяти			3
Тема 4.5. Устройства специальной памяти	Содержание учебного материала		0	
	1.	Постоянная память (ПЗУ), перепрограммируемая постоянная память (флэш-память), видеопамять. Назначение, особенности, применение.		2
	2.	Базовая система ввода/вывода (BIOS): назначение, функции, модификации.		2
	3.	Характеристики энергозависимой памяти		1
	Практическое занятие		4	3
	№ 12 Организация работы с различными видами ЗУ и ОЗУ № 13 Организация работы с энергозависимой памяти			
	Внеаудиторная самостоятельная работа		2	3
	1. Описание конструктивных особенностей различных видов запоминающих устройств			
Раздел 5. Интерфейсы компьютера			16	
Тема 5.1. Основные понятия	Содержание учебного материала		2	
	1.	Понятие и классификация интерфейсов		1
	2.	Организация взаимодействия ПК с периферийными устройствами		2
	3.	Чипсет: назначение и схема функционирования		2
	4.	Общая структура ПК с подсоединенными периферийными устройствами		2
	5.	Системная шина и ее параметры		2
	6.	Системная плата: архитектура и основные разъемы		2
	7.	Интерфейсные шины и связь с системной шиной		1
	Внеаудиторная самостоятельная работа		2	3
	1. Описание интерфейсов современных материнских плат			
Тема 5.2. Внутренние	Содержание учебного материала		2	
	1.	Внутренние интерфейсы ПК: шины ISA, E ISA, V CF, V LB, P CI, AGP и их		2

интерфейсы компьютера		характеристики		
	2.	Интерфейсы периферийных устройств IDE и SCSI		2
		Внеаудиторная самостоятельная работа	4	3
	1.	Рассмотрение современной модификации и характеристики интерфейсов IDE /ATA и SCSI		
	2.	Рассмотрение современных интерфейсов подключения внешних носителей информации		
Тема 5.3. Внешние интерфейсы и порты компьютера		Содержание учебного материала	2	
	1.	Внешние интерфейсы компьютера		2
	2.	Последовательные и параллельные порты и их особенности работы		2
	3.	Последовательный порт стандарта RS-232: назначение, структура кадра данных, структура разъемов		2
	4.	Параллельный порт ПК: назначение и структура разъемов		2
	5.	Архитектура системной платы: архитектура и основные разъемы. Форм-фактор и характеристик системных плат.		2
		Практическое занятие	10	3
		№ 14 Определение архитектуры системной платы.		
		№ 15 Идентификация основных узлов, внутренних интерфейсов системной платы персонального компьютера.		
		№ 16 Идентификация и подключение внешних устройств компьютера.		
		№ 17 Основная память компьютера. Назначение и принципы работы кэш-памяти, статистической, динамической и специальной памяти.		3
		№ 18 Внутренние интерфейсы компьютера. Внешние интерфейсы компьютера		
		Внеаудиторная самостоятельная работа	2	3
	1.	Описание назначения, характеристик и особенностей внешних интерфейсов USB 3.0, IEEE 1394 (FireWire), (Wi-Fi).		
Раздел 6. Режимы работы процессора			22	
Тема 6.1. Режимы работы процессора		Содержание учебного материала	2	
	1.	Режимы работы процессора		2
	2.	Характеристики реального режима процессора 8086		2
	3.	Адресация памяти реального режима		1
		Внеаудиторная самостоятельная работа	2	3
	1.	Выполнение сравнительного анализа процессоров Intel и AMD		

Тема 6.2. Защищенный режим работы процессора	Содержание учебного материала		2	
	1.	Основные понятия защищенного режима		1
	2.	Адресация в защищенном режиме		1
	3.	Дескрипторы и таблицы. Системы привилегий. Защита.		1
	4.	Переключение задач. Страничное управление памятью.		1
	Внеаудиторная самостоятельная работа		4	3
1. Рассмотрение виртуализации прерываний. Переключение между реальным и защищенным режимами.				
2. Описание структуры дескриптора				
Тема 6.3. Основы программирования процессора	Содержание учебного материала		2	
	1.	Основы программирования процессора		1
	2.	Выбор и дешифрация команд		1
	3.	Выбор данных из регистров общего назначения и микропроцессорной памяти		1
	4.	Обработка данных и их запись		1
	5.	Выработка управляющих сигналов	1	
	Внеаудиторная самостоятельная работа		2	3
	1. Рассмотрение классификации процессов			
	Практическое занятие		2	
	№ 19 Изучение архитектуры ПК на основе процессоров Pentium			
Тема 6.4. Основные команды процессора	Содержание учебного материала		2	
	1.	Основные команды процессора: арифметические и логические команды, команды перемещения, сдвига, сравнения, команды условных и безусловных переходов, команды ввода-вывода		1
	2.	Подпрограммы		1
	3.	Виды и обработка прерываний		1
	4.	Этапы компиляции исходного кода в машинные коды и способы отладки		1
	5.	Использование отладчиков	1	
	Практические занятия		4	3
	№ 20 Программирование ввода-вывода: Работа с командами ввода вывода. Написание программ.			
	№ 21 Программирование и отладка программ: Создание и разработка программы на ASSEMBLER. Этапы создания программы. Причины возникновения трудностей. Этапы			

