

Муродова Ш.С., Неъматов Ғ.Н.,
Баротов Ҷ.Ш., Умарализода М.У.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

по предмету
**«АРХИТЕКТУРА И ПРОГРАММНОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛЬНОГО
КОМПЬЮТЕРА»**



Kitob quyidagi ko'rsatilgan
muddatda topshirilishi shart

Oldingi foydalanishlar
miqdori

--	--

ТАДЖИКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ САДРИДДИНА АЙНИ

*Посвященное 35-летию Государственной
независимости Республики Таджикистан и 95-летию
ТГПУ имени Садриддина Айни*

Муродова Ш.С., Незьматов Ғ.Н., Баротов Ҷ.Ш., Умарализода М.У.



УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

по предмету

«АРХИТЕКТУРА И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА»

Душанбе 2026

[Handwritten signature]

УДК: 004.3

ББК: 32.81

Рекомендовано в печать Учебно – методическим советом ТГПУ имени Садриддина Айни, протокол №4/18(Д) от 31.01.2026 г. – 120 стр.

Муродова Ш.С., Незматов Ф.Н., Баротов Ч.Ш., Умарализода М.У.
Архитектура и программное обеспечение персонального компьютера: учебно-методическое пособие по « Архитектура и программное обеспечение персонального компьютера » – Душанбе: ТГПУ имени С. Айни, 2026.

Дисциплина « Архитектура и программное обеспечение персонального компьютера » изучает принципы построения вычислительных систем, их аппаратную структуру, а также программные средства, обеспечивающие функционирование и эффективное использование ПК.

Настоящий учебник предназначен для студентов образовательных учреждений и может использоваться как для аудиторных занятий, так и для самостоятельного изучения дисциплины. Структура учебника позволяет легко заменять или дополнять материал авторскими лекциями.

Рецензенты:

Назаров А.П. д.п.н., профессор Академии Государственного Управления при Президенте Республики Таджикистан.

Тошпулотова Ф. к.п.н., доцент, заведующий основы информационных технологий ТГПУ имени Садриддина Айни.

ISBN 978-9906-704-29-8

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	4
ВВЕДЕНИЕ В КУРС. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ	
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ.....	5
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ И ПРЕДСТАВЛЕНИЕ	
ИНФОРМАЦИИ В КОМПЬЮТЕРЕ.....	25
АРХИТЕКТУРА ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА.....	32
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОЦЕССОР.....	37
ОПЕРАТИВНАЯ И ПОСТОЯННАЯ ПАМЯТЬ.....	43
НАКОПИТЕЛИ И УСТРОЙСТВА ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ.....	49
УСТРОЙСТВА ВВОДА ИНФОРМАЦИИ.....	58
УСТРОЙСТВА ВЫВОДА ИНФОРМАЦИИ.....	65
СИСТЕМНЫЕ ПЛАТЫ И ИНТЕРФЕЙСЫ.....	74
ПОНЯТИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	79
ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ.....	83
УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ, ПАМЯТЬЮ И ФАЙЛАМИ	
В ОС.....	88
ДРАЙВЕРЫ УСТРОЙСТВ И СЛУЖЕБНОЕ ПРОГРАММНОЕ	
ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	91
ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	97
ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПЕРСОНАЛЬНОГО	
КОМПЬЮТЕРА.....	105
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ПК И	
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	110
Заключение	117
Список литературы.....	119

Предисловие

Предмет «Архитектура и программное обеспечение персонального компьютера» посвящён изучению структуры, принципов работы и организации современных ПК, а также взаимодействию их аппаратной и программной составляющих. Понимание этих основ необходимо не только для специалистов в области информатики и программирования, но и для всех, кто стремится эффективно использовать компьютерные системы в профессиональной и учебной деятельности.

В рамках курса рассматриваются ключевые элементы архитектуры ПК: центральный процессор, память, накопители, устройства ввода и вывода, системные платы и интерфейсы. Одновременно изучаются программное обеспечение, включая операционные системы, драйверы, утилиты и прикладные программы, а также вопросы управления ресурсами и информационной безопасности.

Цель курса — дать слушателям системное представление о взаимодействии аппаратных и программных компонентов ПК, научить понимать внутренние процессы, происходящие в компьютере, и освоить принципы работы современных информационных систем.

Этот курс будет полезен студентам и специалистам, стремящимся не просто использовать компьютер, но и понимать, как он работает «изнутри», обеспечивая прочную базу для дальнейшего изучения информатики и информационных технологий.

ВВЕДЕНИЕ В КУРС. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

План

1. Предмет и задачи дисциплины. Понятие архитектуры компьютера
2. Персональный компьютер: назначение и основные характеристики
3. Аппаратное обеспечение персонального компьютера
4. Программное обеспечение персонального компьютера и его классификация
5. Взаимодействие аппаратного и программного обеспечения

1. Цель и задачи лекции

Цель лекции — сформировать у студентов общее представление о дисциплине «Архитектура и программное обеспечение персональных компьютеров», раскрыть основные понятия архитектуры вычислительных систем, дать классификацию аппаратного и программного обеспечения ПК и показать их взаимосвязь.

Задачи лекции:

- раскрыть понятие архитектуры компьютера и персонального компьютера;
- рассмотреть этапы развития вычислительной техники;
- изучить основные компоненты персонального компьютера;
- дать классификацию программного обеспечения;
- показать роль аппаратного и программного обеспечения в функционировании ПК.

2. Предмет и место дисциплины в системе подготовки бакалавров

Дисциплина «Архитектура и программное обеспечение персональных компьютеров» относится к базовым дисциплинам профессионального цикла подготовки бакалавров в области информационных технологий, информатики, прикладной математики и смежных направлений.

Данный курс является фундаментальной основой для последующего углублённого изучения целого ряда ключевых дисциплин в области информационных технологий и программной инженерии. Он формирует базовые теоретические знания и практические навыки, необходимые для понимания принципов работы современных вычислительных систем, программного обеспечения и сетевой инфраструктуры. Освоение данного курса позволяет студентам уверенно переходить к изучению более сложных и специализированных направлений, среди которых:

- операционные системы — изучение принципов организации и управления вычислительными ресурсами, процессов, памяти и файловых систем;
- компьютерные сети — понимание архитектуры сетей, протоколов передачи данных и принципов взаимодействия устройств;
- системное программирование — разработка программного обеспечения, тесно взаимодействующего с аппаратными ресурсами и системным окружением;
- базы данных — проектирование, создание и администрирование систем хранения и обработки данных;
- информационная безопасность — обеспечение защиты информации, анализ угроз и разработка механизмов безопасности;
- инженерия программного обеспечения — методы и технологии проектирования, разработки, тестирования и сопровождения программных систем.

Таким образом, данный курс играет ключевую роль в формировании профессиональной подготовки специалистов в сфере информационных технологий и служит прочной основой для дальнейшего академического и практического развития. Знания, полученные в рамках данной дисциплины, необходимы для понимания принципов работы современных вычислительных систем и эффективного использования информационных технологий в профессиональной деятельности.

3. Понятие архитектуры компьютера

Архитектура компьютера — это совокупность принципов организации вычислительной системы, определяющих структуру, функции и взаимодействие её основных компонентов (рис. 1.1).

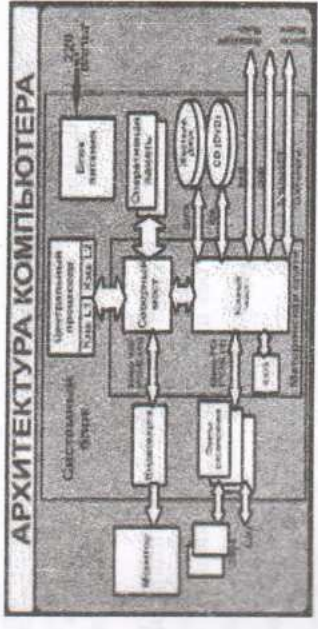


Рисунок 1.1 Архитектура компьютера

Архитектура компьютера описывает совокупность принципов построения и функционирования вычислительной системы, определяя её структуру, организацию и логику работы. Она охватывает как аппаратную составляющую, так и фундаментальные механизмы обработки информации, обеспечивающие выполнение программ и взаимодействие всех компонентов системы.

В рамках архитектуры компьютера рассматриваются:

- состав аппаратных средств — перечень и назначение основных компонентов вычислительной системы, таких как процессор, оперативная память, устройства хранения данных, устройства ввода и вывода, а также вспомогательные контроллеры и шины передачи данных;
- способы обработки и хранения данных — методы представления информации в цифровой форме, принципы кодирования, организации памяти, механизмы чтения, записи и управления данными;

• взаимодействие между устройствами — организация обмена данными между центральным процессором, памятью и периферийными устройствами, использование системных шин, прерываний и контроллеров ввода-вывода;

- принципы выполнения программ — последовательность выполнения команд, работа системы команд процессора, механизмы управления потоком исполнения, обработка прерываний и переходов.

Таким образом, архитектура компьютера формирует теоретическую и практическую основу понимания того, как устроена вычислительная система и каким образом она обеспечивает выполнение пользовательских и системных задач.

В широком смысле архитектура включает как аппаратные, так и программные аспекты, поскольку без программного обеспечения аппаратные средства не могут выполнять полезные функции.

4. Персональный компьютер: определение и назначение

Персональный компьютер (ПК) — это универсальная вычислительная система, предназначенная для индивидуального использования и выполнения широкого круга задач: обработки информации, вычислений, хранения данных, работы с графикой, мультимедиа и сетевыми ресурсами (рис. 1.2).

