СРЕДСТВА ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.

ТЕМА 3

СОДЕРЖАНИЕ

1. Архитектура компьютеров.
2. Основные характеристики компьютеров. Многообразие компьютеров.
3. Многообразие внешних устройств, подключаемых к компьютеру.
4. Виды программного обеспечения компьютеров.
5. Примеры комплектации компьютерного рабочего места в соответствии с целями его использования для различных направлений профессиональной деятельности (самостоятельно).

1. АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРОВ.

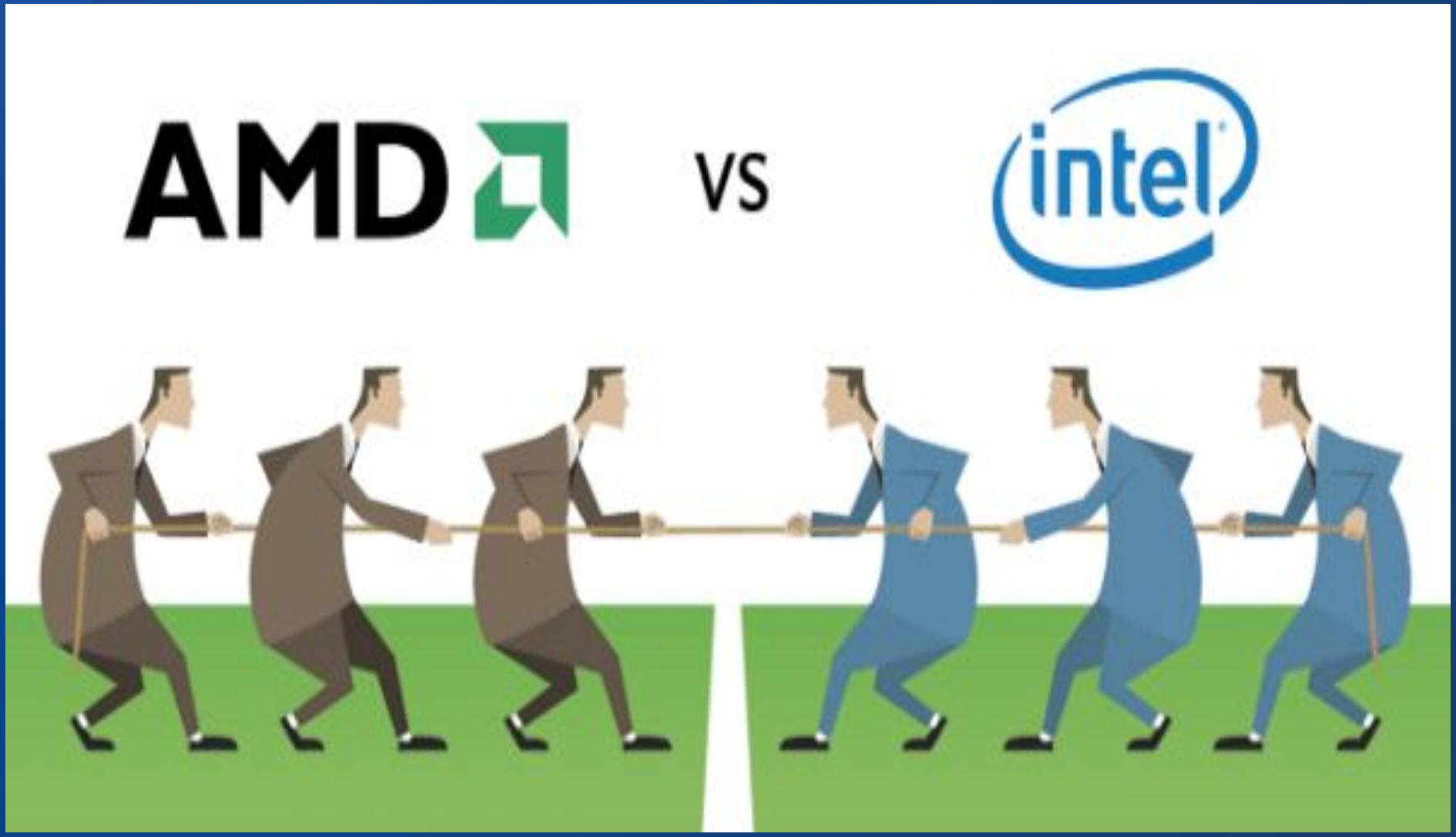
- Компьютер условно можно разделить на две части:
  - центральная (внутренняя) часть;
  - внешняя часть (периферия).
- Центральная часть обычно состоит из следующих компонентов:
  - процессор;
  - системная плата;
  - запоминающие устройства;
  - устройства ввода-вывода;
  - блоки сопряжения с устройствами ввода-вывода (или интерфейсов ввода-вывода);
  - источник питания.