	компиляции исходного кода в машинные коды и способы отладки. Использование отладчиков.		
Тема 6.5. Современные процессоры	Содержание учебного материала	2	
	1. Основные характеристики процессоров.		2
	2. Идентификация и совместимость процессоров. Типы сокетов		2
	3. Обзор современных процессоров ведущих мировых производителей.		2
	4. Процессоры нетрадиционной архитектуры: клеточные, ДНК-процессоры, нейронные		2
	Практическое занятие	2	3
	№ 22 Идентификация и установка процессора: изучение сокетов и слотов процессоров.		
Тема 6.6. Сборка ПК по прайс-листу	Внеаудиторная самостоятельная работа	3	3
	1. Обзор современных процессоров ведущих мировых производителей.		
	Содержание учебного материала	0	
	1. Просмотр аппаратной и программной конфигурации компьютера с помощью специализированных программ		
	2. Определение оптимальной конфигурации оборудования и характеристик устройств для решения конкретных задач		
	Практическое занятие	4	3
	№ 23 Разборка и сбор системного блока компьютера		
	№ 24 Сбор компьютера по прайс-листу в зависимости от решаемых задач		
	Внеаудиторная самостоятельная работа	4	3
	1. Обзор и анализ программного обеспечения, позволяющего просматривать конфигурацию компьютера.		
	2. Составление конфигурации компьютера для видеомонтажа.		
Раздел 7. Вычислительные системы		22	
Тема 7.1. Вычислительные системы: понятие, структура	Содержание учебного материала	2	
	1. Назначение и характеристики ВС		2
	2. Организация вычислений в вычислительных системах		1
	Внеаудиторная самостоятельная работа	2	3
	1. Характеристика основных принципов организации передачи информации в вычислительных системах.		
Тема 7.2.	Содержание учебного материала	2	

ЭВМ параллельного действия	1.	ЭВМ параллельного действия, понятия потока команд и потока данных.		1
	2.	Ассоциативные системы		1
	3.	Матричные системы		1
	Внеаудиторная самостоятельная работа		2	3
Тема 7.3. Современные тенденции развития архитектуры ЭВМ	Содержание учебного материала		2	
	1.	Современные тенденции развития архитектуры ЭВМ		1
	2.	Альтернативные архитектуры		1
	Практическое занятие		2	
	№ 25 Изучение направления развития компьютерной техники			3
Тема 7.4. Параллелизм вычислений в вычислительных системах	Содержание учебного материала		2	
	1.	Параллельные компьютеры и супер-ЭВМ		1
	2.	Параллельная обработка данных на ЭВМ: параллелизм и конвейеризация вычислений		1
	3.	Основные направления развития высокопроизводительной вычислительной техники: Векторно-конвейерные компьютеры, Массивно-параллельные компьютеры с распределенной памятью, Параллельные компьютеры с общей памятью. Кластерные системы		1
	Внеаудиторная самостоятельная работа		2	3
Тема 7.5. Классификация вычислительных систем	Содержание учебного материала		2	
	1.	Классификация ВС в зависимости от числа потоков команд и данных: ОКОД (SISD), ОКМД (SIMD), МКОД (MISD), МКМД (MIMD)		2
	Внеаудиторная самостоятельная работа		2	3
	1. Описание преимуществ и недостатков различных типов вычислительных систем			
Тема 7.6. Многопроцессорные вычислительные системы	Содержание учебного материала		2	
	1.	Классификация многопроцессорных ВС с разными способами реализации памяти совместного использования: UMA, NUMA, COMA		1
	2.	Сравнительные характеристики, аппаратные и программные особенности		1
	3.	Принципы вычислений в многоядерных системах		1
	Внеаудиторная самостоятельная работа		2	3
Тема 7.7.	1. Обзор использования многопроцессорных систем в современном обществе			
	Содержание учебного материала		0	

Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы	1.	Классификация многомашинных и многопроцессорных ВС: MPP, NDW и COW		1
	2.	Назначение, характеристики, особенности		1
	3.	Примеры ВС различных типов		1
	4.	Преимущества и недостатки различных типов вычислительных систем		1
	5.	Принципы вычислений в многопроцессорных системах		1
	Практические занятия		8	3
№ 26 Выбор вычислительной системы. Выбор конфигурации ПК по вариантам. Обоснование выбора и защита отчета.				
№ 27 Назначение и характеристики ВС. Параллелизм и конвейеризация вычислений				
№ 28 Методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем				
№ 29 Принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах				
Дифференцированный зачет				
Всего			118	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета архитектуры электронно-вычислительных машин и вычислительных систем

Оборудование учебного кабинета:

- шкаф для учебно-методических материалов,
- учебное рабочее место;
- рабочее место за компьютером,
- рабочее место преподавателя, доска;
- программное обеспечение (Операционная система, Офисное приложение), учебная, методическая, справочная литература, раздаточный материал, контрольно-измерительный материал (КИМы).

Технические средства обучения:

- компьютеры, объединенные в локальную сеть с выходом в интернет,
- комплектующие персонального компьютера (материнская плата, процессор, видеокарта, звуковая карта, плата видеозахвата, оборудование для хранения информации и т.д.),
- принтер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основное источники:

1. Галас, В. П. **Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Часть 1. Вычислительные системы [Электронный ресурс]** : электронный учебник / В. П. Галас. - Электрон. текстовые данные. - Владимир : Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2016. - 232 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57363.html>
2. Ершова, Н. Ю. **Организация вычислительных систем [Электронный ресурс]** : Н. Ю. Ершова, А. В. Сидячев. - 2-е изд. - Электрон. текстовые данные. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИИТУИТ), 2016. - 224 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73687.html>

Дополнительные источники:

1. Жмакин А.П. Архитектура ЭВМ: учеб. пособие. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 352 с.
2. Максимов Н.В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник. – 5-е изд., пер. и доп./ Максимов Н.В., Полков И.П., Парыка Т.Л. – М.: ФОРУМ, 2017. – 511 с.
3. Сидоров В.Д., Струмпэ Н.В. Аппаратное обеспечение ЭВМ: учебник для нач. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 336 с.
4. Сидоров В.Д., Струмпэ Н.В. Аппаратное обеспечение ЭВМ: Практикум: учеб. пособие для нач. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 160 с.

Интернет-ресурсы:

1. Архитектура ЭВМ и систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, М. Ю. Серегин [и др.] - Электрон. текстовые данные. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, 2012. - 200 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64069.html>
2. Гуров, В. В. Архитектура и организация ЭВМ [Электронный ресурс] / В. В. Гуров, В. О. Чуканов. - 3-е изд. - Электрон. текстовые данные. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИИТУИТ), 2016. - 183 с. - 5-9556-0040-X. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73706.html>

3. Чекмарев, Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] / Ю. В. Чекмарев. - Электрон. текстовые данные. - Саратов: Профобразование, 2017. - 184 с. - 978-5-4488-0071-9. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63576.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе выполнения обучающимися индивидуальных заданий и экзаменов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик устройств для конкретных задач	Оценка выполнения практического задания на зачете
идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств	
обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств вычислительной техники (ВТ)	
Знания:	
строение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности	Оценка выполнения КИМов на зачете
принципы работы основных логических блоков системы	
параллелизм и конвейеризацию вычислений	Оценка выполнения контрольной работы на практическом занятии
классификацию вычислительных платформ	Оценка выполнения КИМов на зачете
принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах	Оценка выполнения контрольной работы на практическом занятии
принципы работы кэш-памяти	Оценка выполнения КИМов на зачете
методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем	Оценка выполнения контрольной работы на практическом занятии
основные энергосберегающие технологии	Оценка выполнения контрольной работы на практическом занятии