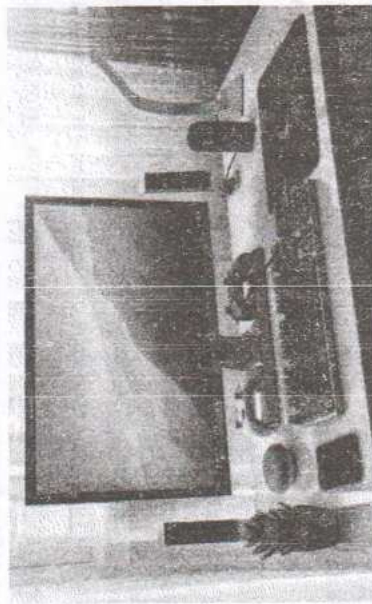


Рисунок 1.2. Персональный компьютер

Основные характеристики персонального компьютера определяют его функциональные возможности, сферу применения и особенности эксплуатации. Персональный компьютер (ПК) представляет собой универсальное вычислительное устройство, предназначенное для индивидуального

использования и решения широкого спектра задач — от повседневных до профессиональных.

К ключевым характеристикам персонального компьютера относятся:

- универсальность — способность выполнять разнообразные задачи благодаря программному обеспечению различного назначения: от офисных приложений и графических редакторов до инженерных расчётов и программирования;

- модульность — конструктивный принцип построения, при котором компьютер состоит из отдельных взаимозаменяемых компонентов (процессор, оперативная память, накопители, видеокарта и др.), что упрощает обслуживание и обновление системы;

- интерактивность — возможность непосредственного взаимодействия пользователя с компьютером в режиме реального времени через устройства ввода и вывода информации (клавиатура, мышь, монитор, сенсорные экраны и др.);

- возможность расширения и модернизации — способность системы адаптироваться к растущим требованиям путём увеличения объёма памяти, замены комплектующих или подключения дополнительных устройств;

- ориентация на одного пользователя — изначальное проектирование ПК для индивидуальной работы, что отличает его от крупных вычислительных систем коллективного пользования.

Современные персональные компьютеры широко применяются в различных сферах деятельности. Они используются в образовании для обучения и дистанционных курсов, в науке — для моделирования и анализа данных, в промышленности — для проектирования и автоматизации процессов, в бизнесе — для управления, бухгалтерии и коммуникаций, в медицине — для диагностики и ведения медицинской документации, а также в повседневной жизни для общения, развлечений и работы с информацией.

Таким образом, персональный компьютер является универсальным инструментом современной цифровой среды и играет важную роль в профессиональной и личной деятельности человека.

5. История развития вычислительной техники (краткий обзор)

История вычислительной техники — это путь от примитивных счётных приспособлений к современным компьютерам, которые проникают во все сферы нашей жизни. Каждый этап развития отражает достижения науки, инженерной мысли и творчества отдельных учёных и инженеров.

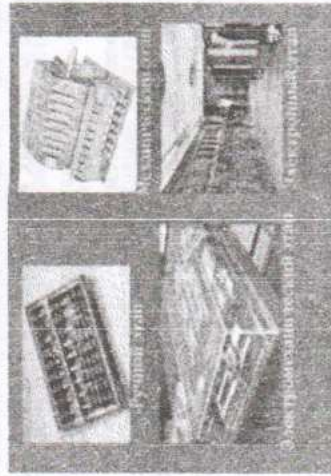


Рисунок 1.3 История развития вычислительной техники

1. Механические счётные устройства

Одни из первых устройств для облегчения вычислений появились ещё в древности: в Древнем Вавилоне и Китае использовались абак и суаньпани. В XVI–XVII веках Леонардо да Винчи сделал эскиз механического суммирующего устройства, а Блез Паскаль создал первую механическую счётную машину в 1642 году.

2. Арифмометры и логарифмические линейки

В последующие века появились арифмометры, конструкции которых совершенствовали учёные европейской школы. Готфрид Вильгельм Лейбниц разработал машину, способную выполнять все четыре арифметические операции. Логарифмические линейки стали популярным инструментом для инженеров и учёных.

3. Элементы программирования: перфокарты

В 1801 году Жозеф Мари Жаккар создал ткацкий станок с перфокартами, где узор ткани задавался перфорациями — это стало одной из первых идей программируемого устройства.

4. Концепции программируемых машин

В XIX веке английский математик Чарльз Бэббидж сформулировал принципы аналитической машины — предшественницы компьютеров, а Ада Лавлейс считается первым программистом за её идеи по созданию алгоритмов.

5. Электромеханические устройства

В начале XX века машины, комбинирующие механические и электрические элементы, стали быстрее и надёжнее. Говард Айкен и его команда создали одну из первых больших автоматических вычислительных машин Mark I.

6. Релейные системы

Работа с реле — электромеханическими переключателями — позволила строить цифровые машины, способные автоматизировать арифметические действия. Эти машины были важной ступенью на пути к полностью электронным ЭВМ.

7. Электронные ламповые ЭВМ

Настоящий прорыв произошёл в середине XX века с переходом к электронным компонентам. Вакуумные лампы в компьютерах типа ENIAC обеспечивали значительно большую скорость вычислений.

8. Переход к полупроводниковой элементной базе

После изобретения транзистора Джоном Бардином, Уолтером Браунтейном и Уильямом Шокли (1950 г.) началась новая эра вычислительной техники: транзисторы заменили громоздкие лампы, компьютеры становились быстрее, надёжнее и менее энергоёмкими.

9. Интегральные схемы и микроэлектроника

С появлением интегральных схем вычислительные машины радикально изменили архитектуру: уменьшение размеров и стоимости при росте производительности стало массовым явлением. Именно в это время формируется понятие «поколения компьютеров».

10. Микропроцессорные системы

В 1970-х годах появились первые микропроцессоры — центральные процессоры на одном кристалле, которые стали ядром персональных компьютеров и микроЭВМ.

11. Появление персональных компьютеров

В 1980-х агентства и компании начали массово внедрять персональные компьютеры в бизнес и повседневную жизнь. Архитектуры, такие как IBM-PC, а также усилия компаний вроде Apple и Microsoft сделали ПК доступными широкому кругу пользователей.

12. Современный этап

Сегодня вычислительная техника — это не только настольные и портативные ПК, но и мобильные устройства, облачные технологии, высокопроизводительные кластеры и искусственный интеллект. Современные системы включают многоядерные процессоры, распределённые вычисления и машинное обучение, что открывает новые перспективы в науке и промышленности.

6. Основные компоненты персонального компьютера

Персональный компьютер состоит из следующих основных компонентов:

6.1. Аппаратное обеспечение (Hardware)

Аппаратное обеспечение персонального компьютера (**Hardware**) — это совокупность всех физических устройств, которые обеспечивают работу компьютера. Оно отвечает за выполнение вычислительных операций, хранение и передачу данных, взаимодействие с пользователем и подключение внешних устройств.

Основные компоненты аппаратного обеспечения можно разделить на несколько категорий:

1. Центральный процессор (ЦП, CPU)

Центральный процессор является «мозгом» компьютера. Он выполняет арифметические, логические и управляющие операции. Основные характеристики ЦП:

- Тактовая частота — скорость работы процессора.
- Количество ядер — многопоточность и возможность одновременной обработки нескольких задач.
- Кэш-память — небольшая, но быстрая память внутри процессора для ускорения работы.

• 2. Оперативная память (RAM)

• Оперативная память — это временное хранилище данных и программ, которыми непосредственно работает центральный процессор в текущий момент времени. Она служит промежуточным звеном между процессором и постоянными накопителями (жёстким диском или SSD), обеспечивая быстрый доступ к необходимой информации для выполнения вычислений и запуска приложений.

• Основные особенности оперативной памяти:

- Высокая скорость чтения и записи данных. Оперативная память обеспечивает значительно более быстрый доступ к информации по сравнению с долговременными устройствами хранения. Это позволяет процессору эффективно обрабатывать данные и минимизировать задержки при выполнении команд.

• Временный (энергозависимый) характер хранения. Содержимое оперативной памяти сохраняется только при наличии питания. После выключения или перезагрузки компьютера вся находящаяся в ней информация автоматически удаляется.

• Влияние объёма памяти на производительность. Чем больше объём оперативной памяти, тем больше программ и данных может одновременно находиться в активной работе без обращения к более медленным накопителям. Это напрямую влияет на многозадачность системы и общую скорость работы приложений. Следовательно, оперативная память играет ключевую роль в обеспечении производительности компьютера, так как именно через неё проходит основная часть обрабатываемой информации в процессе работы системы.

3. Устройства хранения данных

• Устройства хранения данных предназначены для долговременного сохранения информации независимо от включённого состояния компьютера. В отличие от оперативной памяти, такие устройства являются энергонезависимыми, то есть данные сохраняются даже после отключения питания. Они используются для хранения операционной системы, программ, пользовательских файлов, мультимедийного контента и архивов.