Внешняя память
НЖМД
НГМД
Основная память
ПЗУ
ОЗУ
Микропроцессор
АЛУ
МПП
УУ
ИНТЕРФЕЙС
адаптер
адаптер
Тай-мер
Системная шина
адаптер
адаптер
Источник питания
Сетевой адаптер
Монитор
Принтер
Генератор тактовых импуль-сов
Клавиатура
Канал связи

- Перечисленные основные компоненты ПК связаны друг с другом с помощью интерфейса.
- **Интерфейс** - это совокупность программных и аппаратных средств, предназначенных для передачи информации между компонентами ЭВМ и включающих в себя электронные схемы, линии, шины, сигналы, алгоритмы передачи сигналов.
- **Шины (магистрали**) содержат, в общем случае, **шины адресов, данных и управления.**
- В состав ПК также входит генератор тактовой частоты. Он предназначен для синхронизации (т.е. согласования во времени) работы компонентов компьютера. Генератор формирует периодическую последовательность импульсов с частотой, которая зависит от типа процессора.

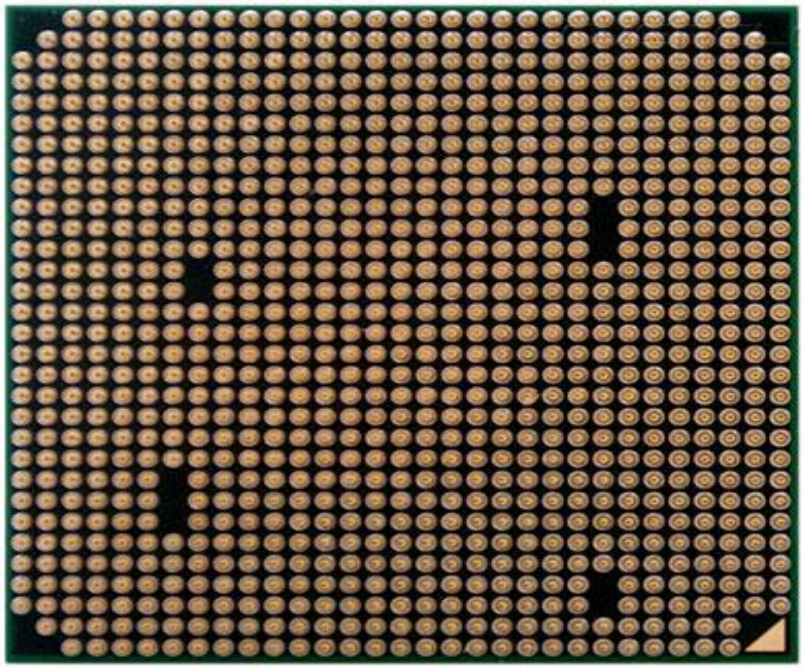
- Процессор является главным компонентом ПК.
  Основными характеристиками процессоров, по которым их принято разделять на современном рынке, являются:
  1) фирма производитель (Intel и AMD)
  2) серия (группы по быстродействию, ценовой политике и функциональным возможностям)
  3) количество вычислительных ядер (2 и 4, 3, 6 и даже 8)
  4) тип установочного разъема (сокет) (Intel - LGA 1155, лучший - LGA 2011. Для AMD - Socket AM3 или AM3+ и Socket FM1)
  5) тактовая частота (характеристика определяющая производительность процессора, измеряющаяся в мегагерцах (МГц) или гигагерцах (ГГц) и показывающая то количество операций, которое он может проделать в секунду. Имела значение ранее. Теперь производительность определяется другими параметрами).
  6) Front Side Bus (FSB) - частота системной шины – это скорость, с которой ядро процессора обменивается данными с ОЗУ, дискретной видеокартой, и периферийными контроллерами материнской платы компьютера.