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Представление чисел в ЭВМ: естественная и нормальная формы
2. Алгебраическое представление двоичных чисел: прямой, обратный и дополнительный коды
3. Форматы хранения чисел в ЭВМ. Операции с числами в прямом двоичном, восьмеричном и шестнадцатеричном кодах
4. Выполнение операций над числами в естественной и нормальной форме
5. Использование обратного и дополнительного двоичных кодов для реализации всех арифметических операций с помощью суммирующего устройства.
6. Понятие архитектуры и структуры компьютера
7. История развития компьютерной техники
8. Виды информации и способы её представления в ЭВМ. Классификация информационных единиц, обрабатываемых ЭВМ.
9. Типы данных, структуры данных, форматы файлов. Числовые и нечисловые типы данных и их виды
10. Структуры данных и их разновидности. Двоичное кодирование звуковой информации.
11. Сжатие информации. Кодирование видеoinформации. Стандарт MPEG
12. Системная плата, шины и гнезда
13. Основные технические характеристики ЭВМ
14. Аппаратные платформы
15. Логические основы работы ЭВМ
16. Работа логических узлов ЭВМ
17. Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности
18. Схемные логические элементы ЭВМ: регистры, вентили, триггеры, подусумматоры и сумматоры
19. Таблицы истинности RS-, JK-и T-триггера. Логические узлы ЭВМ и их классификация
20. 2 Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы, их назначение и применение
21. Методы минимизации логических функций. Характеристика методы минимизации, сходства и различия, недостатки и преимущества
22. Работа и особенности логических элементов ЭВМ
23. Работа с логическими операторами, построение элементарных логических схем: триггеры, сумматоры, шифраторы и дешифраторы
24. Работа логических узлов ЭВМ. Анализ схемы регистра, как основного логического узла ЭВМ. Режимы работы регистра
25. Общая организация современных ПК
26. Основные технические характеристики ЭВМ
27. Структура процессора
28. Структура АЛУ
29. Классификация процессоров
30. Архитектура системной платы
31. Иерархическая структура памяти. Основная память ЭВМ.
32. Оперативное и постоянное запоминающее устройства: назначение и основные характеристики.
33. 2 Организация оперативной памяти. Адресное и ассоциативное ОЗУ: принцип работы и сравнительная характеристика.
34. Виды адресации. Линейная, страничная, сегментная память. Стек. Плоская и многосегментная модель памяти.

35. Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики. Организация кэш-памяти: с прямым отображением, частично-ассоциативная и полностью ассоциативная кэш-память
36. Динамическая память. Принцип работы. Обобщенная структурная схема памяти. Режимы работы: запись, хранение, считывание, режим регенерации.
37. Модификации динамической оперативной памяти. Основные модули памяти. Нарастивание емкости памяти
38. Статическая память. Применение и принцип работы. Основные особенности. Разновидности статической памяти
39. Устройства специальной памяти: постоянная память (ПЗУ), перепрограммируемая постоянная память (флэш-память), видеопамять. Назначение, особенности, применение.
40. Базовая система ввода-вывода (BIOS): назначение, функции, модификации.
41. Основные модули памяти
42. Общая структура ПК
43. Интерфейсы периферийных устройств
44. Основные команды процессора
45. Современные тенденции развития архитектуры ЭВМ
46. Назначение и характеристики ВС

ГЛОССАРИЙ

Адаптер. Устройство связи компьютера с периферийными устройствами.

Адрес. Номер конкретного байта оперативной памяти компьютера

Алгебра логики. Раздел математики, изучающий высказывания, рассматриваемые со стороны их логических значений (истинности или ложности) и логических операций над ними.

Алгоритм – понятное и точное предписание (указание) исполнителю совершить определенную последовательность действий, направленных на достижение указанной цели или решение поставленной задачи (приводящую от исходных данных к некоторому результату).

Арифметико-логическое устройство (АЛУ). Часть процессора, которая производит выполнение операций, предусмотренных данным компьютером.

Архитектура фон Неймана. Архитектура компьютера, имеющего одно арифметико-логическое устройство, через которое проходит поток данных, и одно устройство управления, через которое проходит поток команд.