К основным типам устройств хранения данных относятся:

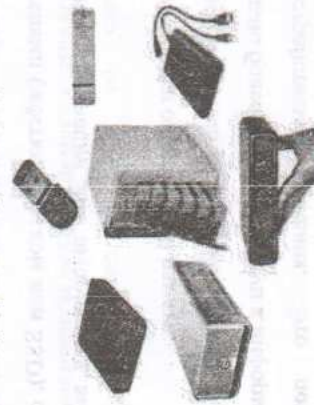


Рисунок 1.4. Основные типы устройств хранения данных

• Жёсткие диски (HDD) — накопители, использующие магнитный способ записи информации на вращающиеся диски. Они характеризуются большим объёмом хранения при сравнительно невысокой стоимости, однако уступают по скорости современным решениям и имеют механические компоненты, подверженные износу.

• Твердотельные накопители (SSD) — устройства хранения на основе флеш-памяти без движущихся частей. Обладают высокой скоростью чтения и записи данных, меньшим энергопотреблением, устойчивостью к механическим воздействиям и компактностью. Благодаря этим преимуществам SSD активно используются в современных компьютерах и ноутбуках.

• Оптические носители (CD, DVD, Blu-ray) — устройства, основанные на лазерной технологии записи и считывания данных. В настоящее время данный тип хранения постепенно утрачивает актуальность, уступая место более быстрым и удобным цифровым носителям.

• Флеш-накопители и карты памяти — компактные портативные устройства, использующие флеш-память. Они удобны для переноса данных между устройствами, резервного копирования и временного хранения информации.

Таким образом, устройства хранения данных обеспечивают надёжное и долговременное сохранение информации, играя ключевую роль в работе любой компьютерной системы.

4. Устройства ввода информации

Позволяют пользователю взаимодействовать с компьютером и вводить данные. Основные примеры:

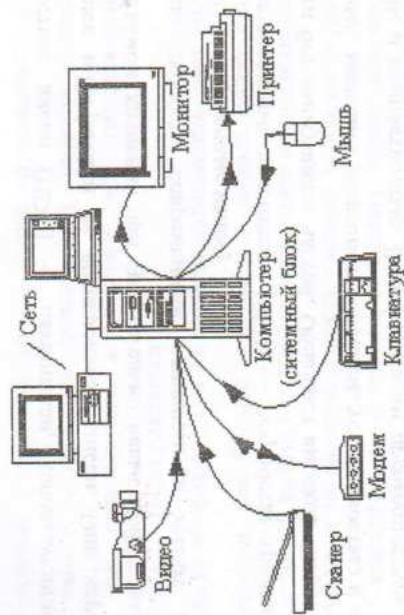


Рисунок 1.5. Устройства ввода информации

- Клавиатура и мышь.
- Сенсорные панели, графические планшеты.
- Сканеры.
- Микрофоны и другие специализированные устройства.

5. Устройства вывода информации

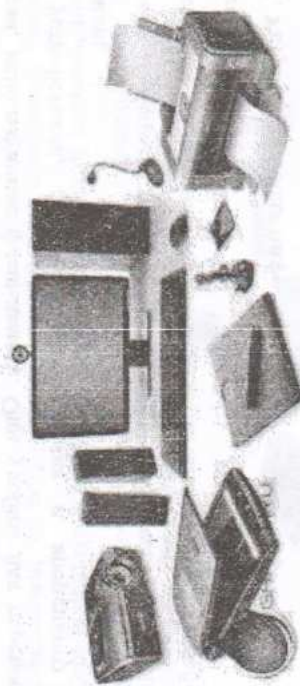


Рисунок 1.6. Устройства вывода информации

Позволяют пользователю получать результаты работы компьютера.

- Основные примеры:
- Мониторы и проекторы.
 - Принтеры и плоттеры.

- Акустические системы и наушники.

6. Материнская плата

Материнская плата — это основная системная плата, объединяющая все компоненты компьютера. Функции:

- Соединение процессора, памяти, накопителей и периферийных устройств.
- Управление потоками данных между компонентами.
- Обеспечение питания и подключения дополнительных карт (графические, звуковые).

7. Блок питания (PSU)

Блок питания преобразует электричество из сети в напряжение, необходимое для работы всех компонентов. Основные характеристики:

- Мощность, измеряемая в ваттах, должна соответствовать конфигурации ПК.
- Защита от перегрузки и короткого замыкания.

8. Периферийные устройства

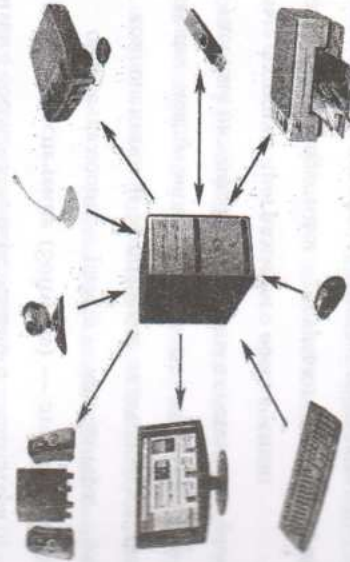


Рисунок 1.7. Периферийные устройства

Это внешние устройства, которые расширяют возможности компьютера.

К ним относятся:

- Внешние накопители, флешки, дисководы.

- Веб-камеры, принтеры, сканеры.

- Джойстики, геймпады, VR-устройства.

Итог: Аппаратное обеспечение ПК — это комплекс взаимосвязанных компонентов, каждый из которых выполняет определённую роль. Современный компьютер представляет собой интегрированную систему, где скорость, производительность и функциональность зависят от качества и совместимости всех устройств.

6.2. Программное обеспечение (Software)

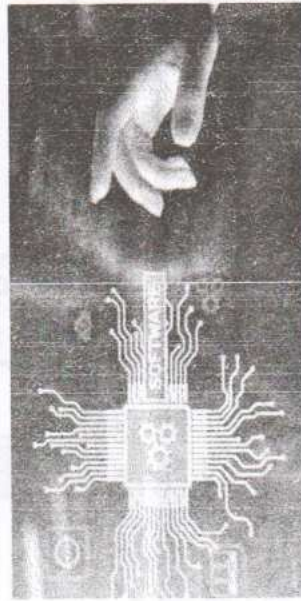


Рисунок 1.8. Программное обеспечение (Software)

Программное обеспечение персонального компьютера

Программное обеспечение (Software) — это совокупность программ и приложений, обеспечивающих работу компьютера, управление его аппаратными компонентами и выполнение задач пользователя. Оно служит связующим звеном между аппаратной частью компьютера и пользователем, предоставляя удобный интерфейс для работы с системой и приложениями.

Основные функции программного обеспечения:

1. Управление аппаратными ресурсами компьютера: процессором, памятью, накопителями и периферийными устройствами.

2. Обеспечение интерфейса для взаимодействия пользователя с компьютером (графический интерфейс, командная строка, меню и панели инструментов).

3. Организация выполнения прикладных программ, обработка данных и автоматизация задач.

4. Обеспечение безопасности данных, стабильной работы системы и защиты от ошибок.

Классификация программного обеспечения

Программное обеспечение можно условно разделить на несколько категорий:

1. Системное программное обеспечение

Обеспечивает работу компьютера как целостной системы:

- **Операционные системы (ОС)** — управляют аппаратными ресурсами и создают платформу для запуска приложений. Примеры: Windows, Linux, macOS.

- **Драйверы устройств** — специальные программы, позволяющие операционной системе и приложениям работать с конкретным оборудованием (принтеры, видеокарты, сканеры).

- **Служебные программы (утилиты)** — обеспечивают обслуживание системы: антивирусы, архиваторы, программы для диагностики и оптимизации работы компьютера.

2. Прикладное программное обеспечение

Предназначено для выполнения конкретных задач пользователя:

- **Офисные приложения** (текстовые редакторы, таблицы, презентации).
- **Графические и мультимедийные программы** (фото- и видеоредакторы, CAD-системы).

- Программы для научных расчетов, моделирования, анализа данных.

- Интернет-приложения и браузеры.

3. Программное обеспечение разработки

Используется для создания новых программ:

- Компиляторы и интерпретаторы.
- Среды разработки (IDE).

- Библиотеки и фреймворки.

Взаимодействие аппаратного и программного обеспечения

Программное обеспечение управляет аппаратной частью через контроллеры и драйверы, распределяет ресурсы (процессорное время, память, доступ к накопителям) и обеспечивает стабильность работы системы. Без программного обеспечения компьютер — это просто набор физических компонентов, не способный выполнять полезные задачи.

7. Взаимосвязь аппаратного и программного обеспечения

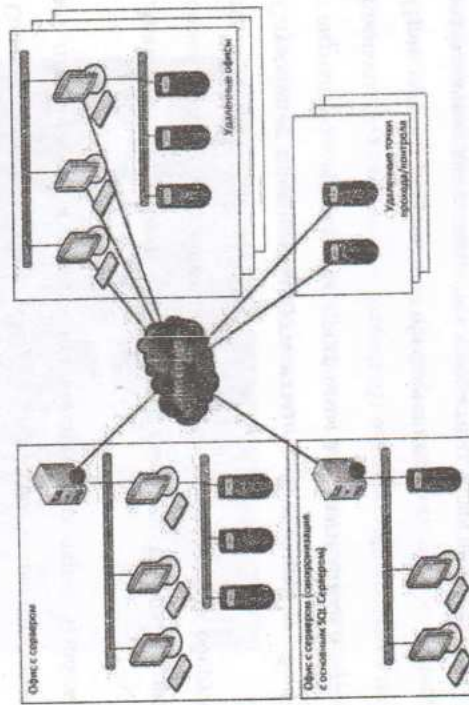


Рисунок 1.9. Взаимосвязь аппаратного и программного обеспечения

Аппаратное и программное обеспечение образуют единую вычислительную систему. Их взаимодействие можно представить следующим образом:

- аппаратное обеспечение обеспечивает физическую возможность выполнения операций;
- программное обеспечение управляет работой аппаратных средств;

- пользователь взаимодействует с компьютером через программное обеспечение.