КОНКУРИРУЮЩИЕ ФИРМЫ



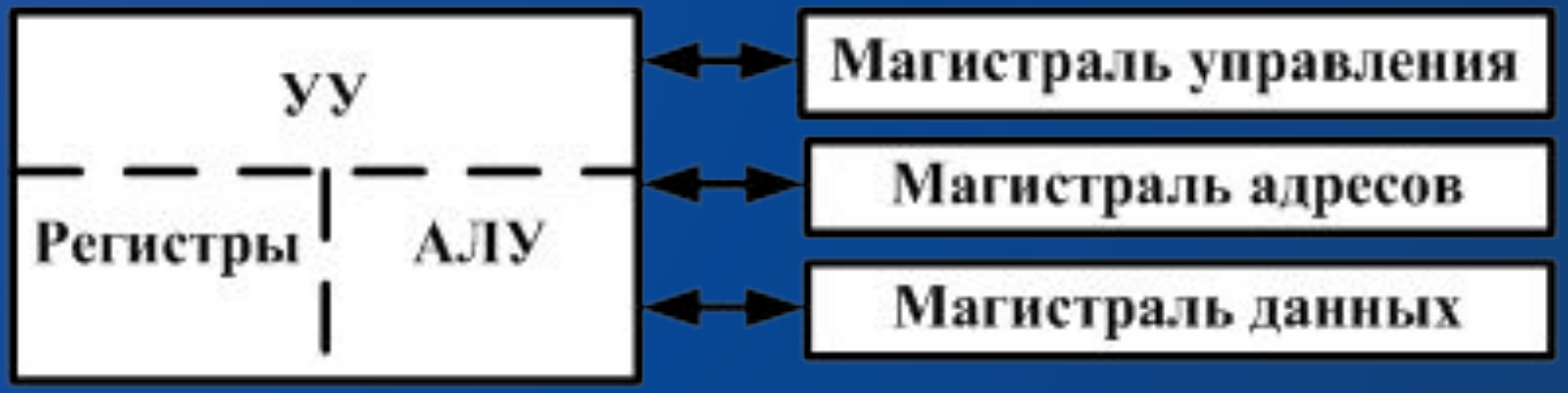
intel
Core™ i7

AMD FX™
FD6100WMW6KGU
FA 1139EPM
9T40354I10036
AMD
© 2011 AMD
DIFFUSED IN GERMANY
MADE IN MALAYSIA



	Количество ядер	Тип разъема	Тактовая частота (ГГц)
INTEL			
Core 2	2, 4	LGA 775	1,86 – 3,5
Celeron (Dual-Core)	1, 2	LGA 775, 1156, 1155	1,6 – 2,5
Pentium (Dual-Core)	2	LGA 775, 1156, 1155	2,6 - 3
Core i3	2	LGA 1156, 1155	2,93 – 3,33
Core i5	2, 4	LGA 1156, 1155	2,67 – 3,6
Core i7	2, 4, 6	LGA 1366, 1156, 1155, 2011	2,66 – 3,6
AMD			
Sempron	1	Socket AM2+, AM3	2,6 – 2,8
Athlon II	2, 3, 4	Socket AM3, FM1	2,6 – 3.4
Phenom II	2, 4, 6	Socket AM2+, AM3	2,5 – 3,7
A-series	2, 3, 4	Socket FM1	2,1 – 3
FX-series	4, 6, 8	Socket AM3+	3,3 – 4,2

- В состав процессора всегда входят следующие основные компоненты:



УУ предназначено для управления работой всех компонентов компьютера и обеспечения должного взаимодействия различных компонентов друг с другом.
АЛУ предназначено для исполнения арифметических и логических операций.
Регистры – это электронные цифровые устройства для временного запоминания информации в форме двоичного числа или кода

- В настоящее время под словом «процессор» подразумевают микросхему, которая, кроме собственно центрального процессора (**CPU**), может содержать и другие узлы – например, кэш-память или внутренний сопроцессор (**FPU**).
- **Сопроцессор** - это специализированная интегральная схема, которая работает в содружестве с ЦП, но менее универсальна. Сопроцессор предназначен для выполнения специфического набора функций, например: выполнение операций с вещественными числами - ***математический сопроцессор***, подготовка графических изображений и трехмерных сцен - ***графический сопроцессор***, цифровая обработка сигналов - *сигнальный сопроцессор* и др.
- Процессор может обрабатывать только те данные, которые находятся в основной памяти.

ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА

- Периферийные устройства связывают центральную часть с внешним миром. Список этих устройств, практически, не ограничен.
- Сюда входят устройства:
- устройства ввода: клавиатура, «мышь», «трекбол», джойстик, сканер, устройства оцифровки звука и изображений;
- устройства вывода: текстовые и графические мониторы, принтеры, плоттеры, звуковые системы и т.п.;
- коммуникационные устройства: модемы, контроллеры локальных и глобальных сетей;
- устройства хранения информации: жесткие и гибкие диски, оптические и магнитооптические диски и т.п.

- Основная память обычно состоит из двух частей:
  - оперативное запоминающее устройство (**ОЗУ, RAM**);
  - постоянное запоминающее устройство (**ПЗУ, ROM**).
- **ОЗУ** обеспечивает чтение находящихся в нем данных и запись в него новых данных. В ПК ОЗУ обычно реализуется как энергозависимая память, т.е. такая память, содержимое которой уничтожается при выключении ПК.
- **ПЗУ** обеспечивает только чтение данных, которые однажды были туда записаны. Таким образом, содержимое ПЗУ не может быть изменено процессором, оно постоянно (отсюда и название этого вида памяти). Это устройство создается как энергонезависимая память: ее содержимое не уничтожается при выключении питания ПК. Запись нужных данных в ПЗУ осуществляется на специальных устройствах, вне ПК. В ПЗУ помещают обычно некоторые особо важные или не подлежащие изменению программы и разнообразные константы.

Внутренняя память ПК

- ОЗУ (рассчитано на временное хранение информации)
- ПЗУ (рассчитано для хранения набора команд, обеспечивающего работу ПК)