Архитектура ЭВМ – общее описание структуры и функции ЭВМ на уровне, достаточном для понимания принципов работы и системы команд ЭВМ

Аудиоадаптер (Sound Blaster, звуковая плата) Специальная электронная плата, которая позволяет записывать звук, воспроизводить его и создавать программными средствами с помощью микрофона, наушников, динамиков, встроенного синтезатора и другого оборудования

Байт – машинное слово минимальной размерности, адресуемое в процессе обработки данных. Размерность байта – 8 бит – принята не только для представления данных в большинстве компьютеров, но и в качестве стандарта для хранения данных на внешних носителях, для передачи данных по каналам связи, для представления текстовой информации.

Бит. Наименьшая единица информации в цифровом компьютере, принимающая значения "0" или "1"

Бод (baud), бит/с (bps) – Единица измерения скорости передачи данных по сети

Ввод. Считывание информации с внешнего устройства в память компьютера.

Вещественное число. Тип данных, содержащий числа, записанные с десятичной точкой и (или) с десятичным порядком.

Видеоадаптер. Электронная плата, которая обрабатывает видеоданные (текст и графику) и управляет работой дисплея

Винчестер – несъемный жесткий магнитный диск (пакет дисков).

Виртуальная память отличается от обычной ОП тем, что какие-то ее, редко используемые, фрагменты могут находиться на диске и подгружаться в реальную ОП по мере необходимости

Внешние устройства – устройства ввода и вывода информации

Второе поколение компьютерной техники. Машины, созданные в 1955-65 гг.
Элементная база – дискретные транзисторные логические элементы.

Оперативная память на магнитных сердечниках. Высокопроизводительные устройства работы с магнитными лентами, магнитные барабаны и диски

Вывод. Результаты работы программы, выдаваемые компьютером пользователю, другому компьютеру или во внешнюю память.

Выделенная линия – Высокоскоростная линия (как правило, телефонная), выделенная для подключения к сети.

Гибкий (флоппи) диск Круглая пластиковая пластина, покрытая с обеих сторон магнитным оксидом и помещенная в защитную оболочку.

Главная, (внутренняя, оперативная) память компьютера представляет собой упорядоченную последовательность байтов или машинных слов (ячеек памяти), проще говоря, – массив

Графопостроитель. Устройство для вывода из компьютера информации в виде графиков и чертежей на неподвижную или вращающуюся на барабане бумагу.

Диск. Круглая металлическая или пластмассовая пластинка, покрытая магнитным материалом, на которую информация наносится в виде концентрических дорожек, разделенных на секторы.

Дисковод. Устройство, управляющее вращением магнитного диска, чтением и записью данных на нём.

Дисплей (монитор). Устройство визуального отображения информации (в виде текста, таблицы, рисунка, чертежа и др.) на экране электронно-лучевого прибора.

Дополнительная система защиты (firewall) – система для безопасности систем для разграничения двух или более сетей, а также для защиты сетей от проникновения хакеров.

Дополнительный код – беззнаковая форма представления чисел со знаком. В двоичной системе счисления дополнение каждой цифры выглядит как инвертирование двоичного разряда, то есть замена 0 на 1 и наоборот.

Дорожка – концентрическая окружность на магнитной поверхности диска, где располагается информация.

Драйвер (Driver) – (ПО) резидентный программный модуль, осуществляющий управление внешним устройством и связь с операционной системой и прикладными программами.

Защита памяти – осуществляется путем блокировки доступа к памяти других процессов, а также блокировки доступа к памяти ядра.

Интегральная схема. Реализация электронной схемы, выполняющей некоторую функцию, в виде единого полупроводникового кристалла, в котором изготовлены все компоненты, необходимые для осуществления этой функции.

Интерфейс пользователя (User Interface) – совокупность аппаратных и программных средств визуализации информации и ввода данных, обеспечивающая интерактивное взаимодействие пользователя с системой.

Информационная сеть (Information Network) – совокупность средств хранения и обработки данных на компьютерах.

Информация (сырое знание) – сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые воспринимают информационные системы (живые организмы, управляющие машины и др.) в процессе жизнедеятельности и работы.

Исполняемый модуль – модуль, содержащий команды к выделенной программе. Может быть 2 видов: точный образ памяти программы с привязкой к абсолютным адресам (в MS-DOS – формат файла *.COM); переносимый исполняемый формат.

Исходный код программы – код, написанный на языке программирования. Может включать модули на ЯВУ и модули с подпрограммами на языке ассемблера.

Итерационный цикл. Вид цикла, для которого число повторений операторов тела цикла заранее неизвестно.

Клавиатура компьютера. Устройство для ввода информации в компьютер и подачи управляющих сигналов.

