

Разработка учебного занятия на тему: «Архитектура компьютеров»

Предметная область: дисциплина «Информатика»

Падерова Марина Алексеевна, преподаватель,
Рузаевское отделение ГБПОУ РМ «Саранский
политехнический техникум»

Цели занятия:

- *дидактическая*: повторение материала о персональном компьютере: назначение, состав устройств ПК и его характеристики;
- *развивающая*: развитие информационного мышления обучающихся;
- *воспитательная*: анализ значимости знания устройств, входящих в ПК в профессиональной деятельности (слайд №2).

Вид занятий (тип урока): комбинированный урок

Средства обучения: персональный компьютер, интерактивная доска, презентация по теме.

Ход занятия

1. Организационный момент.
2. Сообщение темы и цели занятия.
3. Изучение устройств компьютера, принципа программного управления ПК, организации информации во внутренней и внешней памяти.
4. Закрепление пройденного материала.
5. Подведение итогов.
6. Домашнее задание.

Рассматриваемые вопросы:

1. Устройство персонального компьютера.
2. Принцип программного управления персонального компьютера.
3. Организация информации во внутренней и внешней памяти (слайд №3).

1. Устройство персонального компьютера (слайд №4).

Современные ЭВМ бывают самыми разными: от больших, занимающих целый зал, до маленьких, помещающихся на столе, в портфеле и даже в кармане. Сегодня самым распространенным видом ЭВМ являются персональные компьютеры (ПК).

По своему назначению компьютер – это универсальная машина для работы с информацией. Причем в природе уже есть такая «биологическая машина», это человек! (слайд №5).

Информационная функция человека сводится к умению осуществлять три типа информационных процессов: хранение информации, обработку информации, прием-передачу информации, т.е. информационную связь с внешним миром. Именно поэтому в состав устройств компьютера входят технические средства для осуществления информационных процессов: память, процессор, устройства ввода-вывода (слайд №6).

Таблица 1 – Устройства для осуществления информационных процессов

Функция	Человек	Компьютер
Хранение информации	Память	Устройства памяти
Обработка информации	Мышление	Процессор
Прием информации	Органы чувств	Устройства ввода
Передача информации	Речь, двигательная система	Устройства вывода

Деление памяти компьютера на внутреннюю и внешнюю поясняется через аналогию с человеком. Внутренняя память – это собственная (биологическая)

память человека, внешняя память – это разнообразные средства записи информации – бумажные, магнитные и пр.

Различные устройства компьютера связаны между собой каналами передачи информации.

Канал связи (англ. *channel, data line*) — система технических средств и среда распространения сигналов для односторонней передачи данных от источника к получателю (слайд №7).

Информация в компьютер поступает через устройства ввода, при этом поступившая информация поступает во внутреннюю память (слайд №8). Обработка информации осуществляется процессором. Для этого необходима непрерывная двусторонняя связь с внутренней памятью, из которой извлекаются данные и в нее же помещаются результаты.

Из внутренней памяти информация может быть передана во внешний мир.

В вычислительной технике архитектура определяет состав, назначение, логическую организацию и порядок взаимодействия всех аппаратных и программных средств, объединенных в единую вычислительную систему. Иными словами, архитектура описывает то, как ЭВМ представляется пользователю.

В современных персональных компьютерах используется *принцип открытой архитектуры*, который заключается в том, что устройства, непосредственно участвующие в обработке информации (процессор, оперативная память) соединяются с остальными устройствами единой магистралью – шиной (слайд №9).

Роль центрального процессора в ПК выполняет микропроцессор, в качестве устройства ввода используется клавиатура, устройства вывода – монитор и принтер, устройство внешней памяти – дисковод.

Устройства, связанные с процессором через шину, а не напрямую, называют *периферийными*.

Шина представляет собой канал передачи данных в виде проводников на печатной плате или многожильного кабеля. Основные периферийные устройства представлены на рисунке 1 (слайд №10).



Рисунок 1 – Периферийные устройства ПК

На этой схеме шина изображена в виде двунаправленной стрелки, чтобы указать на то, что информация по ней движется как от процессора к периферийным устройствам, так и в обратную сторону. Схема носит условный характер, иллюстрирующий только основные принципы устройства современного компьютера, поэтому ряд устройств здесь не изображены.

Процессор, сопроцессор, память и шина с разъемами для подключения периферийных устройств размещаются на единой плате, называемой *материнской* или основной.

Конфигурация – состав устройств, подключенных к компьютеру.

Порт – точка подключения внешнего устройства к компьютеру.

Преимущества открытой архитектуры:

- 1) возможность выбора конфигурации компьютера,
- 2) возможность расширения системы, путем подключения к ней новых устройств,
- 3) возможность модернизации системы, путем замены любого из устройств более новым (слайд №11).

Процессор

Основа вычислительной машины – процессор; он состоит из компонентов:

- арифметико-логическое устройство - АЛУ,
- устройство управления – УУ,
- регистры для временного хранения информации.