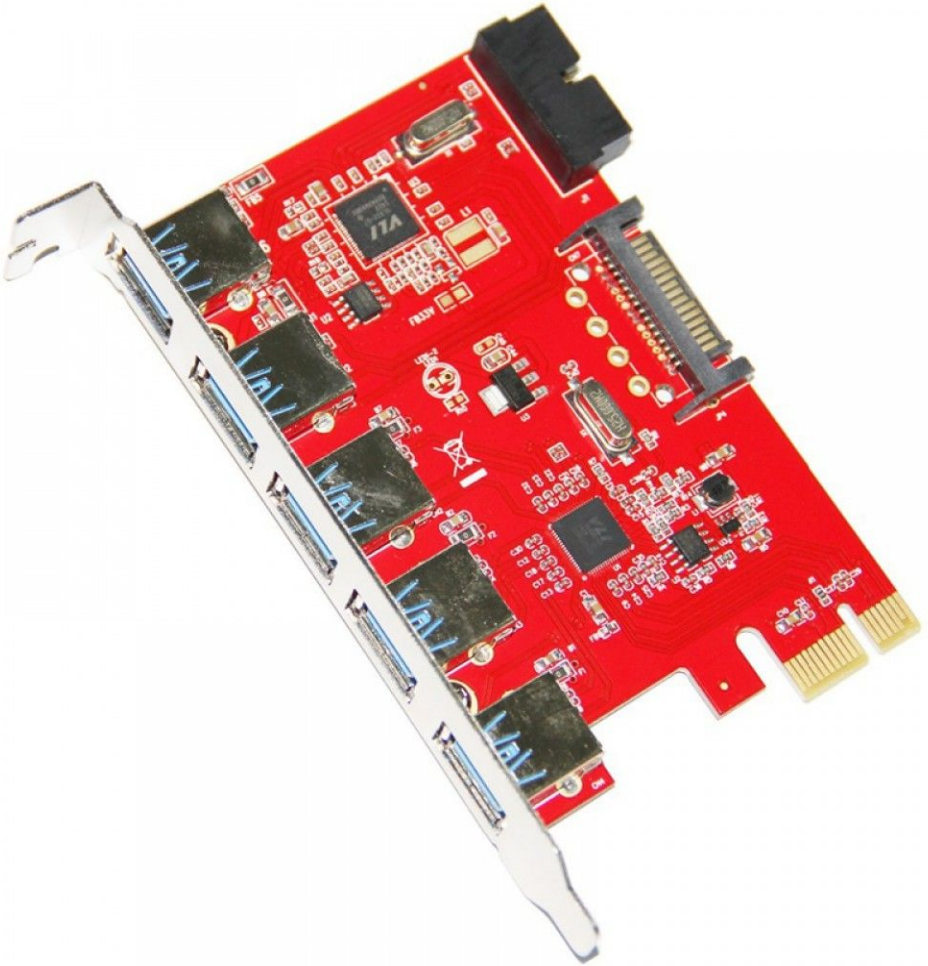
BIOS (Base Input Output System

- В ПЗУ хранится программное обеспечение (ПО), которое обеспечивает, при включении ПК, тестирование и инициализацию аппаратных средств, а также загрузку любого другого ПО из устройств хранения информации. Эта часть называется базовой системой ввода/вывода (BIOS).
- Обычно BIOS загружает операционную систему (ОС), основным назначением которой является запуск прикладных программ и предоставление им некоторых сервисов.

- Количество и тип сигналов, формируемых или воспринимаемых устройством ввода-вывода, как правило, отличаются от количества и характера сигналов, передаваемых и принимаемых по системной магистрали, с которой связаны все компоненты ПК.
- Поэтому устройства ввода-вывода нельзя непосредственно подключать к компьютеру. Соответствующий данному устройству ввода-вывода, интерфейсный блок обеспечивает должное согласование сигналов системной магистрали и устройства ввода-вывода.
- **Интерфейс –** это устройство сопряжения двух устройств друг с другом с помощью аппаратных и программных средств.

АДАПТЕРЫ И КОНТРОЛЛЕРЫ

- Интерфейсы обычно подразделяются на адаптеры и контроллеры.
- **Адаптер** является средством сопряжения какого-либо устройства с какой-либо шиной компьютера.
- **Контроллер** служит тем же целям, но при этом подразумевается некоторая его активность, т.е. способность к самостоятельным действиям после получения команд от центрального процессора. Сложный контроллер может иметь в своем составе и собственный процессор.
- Термины «адаптер» и «контроллер» зачастую не разделяют, считая их почти синонимами.



А-Техно

Wi-Fi адаптер D-Link DWA-137 Контроллер ORIENT UHD-502

СИСТЕМНАЯ ШИНА

- Системная шина (магистраль) обычно она содержит следующие шины:
  - адресная шина;
  - шина данных;
  - шина управления.
- Каждая из них состоит из набора проводников, по которым процессор передает или принимает определенные электрические сигналы. Любая шина характеризуется разрядностью и скоростью передачи информации.
- Адресная шина предназначена для передачи цифрового адреса ячейки памяти, регистра или внешнего устройства.
  - Шина данных предназначена для передачи и приема данных.
  - Шина управления используется для передачи сигналов управления, которые сопровождают любую передачу адреса или данных.

МАГИСТРАЛЬ

Магистраль (системная шина) включает в себя:

1. **Шину данных;**
2. **Шину адреса;**
3. **Шину управления**.

Упрощенно системную шину можно представить как группу кабелей и электрических (токопроводящих) линий на системной плате.

СИСТЕМНАЯ ПЛАТА

Все компоненты центральной части компьютера находятся на системной плате (system board), иногда называемой материнской (mother board), основной или главной платой (main board).

Системные платы отличаются друг от друга форм-факторами.