Без программ аппаратные средства являются неработоспособными, а без аппаратуры программы не могут быть выполнены.

8. Классификация программного обеспечения

Программное обеспечение персонального компьютера подразделяется на несколько основных видов.

8.1. Системное программное обеспечение

Системное программное обеспечение (Системное ПО) — это набор программ, обеспечивающих работу компьютера как целостной системы. Оно управляет аппаратными ресурсами, координирует работу прикладных программ и обеспечивает взаимодействие пользователя с компьютером.

Основные функции системного ПО

1. **Загрузка и инициализация компьютера** — подготовка аппаратной части и операционной системы к работе.
2. **Управление ресурсами** — распределение процессорного времени, памяти, доступа к накопителям и периферийным устройствам.
3. **Обеспечение интерфейса пользователя** — графический интерфейс или командная строка для взаимодействия с системой.
4. **Контроль стабильности и безопасности** — предотвращение конфликтов между программами и защита данных.

Основные компоненты системного ПО

1. **Операционные системы (OS)**. Основная часть системного ПО, управляющая всеми компонентами компьютера:
 - Примеры: **Windows, Linux, macOS**.
 - Функции OS: управление файлами, памятью, процессами, устройствами ввода/вывода.
 - OS обеспечивает платформу для запуска прикладных программ.

2. **Драйверы устройств.** Специальные программы, позволяющие операционной системе и приложениям работать с конкретным оборудованием:

- о Видеокарты, принтеры, сканеры, звуковые карты.
- о Драйверы переводят команды ОС в язык конкретного устройства и обеспечивают корректное взаимодействие.

3. **Служебные программы (утилиты).** Предназначены для обслуживания и оптимизации работы компьютера:

- о Антивирусные программы и средства защиты данных.
- о Архиваторы и программы для резервного копирования.
- о Утилиты для очистки системы, мониторинга производительности, диагностики ошибок.

Итог: Системное программное обеспечение — это основа работы компьютера. Без него аппаратные компоненты не смогут взаимодействовать друг с другом, а прикладные программы не смогут выполнять задачи пользователя. Системное ПО обеспечивает стабильность, безопасность и удобство работы с компьютером.

8.2. Прикладное программное обеспечение

Прикладное программное обеспечение

Прикладное программное обеспечение (ПО) — это набор программ, предназначенных для решения конкретных задач пользователя. Оно работает поверх операционной системы и обеспечивает удобный интерфейс для выполнения рабочих, творческих или специализированных задач.

Основные задачи прикладного ПО

1. Обработка и создание документов, таблиц и презентаций.
2. Создание и редактирование графики, изображений и видео.
3. Просмотр и воспроизведение мультимедиа.
4. Выполнение специализированных профессиональных задач (инженерные расчёты, моделирование, научные эксперименты и т.д.).

Основные виды прикладного ПО

1. **Офисные приложения**

Позволяют пользователю создавать и обрабатывать текстовые документы, электронные таблицы, презентации и базы данных. Примеры: Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), LibreOffice, Google Workspace.

Графические редакторы.

Используются для работы с изображениями и графикой, редактирования фото и создания иллюстраций. Примеры: Adobe Photoshop, CorelDRAW, GIMP.

2. Мультимедийные программы.

Обеспечивают воспроизведение и обработку аудио- и видеофайлов, создание анимации и цифрового контента. Примеры: VLC Media Player, Adobe Premiere, Audacity.

3. Специализированные профессиональные пакеты.

Предназначены для узких профессиональных областей и научной деятельности:

- о CAD-системы для проектирования (AutoCAD, SolidWorks);
- о Программы для статистики и анализа данных (MATLAB, SPSS);
- о Инженерные и архитектурные пакеты, системы автоматизации производства.

Итог: Прикладное ПО ориентировано на пользователя и его конкретные задачи. Оно является важным инструментом для повышения продуктивности, творчества и профессиональной деятельности, обеспечивая удобный доступ к функциям компьютера через понятный интерфейс.

8.3. Инструментальное программное обеспечение

Инструментальное ПО используется для разработки других программ:

- языки программирования;
- среды разработки;
- сборщики и компиляторы.

9. Значение дисциплины в профессиональной подготовке

Изучение архитектуры и программного обеспечения ПК позволяет

- понимать принципы работы вычислительных систем;
- грамотно использовать компьютерную технику;
- эффективно взаимодействовать с операционными системами;
- осознанно подходить к выбору программного обеспечения;
- подготовиться к изучению специализированных IT-дисциплин.

10. Основные термины и определения

- **Архитектура компьютера** — структура и принципы организации вычислительной системы.
- **Персональный компьютер** — универсальное средство индивидуальной обработки информации.
- **Аппаратное обеспечение** — физические компоненты компьютера.
- **Программное обеспечение** — совокупность программ, управляющих работой ПК.
- **Операционная система** — основная программа управления компьютером.

Контрольные вопросы

1. Что понимается под архитектурой компьютера?
2. Какие основные компоненты входят в состав персонального компьютера?
3. В чём различие между аппаратным и программным обеспечением?
4. Какие виды программного обеспечения вы знаете?
5. Почему архитектура ПК включает как аппаратные, так и программные аспекты?

12. Выводы по лекции: В ходе лекции были рассмотрены основные понятия архитектуры и программного обеспечения персональных компьютеров. Показано, что эффективная работа ПК возможна только при тесном взаимодействии аппаратных и программных компонентов. Данная лекция закладывает теоретическую основу для дальнейшего изучения устройства и функционирования персональных компьютеров.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ И ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ В КОМПЬЮТЕРЕ

План

1. *Понятие информации и данных. Информационные процессы*
2. *Системы счисления, используемые в компьютере*
3. *Кодирование числовой информации*
4. *Кодирование текстовой и графической информации*
5. *Единицы измерения информации*

1. Понятие информации и данных. Информационные процессы

1.1. Понятие информации

Информация — это сведения об объектах, явлениях и процессах окружающего мира, которые уменьшают степень неопределённости и могут быть восприняты, сохранены, переданы и обработаны.

Информация играет ключевую роль в деятельности человека и является основным объектом обработки в компьютерных системах. В зависимости от формы представления информация может быть:

- текстовой;
- числовой;
- графической;
- звуковой;
- видеонформацией.

1.2. Понятие данных

Данные — это информация, представленная в формализованном виде, пригодном для хранения, передачи и обработки с использованием технических средств, в том числе компьютеров.

Таким образом:

- информация — это смысловое содержание;
- данные — это форма представления информации.

1.3. Информационные процессы

К основным информационным процессам относятся:

- сбор информации;
- хранение информации;
- передача информации;
- обработка информации;
- поиск и защита информации.

Компьютер является универсальным средством автоматизации всех перечисленных информационных процессов.

2. Системы счисления

2.1. Понятие системы счисления

Система счисления — это способ представления чисел с помощью определённого набора символов (цифр) и правил их использования.

Различают:

- **непозиционные системы счисления** (например, римская);
- **позиционные системы счисления**, в которых значение цифры зависит от её позиции.

2.2. Десятичная система счисления

Десятичная система (основание 10) используется в повседневной жизни и включает цифры от 0 до 9. Значение числа определяется степенями числа 10.

Пример: $345 = 3 \cdot 10^2 + 4 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0 = 3 \cdot 100 + 4 \cdot 10 + 5 \cdot 1 = 300 + 40 + 5 = 345$

2.3. Двоичная система счисления

В компьютерах используется двоичная система счисления с основанием 2. Она включает только две цифры: 0 и 1.

Каждый разряд числа соответствует степени двойки.

Пример: $10112 = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 8 + 0 + 2 + 1 = 11$
 $110112 = 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 8 + 4 + 0 + 1 = 13$

2.4. Другие системы счисления

В вычислительной технике мы привыкли работать с двоичной системой нули и единицы, которые понимает компьютер. Но кроме неё, иногда используют и другие системы счисления для удобства записи и работы с данными.

Восьмеричная система (основание 8)

- Восьмеричная система использует цифры от 0 до 7.
- Она реже встречается в современных вычислительных системах, но исторически применялась для компактного представления двоичных данных, так как каждая восьмёрка соответствует трём битам (000–111).

Пример: двоичное число 101110 в восьмеричной системе будет записано как 56.

Шестнадцатеричная система (основание 16)

- Шестнадцатеричная система использует цифры от 0 до 9 и буквы A–F (где A=10, B=11, ..., F=15).

Она особенно популярна в программировании и компьютерной технике, так как позволяет компактно записывать длинные двоичные числа.

Пример: двоичное число 11110000 в шестнадцатеричной системе записывается как F0.

Преимущество: легче читать и работать с большими числами, особенно при анализе памяти, адресов и машинного кода.

Итого

Хотя компьютеры работают с двоичными данными, для удобства человека используют восьмеричную и шестнадцатеричную системы. Они позволяют сокращать запись чисел и быстрее ориентироваться в информации, особенно в программировании и работе с низкоуровневыми системами.

3. Кодирование числовой информации

3.1. Представление целых чисел в компьютере

Когда мы говорим о целых числах в компьютере, важно помнить, что компьютер работает только с двоичными данными — нулями и единицами. Поэтому любое целое число, которое мы вводим, сначала преобразуется в двоичный код, чтобы процессор мог его обработать.