АЛУ осуществляет непосредственную обработку данных: сложение двух чисел, умножение одного числа на другое, перенос информации из одного места в другое и т.д. Данные процессор считывает из ОЗУ (оперативной памяти) компьютера, туда же он пересылает результат действия над этими данными.

УУ координирует взаимодействие различных частей ЭВМ.

Регистром называется функциональный узел, осуществляющий приём, хранение и передачу информации. Регистры состоят из группы триггеров, и служат для временного хранения двоичных чисел. При выборке из памяти очередной команды она помещается в регистр команд. В процессоре имеется значительное количество регистров, большая часть которых используется самим процессором и недоступна программисту (слайд №12).

Важнейшими характеристиками процессора являются:

- *Разрядность* - чем больше разрядность процессора, тем больше информации он может обработать в единицу времени, тем выше его эффективность
- *Тактовая частота* - характеризует быстродействие компьютера
- *Адресное пространство* - максимальное количество памяти, которое процессор может обслужить (слайд №13).

2. Принцип программного управления персонального компьютера.

Информация распространяется между различными устройствами компьютера. Всю информацию в этом случае можно разделить на две разновидности: данные и программы. Информация, воспринимаемая человеком делится на декларативную и процедурную.

Для компьютера декларативная информация – это данные, а процедурная – это программы. Данные представляют собой информацию, которая обрабатывается компьютером автоматически в соответствии с программой.

Данные и программа представляются в определенной форме, «понятной» компьютеру, заносятся во внутреннюю память компьютера и затем компьютер переходит к решению задачи, т.е. выполнению программы. Компьютер является формальным исполнителем программы.

Любая работа выполняется компьютером по программе (решение математической задачи, перевод текста, получение рисунков на экране и т.д.) (слайд №14).

Суть принципа программного управления компьютером сводится к следующим 3 положениям:

- любая работа выполняется компьютером по программе,
- исполняемая программа находится в оперативной памяти,
- программа выполняется автоматически.

3. Организация информации во внутренней и внешней памяти.

Память - это устройство для хранения информации. Она состоит из *оперативного и постоянного запоминающего устройств*. Оперативное запоминающее устройство называется *ОЗУ*, постоянное запоминающее устройство – *ПЗУ* (слайд №15).

ОЗУ предназначена для записи, считывания и хранения программ (системных и прикладных), исходных данных, промежуточных и окончательных результатов. Доступ к элементам памяти прямой. Другое название – *RAM (Random Access Memory)* память с произвольным доступом. Все ячейки памяти объединены в группы по 8 бит (1 байт) и каждая такая группа имеет адрес, по которому к ней можно обратиться. ОЗУ используется для временного хранения данных и программ. При выключении компьютера, информация в ОЗУ стирается. *ОЗУ — энергозависимая память.*

В англоязычной литературе ПЗУ называется Read Only Memory, ROM (память только для чтения). Информация в ПЗУ записывается на заводе-изготовителе микросхем памяти, и в дальнейшем изменить ее значение нельзя. В ПЗУ хранится информация, которая не зависит от операционной системы.

В ПЗУ находятся:

- программа управления работой самого процессора,
- программы управления дисплеем, клавиатурой, принтером, внешней памятью,
- Программы запуска и остановки ЭВМ (BIOS – Base Input / Outout Sysytem)
- программы тестирования устройств, проверяющие при каждом включении компьютера правильность работы его блоков (POST —Power On SelfTest),
- информация о том, где на диске находится *операционная система*.

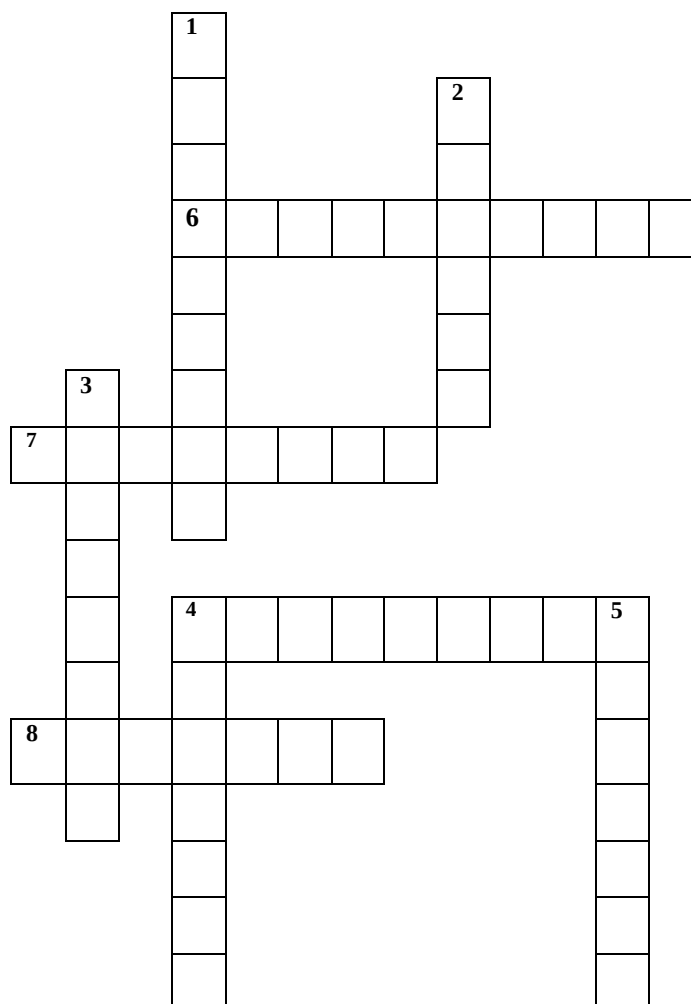
Организация информации во внутренней памяти основана на двух принципах:

- 1) *Принцип дискретности* – память состоит из битов, в одном бите хранится 0 или 1, причем любая информация имеет двоичную форму.
- 2) *Принцип адресуемости* – 8 подряд расположенных бит образуют байт памяти. Порядковый номер байта называется адресом. Информация заносится и извлекается из памяти по адресам.

Организация информации во внешней памяти имеет файловую организацию. Файл – поименованная однотипная информация, хранящаяся на устройстве внешней памяти.

Закрепление материала (слайд №16)

Для закрепления материала выполните кроссворд по данной теме.



По вертикали:

1. Малоразмерная цифровая видео или фотокамера, способная в реальном времени фиксировать изображения, предназначенные для дальнейшей передачи по сети интернет

2. Устройство, выполняющее преобразование расположенного на плоском носителе (чаще всего бумаге) изображения в цифровой формат

3. Устройство компьютера, позволяющее осуществить чтение или запись информации на носители информации

4. Периферийное устройство компьютера, предназначенное для перевода текста или графики на физический носитель из электронного вида малыми тиражами (от единиц до сотен) без создания печатной формы

5. Функциональный узел микропроцессора, осуществляющий прием, хранение и передачу информации.

По горизонтали:

4. Центральное устройство ЭВМ, выполняющее заданные программой преобразования информации и осуществляющее управление всем вычислительным процессом и взаимодействием устройств вычислительной машины

6. Одно из основных устройств ввода информации от пользователя в компьютер

7. Электроакустический прибор, преобразовывающий звуковые колебания в колебания электрического тока, устройство ввода

8. Аппарат, предназначенный для вывода графической или текстовой информации.

Ответы на кроссворд:

По вертикали: 1. Вебкамера. 2. Сканер. 3. Дисковод. 4. Принтер. 5. Регистр.

По горизонтали: 4. Процессор. 6. Клавиатура. 7. Микрофон. 8. Монитор

Подведение итогов

Компьютер – универсальное программно-управляемое автоматическое устройство для работы с информацией. Компьютер работает с числовой, символьной (текстовой), графической (видео), звуковой информацией.

Вопросы для обучающихся (слайд №17):

- 1) Назовите из каких устройств состоит ПК.
- 2) Принцип программного управления.
- 3) Организация информации во внутренней и внешней памяти.

Игра "Верю — не верю"

Суть заключается в следующем: группа делится на 2 подгруппы, каждой подгруппе по очереди на слайде выдается утверждение, подгруппа решает правда или нет - после всеми обсуждается ответ (слайд №18).

Перечень утверждений:

1. *Электронная вычислительная машина* - комплекс технических и программных средств, предназначенный для автоматизации подготовки и решения задач пользователей
2. *Архитектурой ЭВМ* принято считать совокупность принципов логической реализации алгоритма
3. *Памятью ЭВМ* называется совокупность устройств, служащих для выдачи информации.
4. Производительность и вычислительные возможности ЭВМ в значительной степени определяются составом и характеристиками ее монитора
5. *Оперативной или основной памятью (ОП)* называют устройство, которое служит для хранения информации (данных программ, промежуточных и конечных результатов обработки), непосредственно используемой в процессе выполнения операций в арифметико-логическом устройстве (АЛУ) и устройстве управления (УУ) процессора.
6. Процессор занимает в архитектуре ЭВМ центральное место, осуществляя управление взаимодействием всех основных компонент, входящих в состав ЭВМ.
7. Принцип программного управления (ППУ) впервые был сформулирован Венгерским математиком и физиком Джоном фон Нейманом.
8. Основными частями процессора являются арифметико-логическое устройство и устройство управления.

Домашнее задание:

Учебник Михеева Е.В. Информатика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. Тема 1.2, стр. 19-23. Письменно ответить на контрольные вопросы.

Литература

Основные источники:

1. Михеева, Е.В. Информатика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.В.Михеева, О.И.Титова. – 10-е изд., стер. – Москва : Издательский центр «Академия», 2017. – 352 с.

2. Цветкова, М.С. Информатика: учеб. Для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / М.С.Цветкова, И.Ю.Хлобыстова. – Москва : Издательский центр «Академия», 2018. – 352 с.

Дополнительные источники:

1. Практикум по информатике: учеб. Пособие / Т.И. Немцова, Ю.В. Назарова. Под. ред. Л.Г. Гагариной. Ч.1. – Москва : ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. – 320 с.