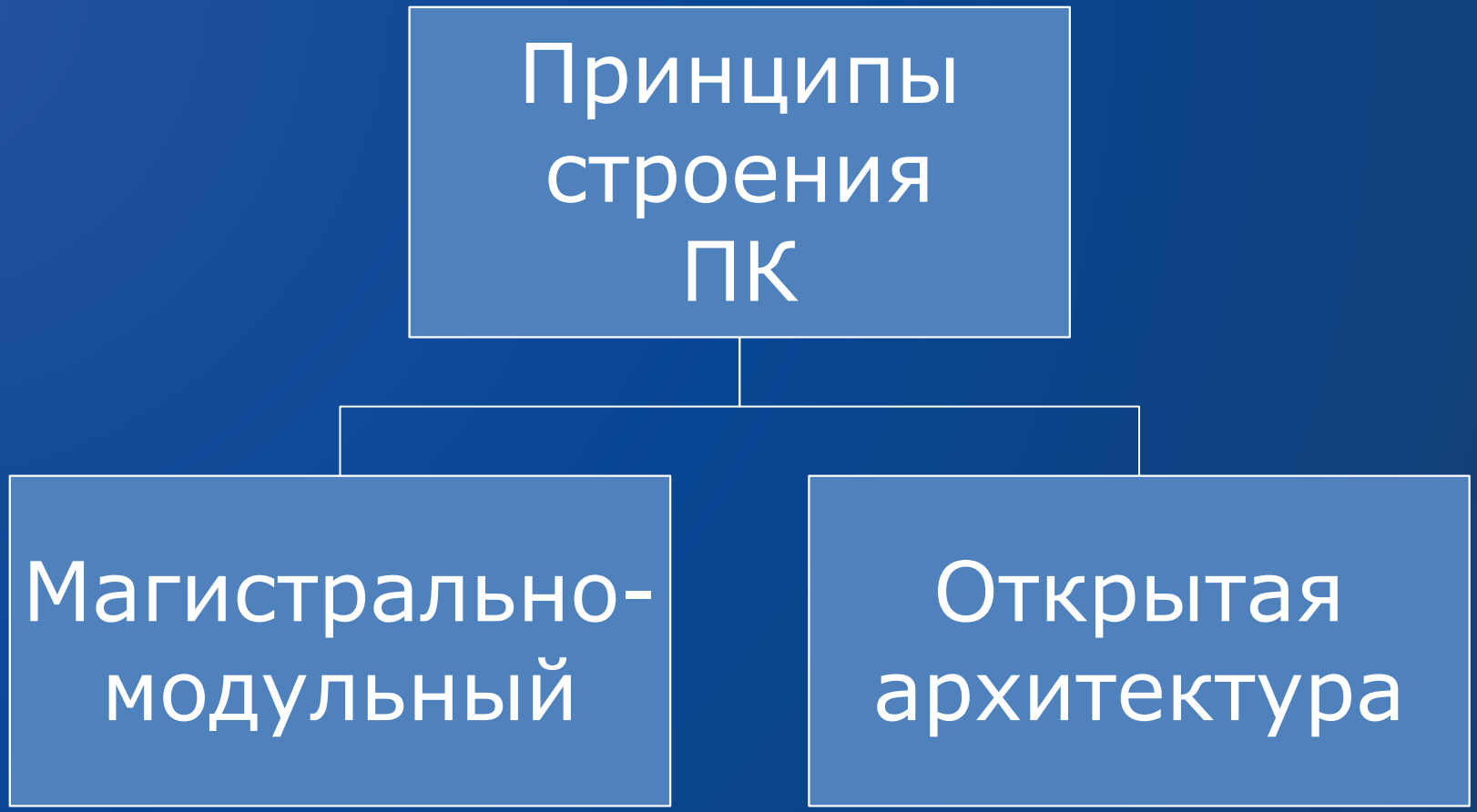
Форм-фактор (form factor) представляет собой физические параметры платы и определяет тип корпуса, в котором она может быть установлена.

Существует несколько наиболее распространенных форм-факторов, учитываемых при разработке системных плат. Форм-факторы системных плат бывают двух типов:

- нестандартные;
- стандартные (взаимозаменяемые).

ASRock
DDR3 2600
Dual Channel
ASRock
P55Deluxe
SLI
EuP Ready
CrossFireX
1394a
Dual GLAN
PCI Express 2.0
RoHS
ASRock

- Нестандартные форм-факторы являются препятствием для модернизации компьютера.
- Современные форм-факторы, в основном, являются промышленным стандартом, гарантирующим совместимость каждого типа плат.
- Вся центральная часть компьютера находится в корпусе. Центральная часть компьютера и сам корпус составляют системный блок.
- На корпусе системного блока располагаются несколько кнопок для управления компьютером (включить/выключить) светодиодные и цифровые индикаторы режимов работы, встроенный динамик и выключатель питания (Power).
- Основной параметр, определяющий «стандартность» корпуса, называется форм-фактором. Форм-фактор для компьютеров может определяться как для самого корпуса, так и для устанавливаемой в него материнской платы.
- Сегодня существуют два стандарта на размещение компонентов компьютера в корпусе: ATX и BTX.



Магистрально-модульный принцип строения персонального компьютера состоит в следующем: на системной (материнской) плате размещаются микропроцессор и оперативная память.
Принцип открытой архитектуры проявляется в возможности дополнения или замены имеющихся аппаратных средств новыми устройствами. Этот принцип впервые применила фирма IBM, что повлияло на ускорение темпов развития вычислительной техники.