Хранение отрицательных чисел

- Для положительных чисел всё просто: их двоичное представление соответствует обычной бинарной записи.

- Для отрицательных чисел используется дополнительный код.

- Суть его в том, что отрицательное число преобразуется в двоичное представление особым образом, чтобы процессор мог выполнять арифметические операции одинаково для положительных и отрицательных чисел.

- Например, при использовании 8 бит число -5 будет храниться в виде 11111011.

Основные особенности представления целых чисел

1. Фиксированная разрядность

- Каждый целый тип данных занимает определённое количество бит (например, 8, 16, 32 или 64).

- Это значит, что число не может быть больше, чем позволяет количество бит.

2. Ограниченный диапазон значений

- Поскольку количество бит фиксировано, существует минимальное и максимальное число, которое можно представить.

- Например, для 8-битного числа со знаком диапазон будет от -128 до 127.

3. Возможность переполнения

- Если результат операции превышает максимально допустимое значение, происходит переполнение.

- При этом число «закругляется» и начинается снова с минимального значения, что может приводить к ошибкам, если не учитывать разрядность.

Итог

Целые числа в компьютере не бесконечны, и важно понимать, как они хранятся и обрабатываются. Использование дополнительного кода для отрицательных чисел, ограниченный диапазон и фиксированная разрядность — это ключевые моменты, которые влияют на работу программ и алгоритмов.

3.2. Представление вещественных чисел

В отличие от целых чисел, которые можно представить просто как набор нулей и единиц, вещественные числа (с дробной частью) требуют более сложного подхода. В компьютере они хранятся в формате с плавающей точкой, что позволяет представлять очень большие и очень маленькие числа с разумной точностью.

Структура числа с плавающей точкой

Число в этом формате делится на три части:

1. Знак числа

- Определяет, положительное число или отрицательное.

- Обычно один бит выделяется для знака: 0 — положительное, 1 — отрицательное.

2. Мантисса

- Основная часть числа, содержащая значащие цифры.

- Мантисса определяет точность представления числа.

3. Порядок (экспонента)

- Отвечает за степень числа, позволяя «сдвигать» запятую в нужное место.

- Благодаря порядку можно представлять как очень большие, так и очень маленькие числа.

Стандарт IEEE 754

• векторным способом — изображение описывается математическими формулами.

Основные параметры растровой графики:

- разрешение;
- глубина цвета;
- цветовая модель (RGB и др.).

5. Единицы измерения информации

Минимальной единицей информации является **бит**.

Основные единицы измерения:

- 1 бит (bit);
- 1 байт (byte) = 8 бит;
- 1 килобайт (KB) = 1024 байта;
- 1 мегабайт (MB) = 1024 KB;
- 1 гигабайт (GB) = 1024 MB;
- 1 терабайт (TB) = 1024 GB.

Единицы измерения информации используются для оценки объёма памяти и размера данных.

Контрольные вопросы

1. В чём отличие понятий «информация» и «данные»?
2. Какие информационные процессы вы знаете?
3. Почему в компьютерах используется двоичная система счисления?
4. Как кодируется текстовая информация в компьютере?
5. Какие единицы измерения информации применяются в вычислительной технике?

Выводы по лекции

В данной лекции были рассмотрены основные информационные процессы и способы представления информации в компьютере. Изучение систем счисления и методов кодирования информации является фундаментом для понимания принципов работы вычислительной техники и программного обеспечения.

• Сегодня практически все современные компьютеры используют стандарт IEEE 754 для представления вещественных чисел.

• Он задаёт конкретное расположение бит для знака, мантиссы и порядка, а также правила округления, обработки специальных значений (например, бесконечность или «не число» NaN).

Особенности представления вещественных чисел

- Позволяет хранить широкий диапазон чисел — от очень малых до очень больших.
- Обеспечивает точность вычислений, но она ограничена количеством бит в мантиссе.
- Возможны ошибки округления, поэтому при работе с вещественными числами важно учитывать допустимую погрешность.

Итог

Формат с плавающей точкой — это универсальный способ представления вещественных чисел в компьютере. Он сочетает в себе знак, мантиссу и порядок, что позволяет эффективно обрабатывать как очень большие, так и очень маленькие значения. Стандарт IEEE 754 делает этот процесс предсказуемым и совместимым между различными системами и программами.

4. Кодирование текстовой и графической информации

4.1. Кодирование текстовой информации

Для представления символов используются специальные кодовые таблицы:

- ASCII;
- расширенные кодировки;
- Unicode (UTF-8, UTF-16).

Каждому символу соответствует уникальный числовой код, который хранится в памяти компьютера в двоичном виде.

4.2. Кодирование графической информации

Графическая информация может быть представлена:

- растровым способом — изображение состоит из пикселей;

АРХИТЕКТУРА ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА

План

1. *Общая структура персонального компьютера*
2. *Принципы архитектуры фон Неймана*
3. *Основные функциональные блоки компьютера*
4. *Взаимодействие функциональных блоков*
5. *Современные особенности архитектуры ПК*

1. Общая структура персонального компьютера

Персональный компьютер представляет собой сложную вычислительную систему, состоящую из взаимосвязанных аппаратных компонентов, обеспечивающих ввод, обработку, хранение и вывод информации. Архитектура ПК определяет логическую и физическую организацию этих компонентов, а также принципы их взаимодействия.

В общем виде структура персонального компьютера включает:

- центральное вычислительное устройство;
- устройства памяти;
- устройства ввода и вывода информации;
- средства управления и передачи данных.

Архитектура ПК ориентирована на универсальность, модульность и возможность расширения, что позволяет адаптировать компьютер под различные задачи пользователя.

2. Принципы архитектуры фон Неймана

Большинство современных компьютеров построены на основе архитектуры фон Неймана, предложенной в середине XX века американским учёным Джоном фон Нейманом.

Основные принципы архитектуры фон Неймана:

1. **Принцип хранимой программы.** Программы и данные хранятся в одной и той же памяти и представляются в двоичном виде.

2. **Принцип адресуемости памяти.** Каждая ячейка памяти имеет уникальный адрес, по которому процессор может к ней обратиться.

3. **Принцип последовательного выполнения команд.** Команды программы выполняются последовательно, если не предусмотрены переходы.

4. **Принцип двоичного кодирования информации.** Все данные и команды кодируются с использованием двоичной системы счисления.

5. **Принцип программного управления.** Работа компьютера определяется программой, которая управляет процессом обработки данных.

Эти принципы легли в основу большинства современных вычислительных систем.

3. Основные функциональные блоки компьютера

В соответствии с архитектурой фон Неймана в состав компьютера входят следующие функциональные блоки:

3.1. Центральный процессор (CPU)

Центральный процессор — основной компонент компьютера, выполняющий обработку данных и управление работой всей системы.

Процессор включает:

- арифметико-логическое устройство (ALU);
- устройство управления;
- регистры.

ALU выполняет арифметические и логические операции, а устройство управления организует выполнение команд программы.

3.2. Память компьютера

Память предназначена для хранения программ и данных.

Различают:

- **внутреннюю память** (оперативная память, кэш, постоянная память);
- **внешнюю память** (накопители на жёстких и твердотельных дисках).

Оперативная память обеспечивает быстрый доступ к данным, необходимым для выполнения программ.

3.3. Устройства ввода информации

Устройства ввода обеспечивают ввод данных и команд в компьютер:

- клавиатура;
- мышь;
- сканер;
- веб-камера;
- микрофон и другие устройства.

3.4. Устройства вывода информации

Устройства вывода предназначены для отображения результатов обработки информации:

- монитор;
- принтер;
- проектор;
- акустические системы.

3.5. Устройства управления и связи

К устройствам управления и связи относятся:

- материнская плата;
- системные шины;
- контроллеры;
- интерфейсы подключения.

Эти компоненты обеспечивают обмен данными между всеми функциональными блоками.

4. Взаимодействие функциональных блоков компьютера

Работа компьютера основана на взаимодействии всех его функциональных блоков. Процесс выполнения программы можно представить следующим образом:

1. Программа загружается из внешней памяти в оперативную память.
2. Центральный процессор последовательно считывает команды из памяти.

3. Данные поступают в процессор для обработки.

4. Результаты обработки передаются в память или на устройства вывода.

Обмен данными осуществляется по системным шинам, обеспечивающим передачу адресов, данных и управляющих сигналов.

5. Современные особенности архитектуры персональных компьютеров

Современные ПК сохраняют базовые принципы архитектуры фон Неймана, однако имеют ряд усовершенствований:

- многоядерные процессоры;
- кэш-память нескольких уровней;
- параллельная обработка данных;
- специализированные графические процессоры (GPU);
- высокоскоростные интерфейсы передачи данных.

Эти особенности направлены на повышение производительности и эффективности работы компьютеров.

Основные термины и определения

• **Архитектура ПК** — структура и принципы организации персонального компьютера.

• **Архитектура фон Неймана** — классическая архитектура вычислительных систем с хранимой программой.

• **Центральный процессор** — устройство обработки данных и управления системой.

• **Функциональный блок** — элемент архитектуры компьютера, выполняющий определённую функцию.

Контрольные вопросы

1. Что понимается под архитектурой персонального компьютера?
2. В чём заключаются основные принципы архитектуры фон Неймана?
3. Какие функциональные блоки входят в состав компьютера?