Клиент (Client) Программно-технический комплекс, обеспечивающий интерфейс с исполнителем (другой активной стороной) при отправлении и получении запросов от сервера.

Клиент-сервер архитектура (Client-Server). Распределенная обработка запросов в сети, реализуемая на двух взаимодействующих программно-аппаратных комплексах (клиент и сервер).

Код ASCII (ASCII code). (American Standard Code for Information Interchange) – 7-ми или 8-ми битовый код обмена данными, другие обозначения – IA-5, ANSI X 34, ISO-7 (код ISO-7 отличается 10-ю кодовыми комбинациями, зарезервированными для национальных применений).

Код EBCDIC (EBCDIC code), (Extended Binary Coded Decimal Interchange Code). Внутренний 8-битовый код хранения символьной информации в больших машинах (Mainframes) фирмы IBM и ряда других.

Код Бодо (Baudot code). Международный телеграфный код IA-1 (International Alphabet 1), предшественник IA-2 (M-2, MKKT-2, CCGT-2)

Кодирование (Coding). Установление согласованного (узаконенного) соответствия между набором символов и сигналами или битовыми комбинациями, представляющими каждый символ для целей передачи, хранения или обработки данных.

Кодификатор (Code translation table). Алфавитно-цифровые коды, не обязательно несущие семантическую нагрузку, используемые для компактного представления информации в базах данных информационных систем.

Кодовая таблица (Code Page). Таблица, устанавливающая стандартизованное соответствие графических символов и бинарных кодов, определяемое применением (алфавит, программы, устройства ЭВМ).

Команда. Описание элементарной операции, которую должен выполнить компьютер.

Компакт-диск (CD-ROM). Постоянное ЗУ, выполненное с использованием специальной оптической технологии.

Компьютер. Программируемое электронное устройство, способное обрабатывать данные и производить вычисления, а также выполнять другие задачи манипулирования символами.

Конечный пользователь (End User). Пользователь, на обслуживание которого ориентирована система (информационно-поисковая, операционная и пр.).

Контроллер. Устройство, которое связывает периферийное оборудование или каналы связи с центральным процессором, освобождая процессор от непосредственного управления функционированием данного оборудования.

Косвенная адресация - случай, когда машинное слово содержит адрес другого машинного слова. Тогда доступ к данным во втором машинном слове через первое называется косвенной адресацией.

Кэш-память - сверхоперативная память, обращение к которой намного быстрее, чем к оперативной и в которой хранятся наиболее часто используемые участки последней.

Логические операции. Над значениями условных выражений можно выполнить логические операции И (&, AND), ИЛИ (|, OR) и НЕ (!, NOT), которые объединяют по правилам логики несколько условий в одно.

Логический элемент (вентиль). Часть электронной логической схемы, выполняющая элементарную логическую функцию.

Машинное слово - упорядоченное множество двоичных разрядов, используемое для хранения команд программы и обрабатываемых данных.

Машинный язык. Совокупность машинных команд компьютера, отличающаяся количеством адресов в команде, назначением информации, задаваемой в адресах, набором операций, которые может выполнить машина, и др.

Микрокомпьютер. Компьютер, в котором в качестве управляющего и арифметического устройства используется микропроцессор.

Микропроцессор. Процессор, выполненный в виде интегральной схемы. Состоит из цепей управления, регистров, сумматоров, счетчиков команд, очень быстрой памяти малого объема.

Модем (Modem). Устройство преобразования цифровой информации в аналоговую и обратно посредством модуляции/демодуляции несущей частоты для передачи данных по телефонным линиям.

Мультимедиа. Собирательное понятие для различных компьютерных технологий, при которых используется несколько информационных сред, таких, как графика, текст, видео, фотография, движущиеся образы (анимация), звуковые эффекты, высококачественное звуковое сопровождение.

Мышь (mouse) Устройство управления курсором.

НЖМД - накопитель на жестких магнитных дисках (винчестер).

Оперативная память – предназначена для хранения программ и данных, которыми манипулирует процессор.

Основание системы счисления. Количество различных шифр, используемых для изображения чисел в данной системе счисления.

Первое поколение компьютерной техники. Машины, созданные на рубеже 50-х годов.

Поколения компьютеров. Условная, нестрогая классификация вычислительных систем по степени развития аппаратных и программных средств, а также способам общения с ними.