- Кроме перечисленного выше периферийного оборудования, существуют разнообразные модемы, адаптеры и другое оборудование.
- **Модем** (модулятор-демодулятор) служит для передачи информации на большие расстояния с использованием выделенных и коммутируемых телефонных линий.
- **Сетевые адаптеры** служат для объединения компьютеров в локальные сети (ЛВС). Для локальных сетей прокладывается специальная кабельная система, и положение возможных точек подключения абонентов ограничено этой кабельной системой. Локальные сети можно объединять в крупномасштабные сети.
- **Звуковые адаптеры** служат для моно- или стерео записи и воспроизведения звука.
- Game-порт служит для подключения игровых устройств, например: джойстик.

- К внешним интерфейсам может подключаться довольно большой спектр устройств:
- «Мышь», «трекбол», внешний модем и т.д. на COM порт.
- Принтеры, внешние накопители, и т.п. на LPT порт.
- При подключении оборудования к ПК, необходимо сообщить компьютеру, как работать с этим устройством. Для этого существуют драйвера.
- **Драйверы устройств** - это программы, управляющие аппаратурой. Они показывают специфические характеристики и особенности периферийных устройств.
- **Драйверы бывают стандартными и загружаемыми**. ***Стандартные драйверы*** управляют работой стандартных устройств (монитор, клавиатура, диски, принтеры), записываются в ПЗУ и образуют в совокупности «базовую систему ввода/вывода» — BIOS. ***Загружаемые драйверы*** используются для управления *дополнительными (внешними* устройствами *ПК.*

2. Основные характеристики компьютеров.

- **Производительность (быстродействие) ПК** – возможность компьютера обрабатывать большие объёмы информации. Определяется быстродействием процессора, объёмом ОП и скоростью доступа к ней (например, Pentium III обрабатывает информацию со скоростью в сотни миллионов операций в секунду) .Производительность (быстродействие) процессора – количество элементарных операций выполняемых за 1 секунду.
- **Тактовая частота процессора (частота синхронизации)** - число тактов процессора в секунду, а такт – промежуток времени (микросекунды) за который выполняется элементарная операция (например, сложение). Таким образом, *тактовая частота* - это число вырабатываемых за секунду импульсов, синхронизирующих работу узлов компьютера. Именно ТЧ определяет быстродействие компьютера

- **Разрядность процессора** – max длина (кол-во разрядов) двоичного кода, который может обрабатываться и передаваться процессором целиком.
- Разрядность связана с размером специальных ячеек памяти – регистрами. Регистр в 1 байт (8бит) называют восьмиразрядным, в 2 байта – 16-разрядным и т.д. Высокопроизводительные компьютеры имеют 8-байтовые регистры (64 разряда)
- **Время доступа** - быстродействие модулей ОП, это период времени, необходимый для считывания min порции информации из ячеек памяти или записи в память. Современные модули обладают скоростью доступа свыше 10нс ($1нс=10^{-9}с$)

- **Объем памяти** (ёмкость) – max объем информации, который может храниться в ней.
- **Плотность записи** – объем информации, записанной на единице длины дорожки (бит/мм)
- **Скорость обмена информации** – скорость записи/считывания на носитель, которая определяется скоростью вращения и перемещения этого носителя в устройстве

3. Многообразие внешних устройств, подключаемых к компьютеру.

- Устройства ввода: Клавиатура – клавишное устройство для ввода числовой и текстовой информации;
- Стандартная клавиатура содержит:
- 1) набор алфавитно-цифровых клавиш;
- 2) дополнительно управляющие и функциональные клавиши;
- 3) клавиши управления курсором;
- 4) малую цифровую клавиатуру

- Координатные устройства ввода - манипуляторы для управления работой курсора (мышь, трекбол, тачпад, джойстик)
- Сканер – устройство ввода и преобразования в цифровую форму изображений и текстов. Существуют планшетные и ручные сканеры.
-
- Цифровые камеры – формируют любые изображения сразу в компьютерном формате;
-
- Микрофон – ввод звуковой информации. Звуковая карта преобразует звук из аналоговой формы в цифровую.

- **Сенсорные устройства ввода:**
- *Сенсорный экран* - чувствительный экран. Общение с компьютером осуществляется путем прикосновения пальцем к определенному месту экрана. Им оборудуют места операторов и диспетчеров, используют в информационно-справочных системах

- *Дигитайзер* – устройство ввода графической информации (схем, чертежей) путем автоматической оцифровки координат точек.

- *Световое перо* – светочувствительный элемент. Если перемещать перо по экрану, то можно им рисовать. Обычно применяют в карманных компьютерах, системах проектирования и дизайна

Устройства вывода

- Монитор (дисплей) - универсальное устройство визуального отображения всех видов информации
- Разрешающая способность монитора выражается количеством элементов изображения по горизонтали и вертикали. Элементами графического изображения считаются точки – пиксели. Элементами текстового режима также являются символы.

- Существуют:
- 1) мониторы на базе электронно-лучевой трубки (CRT).
- 2) жидкокристаллические мониторы (LCD) на базе жидких кристаллов. Жидкие кристаллы – особое состояние некоторых органических веществ, в котором они обладают текучестью и свойством образовывать пространственные структуры, подобные кристаллическим. Жидкие кристаллы могут изменять свою структуру и светооптические свойства под воздействием электрического напряжения.

ПРИНТЕРЫ

- Принтер – устройство для вывода информации в виде печатных копий текста или графики.
- Существуют:
- *Лазерный принтер* – печать формируется за счет эффектов ксерографии
- *Струйный принтер* – печать формируется за счет микро капель специальных чернил.
- *Матричный принтер* – формирует знаки несколькими иголками, расположенными в головке принтера. Бумага втягивается с помощью вала, а между бумагой и головкой принтера располагается красящая лента.