4. Как осуществляется взаимодействие процессора и памяти?

5. Какие особенности характерны для современных ПК?

Выводы по лекции

В данной лекции была рассмотрена архитектура персонального компьютера, основные принципы фон Неймана и функциональные блоки вычислительной системы. Понимание архитектуры ПК является фундаментом для изучения аппаратного обеспечения, операционных систем и других дисциплин профессионального цикла.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОЦЕССОР

План

1. Назначение и функции центрального процессора (CPU)

2. Основные характеристики процессора

3. Регистры процессора

4. Кэш-память

5. Тактовая частота

6. Многоядерные процессоры

7. Контрольные вопросы

1. Назначение и функции центрального процессора

Центральный процессор (CPU) — основной элемент компьютера, обеспечивающий выполнение программ и обработку данных.

Центральный процессор (CPU)

Центральный процессор (CPU, Central Processing Unit) — это основной компонент компьютера, выполняющий обработку данных и управление всеми остальными устройствами. Его часто называют «мозгом» компьютера, так как именно процессор определяет скорость и эффективность работы системы.

Основные функции CPU

1. Исполнение команд программ

«Процессор последовательно выполняет инструкции, хранящиеся в памяти компьютера.

«Каждая инструкция может включать операции с данными, переходы по адресу памяти или взаимодействие с периферийными устройствами.

2. Обработка данных

«CPU выполняет арифметические операции (сложение, вычитание, умножение, деление) и логические операции (сравнение, операции И, ИЛИ, НЕ).

- **Шина данных и адресная шина** — обеспечивают передачу информации между CPU, памятью и устройствами ввода/вывода.

- **Контроллер прерываний** — управляет событиями, которые требуют немедленного внимания процессора.

Итог: Центральный процессор выполняет ключевую роль в работе компьютера: он обрабатывает данные, исполняет программы и управляет всеми компонентами системы. Эффективность и архитектура CPU напрямую влияют на производительность ПК и возможности работы с современными приложениями.

2. Основные характеристики процессора

При выборе и оценке процессора учитывают следующие параметры:

Характеристика	Значение и пояснение
Разрядность	Количество бит, обрабатываемых за один такт (32, 64 бита)
Тактовая частота	Количество тактов процессора в секунду (Гц)
Количество ядер	Одинарный или многоядерный процессор
Кэш-память	Объем памяти для ускорения доступа к часто используемым данным
Энергопотребление	Потребляемая мощность CPU
Поддержка инструкций	Совместимость с набором команд (x86, ARM и др.)

3. Регистры процессора

Регистры — это быстрые устройства памяти внутри процессора, используемые для временного хранения данных и команд.

Основные типы регистров:

- **Регистры общего назначения** — хранят операнды для арифметических и логических операций.

- Обработка данных необходима для выполнения программ, работы приложений и управления системой.

3. Управление работой всех устройств

- Центральный процессор координирует работу памяти, устройств ввода/вывода и периферийных компонентов.
- Обеспечивает обмен данными между различными частями компьютера и синхронизацию процессов.

Структурное деление CPU

4. Арифметико-логическое устройство (ALU)

- Выполняет арифметические операции: сложение, вычитание, умножение, деление.
- Выполняет логические операции: сравнение чисел, логические операции И, ИЛИ, НЕ.
- Основная роль — непосредственная обработка данных.

1. Устройство управления (УУ)

- Организует последовательное выполнение команд программ.
- Управляет потоками данных между памятью, ALU и устройствами ввода/вывода.
- Определяет порядок выполнения инструкций и контроль над процессами в системе.

2. Регистры

- Быстрая память внутри процессора, предназначенная для временного хранения данных и команд.
- Используются для хранения промежуточных результатов, адресов памяти и состояния процессора.

Дополнительные элементы (по современной архитектуре)

- **Кэш-память** — небольшая высокоскоростная память, расположенная рядом с ALU, для ускорения доступа к часто используемым данным.

- **Регистры специальных функций** — например, указатели команд и стека, флаговые регистры.

- **Регистры управления и состояния** — обеспечивают управление процессором и контроль выполнения программ.

Регистры обеспечивают максимальную скорость обработки данных, так как их доступ намного быстрее, чем к основной памяти.

4. Кэш-память

Кэш-память — это высокоскоростная память внутри или рядом с процессором, предназначенная для хранения наиболее часто используемых данных и инструкций.

Особенности:

- Уменьшает время доступа к данным по сравнению с ОЗУ.
 - Делится на уровни: L1 (встроенная), L2 (более объёмная, медленнее), L3 (общая для нескольких ядер).
 - Повышает общую производительность компьютера.
- Пример: при повторном обращении к данным процессор считаетывает их из кэша, что ускоряет выполнение программ.

5. Тактовая частота процессора

Тактовая частота (clock speed) — это показатель скорости работы центрального процессора, который характеризует количество тактов (операций) в секунду, которые может выполнять CPU.

Основные сведения

- **Единицы измерения:** герцы (Гц).
 - 1 Гц = 1 такт в секунду.
 - 1 кГц (килогерц) = 1 000 тактов в секунду.
 - 1 МГц (мегагерц) = 1 000 000 тактов в секунду.
 - 1 ГГц (гигагерц) = 1 000 000 000 тактов в секунду.

- **Принцип работы:** тактовая частота определяет, как быстро процессор выполняет инструкции. Каждый такт CPU может выполнять часть операции или целую инструкцию, в зависимости от архитектуры процессора.

Влияние тактовой частоты на производительность

- Более высокая частота обычно означает, что процессор способен быстрее выполнять задачи.
- Однако производительность зависит не только от частоты, но и от других факторов:

1. **Архитектура процессора** — количество ядер, конвейер инструкций, эффективность исполнения команд.
2. **Кэш-память** — быстрый доступ к данным внутри процессора ускоряет выполнение команд.

3. **Ширина шины данных и количество инструкций за такт (IPC)** — чем больше команд выполняется за один такт, тем выше реальная производительность.

Примеры

- Процессор с частотой 3 ГГц выполняет примерно 3 миллиарда тактов в секунду.

- Двухъядерный процессор с такой же частотой может обрабатывать данные параллельно на каждом ядре, что увеличивает общую производительность.

Итог: Тактовая частота — это один из ключевых показателей CPU, отражающий скорость выполнения операций. Для оценки производительности важно учитывать её в сочетании с архитектурными особенностями процессора, количеством ядер и объёмом кэш-памяти.

6. Многоядерные процессоры

Современные процессоры часто имеют несколько ядер.

Преимущества многоядерных CPU:

- Параллельное выполнение нескольких потоков или программ.

- Повышение производительности при многозадачности.

- Энергоэффективность — несколько ядер потребляют меньше энергии, чем несколько отдельных процессоров.

Пример: двухъядерный процессор может одновременно выполнять две программы или два потока одной программы.

7. Контрольные вопросы по лекции 4

1. Каковы основные функции центрального процессора?
2. Что такое регистры процессора и зачем они нужны?
3. Для чего используется кэш-память и какие уровни кэша существуют?
4. Как тактовая частота влияет на производительность процессора?
5. Какие преимущества дают многоядерные процессоры?

Выводы по лекции

Центральный процессор является «мозгом» компьютера, обеспечивая выполнение программ, обработку данных и управление всеми устройствами ПК. Регистры, кэш-память и тактовая частота определяют скорость работы процессора, а многоядерные решения позволяют эффективно выполнять многозадачные вычисления. Понимание работы CPU необходимо для анализа производительности ПК и проектирования вычислительных систем.

ОПЕРАТИВНАЯ И ПОСТОЯННАЯ ПАМЯТЬ

План

1. Понятие памяти компьютера и её назначение
2. Оперативная память (RAM): функции и характеристики
3. Постоянная память (ROM) и её разновидности
4. Иерархия памяти в персональном компьютере
5. Сравнение типов памяти и их назначение
6. Контрольные вопросы

1. Память компьютера и её назначение

Память компьютера — это устройство или совокупность устройств, предназначенных для хранения данных и программ, необходимых для выполнения вычислительных процессов. Она играет ключевую роль в обеспечении работы процессора, так как именно через память происходит доступ к инструкциям и данным.

Основные функции памяти

1. Хранение команд программы и данных для их обработки

- Все программы и операционные системы хранятся в памяти, чтобы процессор мог считывать команды и выполнять их.

2. Временное хранение промежуточных результатов

- При выполнении сложных вычислений результаты операций могут сохраняться в памяти до тех пор, пока они не понадобятся для следующих вычислений.

3. Обеспечение быстрого доступа процессора к данным

- Память позволяет CPU работать без задержек, обеспечивая необходимую скорость передачи информации между компонентами.

Уровни памяти в современных вычислительных системах

Современные компьютеры используют несколько уровней памяти, которые различаются по скорости, объему и стоимости:

1. Регистры процессора

- Находятся непосредственно в CPU.
- Самая быстрая память, используется для хранения текущих данных и инструкций.

2. Кэш-память

- Небольшой объём памяти рядом с процессором.
- Быстрее оперативной памяти и служит для хранения часто используемых данных и инструкций.

3. Оперативная память (RAM)

- Временное хранилище данных и программ во время работы компьютера.
- Быстрая, но энергозависимая — при выключении питания данные теряются.

4. Постоянная память (ROM, флеш-память)

- Содержит данные, которые не меняются или изменяются редко (например, BIOS, прошивки).
- Энергозависимость минимальна, данные сохраняются без питания.

