ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕДЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ЛЕКЦИЯ 2. ТЕМА 1.1 УСТРОЙСТВО ПК. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПК. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Лекция: «Устройство ПК. Программное обеспечение ПК. Классификация программного обеспечения»

1. Архитектура персонального компьютера

Архитектура персонального компьютера (ПК) определяется совокупностью принципов организации аппаратных и программных средств, а также их взаимодействием при реализации вычислительных процессов. В основе архитектуры современных ПК лежит магистрально-модульный принцип, реализуемый через системную шину, которая объединяет процессор, оперативную память и периферийные устройства. Ключевым стандартом, определяющим структуру взаимодействия компонентов, является архитектура фон Неймана, предполагающая единое адресное пространство для хранения данных и команд.

Современная реализация этой архитектуры в ПК базируется на использовании чипсетов, которые разделяют функции управления на северный и южный мосты (или интегрированные контроллеры в современных платформах). Северный мост обеспечивает высокоскоростное взаимодействие процессора с оперативной памятью и видеоподсистемой, южный мост — управление периферийными устройствами и интерфейсами ввода-вывода.

2. Состав и структура персональных ЭВМ и вычислительных систем

Персональная ЭВМ представляет собой комплекс технических средств, предназначенных для автоматической обработки информации. В структуру ПК входят:

- **Вычислительное ядро** (центральный процессор, сопроцессоры, кэш-память), выполняющее арифметико-логические операции и управляющее потоками данных.
- **Подсистема памяти** (оперативная память, постоянная память, кэш различных уровней), обеспечивающая хранение данных и программ в процессе их выполнения.
- **Подсистема ввода-вывода** (контроллеры, порты, интерфейсы), реализующая взаимодействие с внешними устройствами.
- **Система хранения данных** (накопители на жёстких и твердотельных дисках, оптические приводы, флеш-накопители).
- **Системная плата**, объединяющая все компоненты и обеспечивающая их взаимодействие.

Вычислительные системы, в свою очередь, могут быть организованы как одиночные ПК, рабочие станции, серверы или кластерные системы. Для профессиональной деятельности наиболее значимы рабочие станции и серверные конфигурации, отличающиеся повышенной производительностью, надёжностью и возможностями масштабирования.

3. Характеристика основных устройств ПК

Основные устройства ПК классифицируются по функциональному назначению:

- **Устройства ввода**: клавиатура, мышь, сканер, микрофон, веб-камера. Обеспечивают преобразование внешних данных в цифровую форму, пригодную для обработки.
- **Устройства вывода**: монитор, принтер, акустические системы. Преобразуют результаты вычислений в форму, воспринимаемую пользователем.
- **Устройства хранения**: HDD, SSD, флеш-накопители, оптические диски. Обеспечивают долговременное хранение информации.

• **Коммуникационные устройства**: сетевые адаптеры, модемы. Обеспечивают связь с локальными и глобальными сетями.

Каждое устройство характеризуется набором технических параметров: быстродействием, объёмом памяти, пропускной способностью интерфейсов, энергопотреблением и совместимостью с другими компонентами системы.

4. Основные комплектующие системного блока и их характеристики

Системный блок является центральным элементом ПК и включает следующие ключевые компоненты:

• **Центральный процессор (CPU)**. Основной параметр — тактовая частота (ГГц), количество ядер и потоков, размер кэш-памяти, архитектура набора команд. Процессор определяет общую производительность системы и способность к параллельной обработке данных.

• **Материнская плата**. Определяет совместимость компонентов, количество слотов расширения, типы поддерживаемых интерфейсов (PCI Express, SATA, USB и др.), форм-фактор.

• **Оперативная память (RAM)**. Характеризуется объёмом (ГБ), тактовой частотой (МГц), таймингами и типом (DDR4, DDR5). Критически важна для многозадачности и работы ресурсоёмких приложений.

• **Видеокарта (GPU)**. Отвечает за обработку графики. Важные параметры — объём видеопамяти, частота ядра, количество вычислительных блоков, поддержка API (DirectX, Vulkan).

• **Накопитель**. HDD характеризуется объёмом и скоростью вращения шпинделя (об/мин), SSD — объёмом, скоростью чтения/записи (МБ/с), типом интерфейса (SATA, NVMe).

• **Блок питания**. Определяется выходной мощностью (Вт), эффективностью (сертификация 80 PLUS), количеством и типом разъёмов.

• **Корпус**. Влияет на охлаждение, удобство сборки и эстетику. Важны форм-фактор, количество посадочных мест под накопители и вентиляторы, организация кабель-менеджмента.

5. Кодирование информации, единицы измерения информации

Информация в ПК представляется в двоичной форме, где базовым элементом является бит (binary digit) — минимальная единица, принимающая значения 0 или 1. Байт состоит из 8 бит и является основной единицей адресации памяти.