матричный

струйный

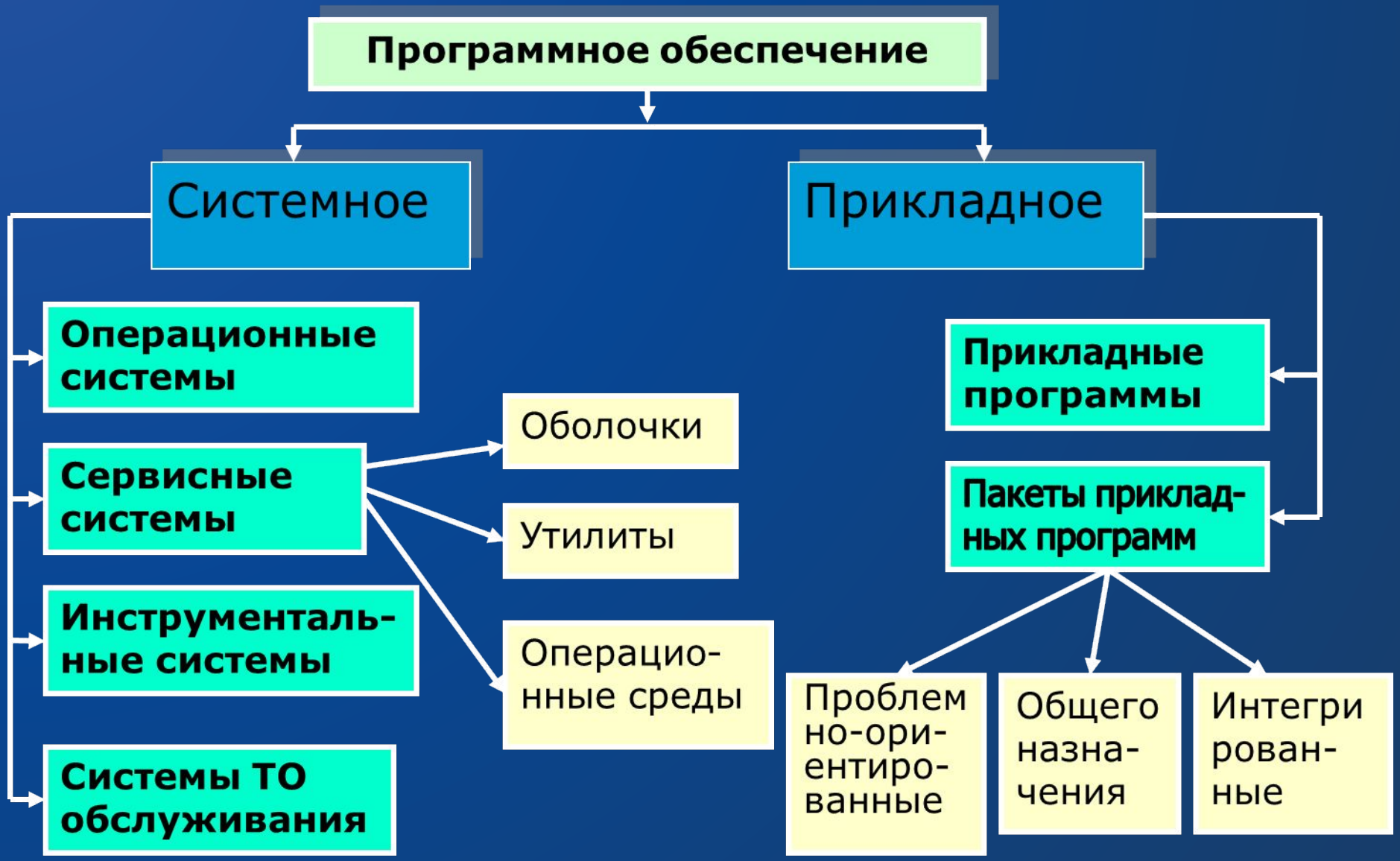
лазерный

- Плоттер (графопостроитель) – устройство, которое чертит графики, рисунки и диаграммы под управлением компьютера. Изображение получается с помощью пера. Используется для получения сложных конструкторских чертежей, архитектурных планов, географических и метеорологических карт, деловых схем.
- Акустические колонки и наушники – устройство для вывода звуковой информации

4. ВИДЫ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРОВ.

- Информация в компьютере хранится в файлах. Для удобства поиска нужного файла и размещения информации, относящейся к какой-либо задаче (теме, пользователю), создаются каталоги (директории).
- ***Файл*** - поименованная область памяти компьютера, где может храниться информация (тексты программ, документы, готовые к выполнению программы и т. д.). Имя файла состоит из двух частей: собственно имени файла и расширения от одного до трех символов, указывающего тип файла.
- ***Папка*** (директория, каталог) - это специальное место на диске, в котором хранятся имена файлов, сведения о размере файлов, времени их последнего обновления и т. д.
- ***Программное обеспечение*** - совокупность программных средств для обеспечения нормальной работы вычислительной системы, подразделяется на общее и прикладное программное обеспечение.