Порты устройств. Электронные схемы, содержащие один или несколько регистров ввода-вывода и позволяющие подключать периферийные устройства компьютера к внешним шинам микропроцессора.

Постоянная память (ПЗУ) Энергонезависимое запоминающее устройство, изготовленное в виде микросхемы.

Прерывания – специфические сигналы, посылаемые процессору устройством или программой, когда требуется его немедленное вмешательство.

Принтер Печатающее устройство. Преобразует закодированную информацию, выходящую из процессора, в форму, удобную для чтения на бумаге.

Принцип открытой архитектуры ЭВМ. Регламентируется и стандартизируется только описание принципа действия компьютера и его конфигурация (определенная совокупность аппаратных средств и соединений между ними).

Принципы фон-Неймана. Принцип программного управления. Программа состоит из набора команд, которые выполняются процессором автоматически друг за другом в определенной последовательности.

Принцип адресности. Основная память состоит из перенумерованных ячеек; процессору доступна любая ячейка, в любое время.

Принцип однородности памяти. Программы и данные хранятся в одной и той же памяти.

Протокол электронной почты . (Email protocol), Протокол, обеспечивающий передачу информации в режиме электронной почты в Internet.

Процессор – центральное устройство компьютера. Назначение процессора: управлять работой ЭВМ по заданной программе; выполнять операции обработки информации.

Предикод. Система обозначений и правил, предназначенная для единообразной записи алгоритмов. Записывает промежуточное место между естественным и формальным языками.

Реальный режим (real mode). Режим работы процессора Intel 386, совместимый с процессором Intel 8086.

Регистр команд. Регистр для хранения кода команды на период времени, необходимый для ее выполнения.

Регистр. Специальная запоминающая ячейка, выполняющая функции кратковременного хранения числа или команды и выполнения над ними некоторых операций.

Сверхоперативная память. Очень быстрое ЗУ малого объема.

Своппинг – алгоритм реализации виртуальной памяти.

Сегментная виртуальная память – использует сегментно-страничное виртуальное адресное пространство.

Сектор – каждая дорожка, размещенная на диске, делится на секторы (блоки). Каждый сектор имеет размер 512 байт (для MS DOS).

Сервер (server) Сетевой компьютер, на котором находятся доступные клиентам ресурсы.

Сервер файловый (File Server). Выделенная машина с установленным программным обеспечением, поддерживающим общие информационные ресурсы в локальной сети.

Сети типа «клиент-сервер» (client-server networking) Сетевая архитектура, в которой предназначенные для совместного использования ресурсы (resources) сосредоточены на

мощных компьютерах серверах (server machines), а подключенные к ним настольные машины играют роль клиентов (clients), посылая по сети запросы на ту или иную информацию.

Сеть глобальная (WAN (Wide Area Network)). Информационно-вычислительная сеть, поддерживающая медрегиональное и межнациональное совместное использование информационных ресурсов.

Сеть информационно-вычислительная (Distributed computation network). Совокупность вычислительных средств, терминалов и каналов связи, предназначенная для совместного обращения совокупности пользователей к распределенным информационным ресурсам и вычислительным мощностям.

Сеть компьютерная. Совокупность компьютеров, соединенных с помощью каналов связи и средств коммутации в единую систему для обмена сообщениями и доступа пользователей к программным, техническим, информационным и организационным ресурсам сети.

Сеть локальная (Local Area Network (LAN)). Оборудование и программное обеспечение, предназначенные для комплексования малых и средних ЭВМ для совместного использования локальных ресурсов.

Сеть передачи данных (Data Transfer Network). Комплексы средств связи и управляющих компьютеров, обеспечивающие передачу данных для различных приложений.

Символьные данные (Character). Тип данных, предназначенный для ввода и отображения алфавитной, шифровой и спецсимвольной информации, типу соответствуют определенные операции над переменными и функции (строчные).

Система команд. Совокупность операций, выполняемых некоторым компьютером.

Система счисления – совокупность правил наименования и изображения чисел с помощью набора символов, называемых шифрами.

Сканер. Устройство для ввода в компьютер документов – текстов, чертежей, графиков, рисунков, фотографий.

Стандартное машинное слово – машинное слово, размерность которого совпадает с разрядностью процессора.

Стек – среда для размещения данных для возврата из подпрограмм, а также их аргументы и автоматические данные.

Страничная организация памяти – организация, при которой адресное пространство памяти разбивается на малые участки – страницы.