Для кодирования текстовой информации применяются стандарты:

• ASCII — 7-битная кодировка, поддерживающая 128 символов.

• Unicode — универсальная кодировка, включающая символы практически всех языков мира. Наиболее распространённая реализация — UTF-8, позволяющая кодировать символы переменной длины.

Единицы измерения информации:

Единица	**Значение**
Бит	1
Байт	8 бит
Килобайт (КБ)	102410241024 байт
Мегабайт (МБ)	102410241024 КБ
Гигабайт (ГБ)	102410241024 МБ
Терабайт (ТБ)	102410241024 ГБ

Кодирование графической информации осуществляется через представление пикселей в виде цветовых моделей (RGB, CMYK), где каждый пиксель описывается набором числовых значений, соответствующих интенсивности цветовых каналов. Звуковая информация кодируется путём дискретизации аналогового сигнала с определённой частотой и глубиной квантования.

6. Структура хранения информации в ПК

Хранение информации в ПК организовано иерархически:

1. **Регистры процессора** — сверхбыстрая память минимального объёма, используемая для хранения промежуточных результатов вычислений.
2. **Кэш-память** — высокоскоростная память, разделяемая на уровни L1, L2, L3, предназначенная для ускорения доступа к часто используемым данным.
3. **Оперативная память** — временное хранилище данных и программ, используемых в текущий момент.
4. **Постоянная память (ROM, BIOS/UEFI)** — хранит критически важные данные и настройки, необходимые для начальной загрузки системы.
5. **Накопители данных (HDD, SSD)** — долговременное хранилище файлов, программ и операционной системы.
6. **Внешние носители и облачные хранилища** — обеспечивают резервное копирование, перенос и совместное использование данных.

Файловая система организует хранение данных на накопителях, обеспечивая структурированный доступ к файлам и каталогам. Распространённые файловые системы: NTFS (Windows), ext4 (Linux), APFS (macOS). Они определяют правила именования файлов, их атрибутов, прав доступа и методов восстановления данных.

7. Программное обеспечение ПК и его классификация

Программное обеспечение (ПО) — совокупность программ, данных и документации, обеспечивающих функционирование вычислительной системы и решение прикладных задач. ПО классифицируется по следующим критериям:

По назначению:

- **Системное ПО**: операционные системы, драйверы, утилиты. Обеспечивает управление аппаратными ресурсами и базовую функциональность.
- **Прикладное ПО**: офисные пакеты, графические редакторы, браузеры. Предназначено для решения конкретных пользовательских задач.
- **Инструментальное ПО**: компиляторы, отладчики, среды разработки. Используется для создания и модификации программного обеспечения.

По способу распространения:

- Коммерческое ПО — распространяется на платной основе с закрытым исходным кодом.
- Свободное ПО — предоставляется с открытым исходным кодом и возможностью модификации.
- Условно-бесплатное ПО — предоставляется бесплатно с ограничениями по функционалу или сроку использования.

По типу лицензирования:

- Проприетарное — защищено авторскими правами, использование регулируется лицензионным соглашением.
- Открытое — исходный код доступен для изучения и модификации, распространяется под свободными лицензиями.

8. Алгоритмы действий при работе с компонентами ПК и ПО

Алгоритм выбора комплектующих для ПК под профессиональные задачи:

1. Определить основные задачи (разработка ПО, обработка графики, работа с базами данных и т. д.).
2. Составить список требований к производительности (минимальные и рекомендуемые характеристики).
3. Выбрать процессор и материнскую плату с учётом совместимости и перспектив апгрейда.
4. Подобрать объём и тип оперативной памяти в соответствии с требованиями ПО.
5. Выбрать накопитель (SSD для ОС и приложений, HDD для хранения данных).
6. Определить требования к видеокарте и блоку питания.
7. Проверить совместимость всех компонентов и рассчитать энергопотребление.
8. Собрать систему, проверить работоспособность и установить необходимое ПО.

Алгоритм установки и настройки операционной системы:

1. Подготовить загрузочный носитель (USB-накопитель или DVD).
2. Настроить BIOS/UEFI для загрузки с внешнего носителя.
3. Запустить установку ОС, следуя инструкциям мастера установки.
4. Разметить диск, выбрав схему разделов (MBR или GPT) и файловую систему.
5. Установить необходимые драйверы и обновления.
6. Настроить параметры безопасности и учётные записи пользователей.
7. Установить прикладное ПО и настроить его под задачи пользователя.

Алгоритм резервного копирования данных:

1. Определить критически важные данные (документы, проекты, настройки).
2. Выбрать носитель для резервного копирования (внешний диск, облачное хранилище).
3. Настроить расписание автоматического копирования или выполнять его вручную.
4. Проверить целостность резервных копий путём тестового восстановления.
5. Хранить резервные копии в защищённом месте, отдельно от основного ПК.