СТРУКТУРА ПО



Общее программное обеспечение

- ***Операционная система*** - это комплекс программ, обеспечивающий управление компьютером как единым целым, его взаимодействие с окружающей средой (человеком, прикладными программами, другими системами). Операционная система является главной частью системного программного обеспечения.
- ***Системы программирования*** включают в себя язык программирования, средства для удобства редактирования текстов программ, а также методы отладки программ и различные сервисные функции для облегчения труда программиста.
- ***Программы технического обслуживания*** предназначены для нормализации работы компьютера, периферийных устройств, форматирования и восстановления дисков, также к ним относятся антивирусные программы и другие средства, используемые инженерами по эксплуатации компьютерной техники.

- **Операцио́нная систе́ма, сокр. ОС (англ. operating system, OS) — комплекс взаимосвязанных программ, предназначенных для управления ресурсами компьютера и организации взаимодействия с пользователем.**
- **ОС** выполняет:
  - Контроль работоспособности оборудования ПК
  - Выполнение начальной загрузки
  - Управление работой устройств ПК
  - Управление файловой системой
  - Взаимодействие пользователя с ПК
  - Загрузку и выполнение прикладных программ
  - Распределение ресурсов ПК между прикладными программами:
    - Оперативной памяти
    - Процессорного времени
    - Периферийных устройств

Прикладное программное обеспечение

- Средства проектирования
- 1. ***Системы управления базами данных (СУБД)*** - специальные программные продукты для создания и работы с базами данных. Базы данных (БД) - это интегрированный и структурированный набор данных, относящихся к какой-либо области или задаче.
- 2. ***Системы искусственного интеллекта*** - раздел информатики, занимающийся вопросами имитации мышления человека с помощью компьютера
- 3. ***Системы автоматического проектирования (САПР)*** - комплекс технических и программных средств, позволяющих создавать всю необходимую конструкторскую и технологическую документацию на отдельные изделия, здания, сооружения.

- 4. *Системы электронного документооборота*
- 5. *Информационное хранилище* - это автоматизированная система, которая собирает данные из существующих баз и внешних источников, формирует, хранит и эксплуатирует информацию как единую.
- 6. *Геоинформационная система* - это информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и расположение пространственно-координатных данных.

- **Средства использования**
- 1. *Электронные таблицы*.
- 2. *Графический редактор* - комплекс программ, направленный на обработку изображений компьютерной графики.
- 3. *Текстовый редактор*
- 4. *Электронная почта* - специальный пакет программ для хранения и пересылки сообщений между пользователями ЭВМ.

- 5. *Видеоконференция* - сетевая технология, позволяющая участвовать в дискуссии одновременно сразу нескольким пользователям и видеть на мониторе своего компьютера взявшего слово участника.
- 6. *Корпоративные информационные системы* - это автоматизированные системы управления крупными, территориально рассредоточенными предприятиями, имеющими несколько уровней управления, построенные посредством новейших информационных технологий.
- Данный список не может быть полным и окончательным. К прикладным программным средствам использования можно отнести игровые и обучающие программы, различные видеотренажеры, программы цифровой обработки звука и т.д.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Из чего состоит центральная часть ПК?
2. Что входит в периферию ПК?
3. Какие функции выполняет центральный процессор?
4. Какие устройства связывает системная шина?
5. Что такое интерфейс?
6. Для чего нужен генератор тактовой частоты?
7. Что входит в процессор?
8. Назовите функции УУ.
9. Назовите функции АЛУ.
10. Для чего нужны регистры?
11. Какие вы знаете виды сопроцессоров?
12. Каково назначение ОЗУ и ПЗУ?
13. Что такое BIOS и какие у нее функции?
14. Какая разница между адаптером и контроллером?

15. Что такое шины расширения?
16. Какие устройства подключаются через слоты расширения?
17. Какие устройства подключаются через порты?
18. Из каких трех частей состоит любая шина и их назначение?
19. Чем отличаются друг от друга системные платы?
20. Что такое форм-фактор?
21. Что такое стандарты ATX и BTX?
22. Какие принципы строения ПК вы знаете?
23. Зачем нужен модем?
24. Объясните назначение сетевого и звукового адаптера.
25. Какие порты на ПК вы знаете?
26. Что хранится в ПЗУ?
27. Назовите основные элементы жесткого диска.
28. Что такое цилиндр жесткого диска?
29. Где используется флеш-память?
30. Какие устройства можно использовать для ввода в память компьютера графической информации?

31. Какие порты на компьютере вы знаете?
32. Назовите основные характеристики компьютеров.
33. Назовите устройство вывода графической информации.
34. Что такое программное обеспечение?
35. Что входит в состав системного программного обеспечения?
36. Для чего используются файловые менеджеры?
37. Какую функцию выполняют архиваторы?
38. Что такое операционная система? В чем необходимость ее использования?
39. Что такое многозадачная операционная система?
40. Что такое процесс? В чем его отличие от программы?
41. Перечислите основные задачи ОС по управлению ресурсами.
42. Какие системы программирования вы знаете?
43. Какие программы сервисного обслуживания ОС вы знаете?
44. Как называется программа, управляющая работой отдельного внешнего устройства компьютера?
45. В чем различие стандартных и загружаемых драйверов?