Стример. Устройство для резервного копирования больших объемов информации. В качестве носителя применяются кассеты с магнитной лентой емкостью 1–2 Гбайта и больше.

Сумматор. Электронная логическая схема, выполняющая суммирование двоичных чисел.

Суперкомпьютер. Очень мощный компьютер с производительностью свыше 100 мегафлопов (1 мегафлоп – миллион операций с плавающей точкой в секунду).

Схема алгоритма (блок-схема). Графическое представление алгоритма в виде последовательности блоков, соединенных стрелками.

Счётчик команд. Регистр УУ, содержимое которого соответствует адресу очередной выполняемой команды, служит для автоматической выборки команд программы из последовательных ячеек памяти.

Таблица истинности. Табличное представление логической схемы (операции), в котором перечислены все возможные сочетания значений истинности входных сигналов (операндов) вместе со значением истинности выходного сигнала (результата операции) для каждого из этих сочетаний.

Терминал (Terminal). Терминальное устройство – сочетание устройств ввода и вывода данных в ЭВМ.

Тестирование. Этап решения задачи на компьютере, в процессе которого проверяется работоспособность программы, не содержащей явных ошибок.

Техническое обеспечение (Hardware). Комплекс технических средств, обеспечивающих информационные технологии, связанные с приемом, передачей, хранением и отображением информации

Тип данных – форма представления данных, которая характеризуется

– способом организации данных в памяти,

– множеством допустимых значений;

– набором операций

Топология компьютерной сети. Логический и физический способ соединения компьютеров, кабелей и других компонентов, в целом составляющих сеть.

Третье поколение компьютерной техники. Семейства программно-совместимых машин с развитыми операционными системами. *Элементарная база* – большие и сверхбольшие интегральные схемы.

Триггер. Электронная схема, применяемая в регистрах компьютера для запоминания одного бита информации. Имеет два устойчивых состояния, которые соответствуют двоичной "1" и двоичному "0".

Устройство управления (УУ). Часть процессора, выполняющая функции управления устройствами компьютера

Файл (File) Именованный организованный набор данных определенного типа и назначения, находящийся под управлением операционной системы.

Файловая система (File management system). Динамически поддерживаемая информационная структура на устройствах прямого доступа (диски), обеспечивающая функцию управления данными ОС путем связи "имя-адрес"

Фиксированная точка (Fixed) Простейший тип числовых данных, когда число размещено в машинном слове, и диапазон значений зависит только от разрядности слова

Флоппи-диск (дискета) – съёмный гибкий магнитный диск

Формат данных (Data format) Стандартизованное представление логич. данных для хранения, передачи, отображения.

Хост-машинна (Host computer) Главная ЭВМ (в сети, или автономно), поддерживающая информационные и вычислительные ресурсы и предоставляющая их удаленным пользователям.

Шлиндтр – объединение дорожек с одним и тем же номером, расположенных на разных поверхностях диска (для флоппи-диска под цилиндром подразумевается 2 дорожки)

Цилиндр – пространство, доступное для записи-считывания при фиксированном положении головки головки дисковода

Четвёртое поколение компьютерной техники. Поколение электронно-вычислительных машин, разработанных после 1970 года.

Числа с плавающей точкой (Float). Числовое данное, размещенное в машинном слове в форме мантииссы и порядка, что позволяет представлять широкий диапазон значений; предполагает наличие встроенной или эмулируемой арифметики (операции с плавающей точкой).

Чувствительный экран Позволяет осуществлять общение с компьютером путем прикосновения пальцем к определённому месту экрана монитора.

Шина (bus) Устройство, способное управлять, по крайней мере, ещё одним устройством. К шине подключаются платы адаптеров. С точки зрения подсистемы P.L.U.G & P.L.A.Y., шиной является всякое устройство, способное обеспечивать ресурсы.

Шлюз (Gateway) Программно-аппаратный комплекс, поддерживающий взаимодействие сетей с разными протоколами.

Штриховой код (бар-код) Серия широких и узких линий, в которых зашифрован номер торгового изделия

ЭВМ (Computer). Универсальный комплекс технических средств, предназначенный для программированной обработки информации (Электронная вычислительная машина)

Язык ассемблера. Система обозначений, используемая для представления в

удобочитаемой форме программ, записанных в машинном коде. Перевод программы с языка ассемблера на машинный язык осуществляется специальной программой, которая называется ассемблером и является, по сути, простейшим транслятором