5. Накопители данных (HDD, SSD, оптические диски)

- Обеспечивают долговременное хранение больших объёмов информации.
- Скорость доступа ниже, чем у оперативной памяти, но стоимость на гигабайт значительно меньше.

Итог: Память компьютера обеспечивает хранение и быстрый доступ к данным и программам, поддерживая работу процессора и всей вычислительной системы. Правильная организация различных уровней памяти позволяет достигать высокой производительности при оптимальном соотношении скорости, объёма и стоимости хранения данных.

2. Оперативная память (RAM)

Оперативная память (Random Access Memory, RAM) — память с произвольным доступом, используемая для временного хранения данных и программ во время работы компьютера.

Оперативная память (RAM)

Оперативная память (RAM, Random Access Memory) — это энергозависимая память компьютера, предназначенная для временного хранения данных и программ, с которыми работает процессор. Она обеспечивает быстрый доступ к информации и напрямую влияет на производительность системы.

Основные характеристики RAM

1. Временность хранения

- Данные в RAM существуют только при включённом питании.
- После выключения компьютера содержимое оперативной памяти стирается.

2. Быстрый доступ

- RAM обеспечивает высокую скорость чтения и записи данных, что позволяет процессору быстро получать необходимую информацию.
- Скорость оперативной памяти значительно выше, чем у жёстких дисков или SSD.

3. Возможность чтения и записи

- Процессор может как считывать данные из RAM, так и изменять их в процессе работы программ.

Типы оперативной памяти

1. DRAM (динамическая оперативная память)

- Требуется периодического обновления содержимого (рефреш).
- Отличается относительно низкой стоимостью и средней скоростью.
- Используется в качестве основной оперативной памяти для ПК и ноутбуков.

2. SRAM (статическая оперативная память)

- Не требует обновления данных, так как использует триггерные схемы для хранения информации.

о Более быстрая, чем DRAM, но дороже и с меньшей плотностью хранения.

о Применяется в кэше процессора для ускорения доступа к часто используемым данным.

Использование оперативной памяти

- Запуск программ и операционной системы
- о Все активные программы и службы загружаются в RAM для быстрого доступа.
- Хранение промежуточных вычислительных данных
- о CPU использует RAM для временного хранения результатов вычислений.
- Обеспечение многозадачности

о Большой объём оперативной памяти позволяет одновременно работать с несколькими программами без замедления системы.

Итог: Оперативная память является ключевым компонентом для обеспечения высокой производительности компьютера. Она обеспечивает быстрый доступ к данным, поддерживает многозадачность и работу программ в реальном времени. Выбор типа, объёма и скорости RAM напрямую влияет на эффективность работы всей вычислительной системы.

3. Постоянная память (ROM)

Постоянная память (Read-Only Memory, ROM) — память, предназначенная для долговременного хранения данных и программ, которые не изменяются при работе компьютера.

Основные характеристики ROM:

1. Данные сохраняются даже после отключения питания.
2. Ограниченные возможности записи (обычно однократовая или копироваемая).

Разновидности ROM:

- **PROM (программируемая)** — запись данных возможна однократно.

• **EPROM (стираемая)** — данные можно стереть с помощью ультрафиолетового излучения и перезаписать.

• **EEPROM** — электрически стираемая и перезаписываемая память, используется для хранения BIOS.

Использование:

- хранение встроенных программ (например, BIOS);
- настройка оборудования;
- обеспечение первоначальной загрузки компьютера.

4. Иерархия памяти в персональном компьютере

Современные ПК используют многоуровневую иерархию памяти для оптимизации скорости работы и стоимости:

Уровень	Тип памяти	Характеристика
1	Регистры процессора	Максимальная скорость, малый объём
2	Кэш L1, L2, L3	Высокая скорость, хранение часто используемых данных
3	Оперативная память (RAM)	Средняя скорость, хранение данных и программ при работе
4	Постоянная память (ROM)	Медленно, долговременное хранение команд BIOS
5	Внешние накопители (HDD, SSD)	Большой объём, медленный доступ, долговременное хранение

Иерархия памяти позволяет процессору быстро получать данные, минимизируя обращение к медленным устройствам хранения.

5. Сравнение типов памяти и их назначение

Тип памяти	Время доступа	Сохранение при отключении	Основное назначение
RAM	Быстрое	Нет	Временное хранение данных и программ
ROM	Медленное	Да	Долговременное хранение встроенных программ
Кэш	Очень быстрое	Нет	Ускорение работы процессора
Внешние накопители	Медленное	Да	Долговременное хранение больших объёмов данных

Эффективное сочетание всех типов памяти обеспечивает баланс между скоростью работы и объёмом хранения информации.

6. Контрольные вопросы

1. Чем отличается RAM от ROM?
2. Какие виды ROM вы знаете и в чём их особенности?
3. Каковую роль выполняет кэш-память?
4. Что такое иерархия памяти и зачем она нужна?
5. Почему оперативная память теряет данные при отключении питания?

Выводы по лекции

В данной лекции были изучены основные виды памяти персонального компьютера, их функции, характеристики и иерархия. Понимание структуры памяти важно для анализа производительности ПК, организации эффективного хранения и обработки данных, а также для проектирования вычислительных систем.

НАКОПИТЕЛИ И УСТРОЙСТВА ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ

План

1. Понятие устройств хранения данных и их роль в ПК
2. Жёсткие диски (HDD)
3. Твердотельные накопители (SSD)
4. Оптические носители
5. Флеш-накопители
6. Принципы хранения данных
7. Контрольные вопросы

1. Устройства хранения данных и их роль в ПК

Устройства хранения данных — это компоненты компьютера, предназначенные для долговременного хранения информации. В отличие от оперативной памяти, они сохраняют данные даже при отключении питания.

Основные задачи накопителей

1. Хранение операционной системы и программ

- Все файлы системы и установленные приложения размещаются на накопителях, чтобы их можно было загрузить при включении компьютера.

2. Сохранение пользовательских данных

- Тексты, изображения, видео, аудиофайлы и документы хранятся на накопителях для последующего доступа.

3. Обеспечение доступа к данным по запросу процессора

- CPU считывает данные с накопителей и загружает их в оперативную память для обработки.

Основные характеристики накопителей

- Скорость доступа — определяет, как быстро данные могут быть считаны или записаны.

- **Объём хранения** — количество информации, которое может быть сохранено.
- **Долговечность** — срок службы устройства, особенно важен для SSD и HDD.
- **Стоимость** — цена за гигабайт информации, которая зависит от технологии хранения и производительности.

Типы устройств хранения данных

1. Жёсткие диски (HDD)

- Используют магнитные пластины для хранения данных.
- Обеспечивают большой объём по относительно низкой цене, но скорость работы ниже, чем у SSD.

2. Твердотельные накопители (SSD)

- Используют флеш-память для хранения данных.
- Более быстрые и надёжные, чем HDD, но дороже.

3. Оптические носители (CD, DVD, Blu-ray)

- Позволяют хранить данные на лазерных дисках.
- Устаивающая технология, но иногда используется для архивирования и распространения информации.

4. Флеш-накопители и карты памяти

- Компактные и портативные устройства для переноса и временного хранения данных.
- Используются в фото- и видеокамерах, смартфонах и других устройствах.

Итог: Устройства хранения данных обеспечивают долговременное хранение информации, позволяют загружать операционную систему, запускать программы и сохранять пользовательские данные. Правильный выбор типа накопителя влияет на скорость работы компьютера, объём доступного хранилища и надёжность сохранения информации.

2 Жёсткие диски (HDD)

Жёсткий диск (Hard Disk Drive, HDD) — это механическое устройство хранения данных, использующее магнитную запись для долговременного сохранения информации. HDD является традиционным способом хранения больших объёмов данных в персональных и серверных компьютерах.

Принцип работы

- HDD состоит из вращающихся магнитных дисков (пластин) и магнитных головок, которые считывают и записывают данные.
- При вращении диска головки перемещаются над его поверхностью, обрабатывая магнитные свойства в цифровую информацию.

Основные характеристики HDD

1. Время доступа

- Среднее время до начала чтения данных составляет примерно 5–15 мс.
- Это время включает вращение диска и позиционирование магнитной головки.

2. Ёмкость

- Объём жёстких дисков варьируется от сотен гигабайт до нескольких терабайт, что позволяет хранить большие массивы данных.

3. Скорость вращения шпинделя

- 5400, 7200 и 10000 оборотов в минуту — показатель влияет на скорость чтения и записи данных.

- Чем выше скорость вращения, тем быстрее HDD выполняет операции.

Достоинства HDD

- Большой объём хранения данных по доступной цене.
- Надёжное долговременное хранение информации при аккуратной эксплуатации.
- Широкое использование для мультимедиа, резервного копирования и архивирования.

Недостатки HDD

Достоинства SSD

- **Высокая скорость чтения и записи** — значительно ускоряет запуск операционной системы и приложений.
 - **Устойчивость к ударам и вибрации** — надёжность выше, чем у HDD с механическими элементами.
 - **Низкий уровень шума** — отсутствие вращающихся дисков и головок делает работу бесшумной.
 - **Меньшее энергопотребление** — особенно важно для ноутбуков и мобильных устройств.
- ### Недостатки SSD
- **Более высокая стоимость за гигабайт**, чем у HDD.
 - **Ограниченное число циклов записи** — каждая ячейка памяти имеет определённый ресурс перезаписи, но современные накопители обеспечивают длительный срок службы.

Применение

- Установка операционной системы для быстрой загрузки и работы.
- **Хранение программ и приложений**, требующих высокой скорости доступа к данным (редактирование видео, игры, профессиональные графические пакеты).
- Использование в ноутбуках и ультрабуках для повышения производительности и мобильности.

Итог: SSD обеспечивает высокую скорость работы, надёжность и комфорт пользователя за счёт отсутствия механических частей. Несмотря на более высокую стоимость, их преимущества делают их идеальным выбором для систем и программ, требующих быстрой работы.

4. Оптические носители

Оптические носители — это устройства хранения информации, использующие лазер для записи и считывания данных. Они позволяют

- Механические части подвержены износу и повреждениям при падении или ударах.

- Относительно низкая скорость работы по сравнению с SSD.
- Более шумная работа и энергопотребление выше, чем у твердотельных накопителей.

Применение

- Хранение больших объёмов данных (фильмы, музыка, фотографии).
- Резервное копирование информации и создание архивов.
- Использование в настольных ПК, серверах и системах хранения данных.

3. Твердотельные накопители (SSD)

Твердотельный накопитель (Solid State Drive, SSD) — это устройство хранения данных на основе флеш-памяти, которое не содержит движущихся частей. Благодаря этому SSD обеспечивает высокую скорость работы и повышенную надёжность по сравнению с традиционными жёсткими дисками (HDD).

Принцип работы

- Данные хранятся в ячейках памяти **NAND**, которые позволяют быстро считывать и записывать информацию.

- Отсутствие механических частей делает SSD устойчивыми к физическим воздействиям (удары, вибрации) и снижает энергопотребление.

Основные характеристики SSD

1. Время доступа

- Очень быстрое, обычно менее 0,1 мс.
- Обеспечивает мгновенное считывание и запись данных.

2. Ёмкость

- Диапазон современных SSD: от 128 Гб до нескольких терабайт.
- Используется как для хранения системы и программ, так и для пользовательских данных.

долговременно хранить информацию и обеспечивают удобный перенос данных между компьютерами и другими устройствами.

Типы оптических носителей

1. CD (Compact Disc)

- Ёмкость: ~700 МБ.
- Используется для музыки, небольших программ и текстовых данных.

2. DVD (Digital Versatile Disc / Digital Video Disc)

- Ёмкость: 4,7–8,5 Гб.
- Применяется для хранения видео, больших программ и игр.

3. Blu-ray Disc (BD)

- Ёмкость: 25–100 Гб.
- Используется для высококачественного видео, архивирования больших объёмов данных и профессиональных приложений.

Основные особенности оптических носителей

- Долговечность и переносимость
 - Данные могут храниться долгие годы при правильных условиях.
 - Диски компактны и легко транспортируются.
- Применение
 - Архивирование данных и резервное копирование.
 - Хранение мультимедиа: музыки, фильмов, фотографии.
 - Распространение программного обеспечения и игр.
- Ограничения
 - Скорость записи и чтения ниже, чем у HDD и SSD.
 - Подвержены царапинам и механическим повреждениям.
 - Часто используются как вспомогательный носитель, а не для активной работы с данными.

Итог: Оптические носители остаются актуальными для архивирования, мультимедийных коллекций и распространения программного обеспечения. Их преимущества — долговечность, портативность и совместимость, но они

уступают HDD и SSD по скорости и удобству работы с большими объёмами данных.

5. Флеш-накопители (USB Flash Drive)

Флеш-накопители — это компактные портативные устройства для хранения информации, использующие флеш-память для долговременного сохранения данных. Они позволяют быстро переносить и обмениваться информацией между компьютерами и другими устройствами.

Принцип работы

- Флеш-накопители работают на основе **NAND-флеш** памяти, аналогично SSD.
- Данные могут считываться и записываться без механических частей, что обеспечивает высокую надёжность и устойчивость к ударам.

Основные характеристики

1. Ёмкость

- Диапазон современных флеш-накопителей: от нескольких гигабайт до нескольких сотен гигабайт.
- Достаточно для хранения документов, мультимедиа и программ.

2. Портативность и удобство

- Компактные размеры позволяют легко переносить их в кармане или на ключах.
- Простое подключение через USB-порт без необходимости дополнительного питания.

3. Скорость работы

- Скорость чтения и записи выше, чем у большинства оптических носителей, но ниже, чем у современных SSD.

Преимущества

- Лёгкость и компактность.
- Простота использования: подключить и можно сразу работать с файлами.

- Устойчивость к механическим повреждениям.

Недостатки

- Ограниченное число циклов записи — каждая ячейка флеш-памяти имеет ограниченный ресурс перезаписи.
- Стойкость выше за гигабайт по сравнению с HDD.
- Не подходят для долговременного хранения больших массивов данных (архивирование).

Применение

- Перенос и обмен данными между компьютерами и устройствами.
- Хранение резервных копий документов, мультимедиа и программ.
- Использование в качестве загрузочных носителей для установки операционной системы.

Итог

Флеш-накопители являются удобным и портативным средством хранения информации, обеспечивая быстрый доступ к данным и лёгкость переноса. Их высокая скорость работы и устойчивость к механическим повреждениям делают их популярным выбором для повседневного использования, несмотря на ограниченный ресурс записи и более высокую стоимость за гигабайт.

6. Принципы хранения данных

6.1. Логическая и физическая организация

Данные хранятся в виде файлов, структурированных в каталоги и подпапки.

На физическом уровне данные представляют собой последовательности битов, записанных на магнитных или электронных ячейках.

6.2. Адресация данных

- На HDD используется цилиндр/головка/сектор (CHS) или логическая блочная адресация (LBA).
- На SSD данные организованы блоками и страницами, доступ осуществляется через контроллер.

6.3. Надёжность хранения

- RAID-технологии позволяют создавать резервные копии и повышать устойчивость к сбоям.
- Файловые системы (NTFS, FAT32, exFAT, ext4) обеспечивают организацию хранения и контроль целостности данных.

7. Контрольные вопросы

1. Чем отличаются HDD и SSD по принципу работы и скорости?
2. Какие типы оптических носителей используются в ПК?
3. Как устроена флеш-память и чем она отличается от HDD?
4. Что такое логическая и физическая организация данных?
5. Какие методы повышения надёжности хранения данных вы знаете?

Выводы по лекции

В данной лекции были рассмотрены основные устройства хранения данных, их принцип работы, характеристики и области применения. Знание различий между HDD, SSD, оптическими и флеш-носителями необходимо для эффективного выбора оборудования и организации хранения информации в ПК.

УСТРОЙСТВА ВВОДА ИНФОРМАЦИИ

План

1. Понятие и назначение устройств ввода информации

2. Клавиатура: устройство и принципы работы

3. Мышь и другие манипуляторы

4. Сканеры и веб-камеры

5. Микрофоны и аудиоустройства ввода

6. Другие устройства ввода

7. Контрольные вопросы

1. Устройства ввода информации

Устройства ввода информации — это периферийные компоненты компьютера, предназначенные для передачи данных и команд от пользователя в компьютер. Они позволяют человеку взаимодействовать с системой, вводить информацию и управлять программами.

Основные задачи устройств ввода

1. Ввод текста и числовых данных

- Позволяют пользователю вводить текстовые документы, таблицы и числовую информацию.

- Примеры: клавиатура, цифровая панель, сканер штрих-кодов.

2. Ввод графических и мультимедийных данных

- Позволяют захватывать изображения, видео и аудио для последующей обработки.

- Примеры: мышь, графический планшет, сканер, микрофон, камера.

3. Обеспечение интерактивного управления программами

- Позволяют управлять интерфейсами, выбирать команды и контролировать приложения.

- Примеры: мышь, трекпад, джойстик, геймпад, сенсорный экран.

4. Распознавание голоса и жестов (современные интерфейсы)

- Современные технологии позволяют управлять компьютером голосом или движениями рук.

- Примеры: голосовые ассистенты (Siri, Google Assistant), системы распознавания жестов (Leap Motion).

Принцип работы

- Устройства ввода преобразуют физические действия пользователя (нажатие клавиш, движение мыши, звук голоса) в **цифровую форму**, понятную компьютеру.

- Сигналы передаются процессору через **драйверы устройств и операционную систему**, обеспечивая корректную обработку и использование данных в программах.

Итог

Устройства ввода являются неотъемлемой частью взаимодействия человека с компьютером. Они обеспечивают ввод информации в текстовом, числовом, графическом или мультимедийном формате, а также позволяют управлять программами и интерфейсами. Эффективность работы компьютера во многом зависит от качества и возможностей устройств ввода.

Клавиатура: устройство и принципы работы

Клавиатура — это основное устройство ввода текста и команд в компьютер. Она позволяет пользователю вводить буквы, цифры, символы и управлять программами и системой через функциональные клавиши.

Принцип работы клавиатуры

1. Замыкание электрической цепи

- При нажатии клавиши замыкается электрическая цепь под клавишей, что фиксируется электронной клавиатурой.

2. Формирование кода клавиши

- Каждой клавише присваивается уникальный код (например, ASCII-код или скан-код), который идентифицирует нажатие конкретной клавиши.

3. Преобразование кода в символ или действие

Операционная система получает код клавиши и преобразует его в соответствующий символ на экране или выполняет назначенное действие (например, вызов меню, сочетание **Ctrl+C**).

Виды клавиатур

1. Стандартные (для ПК)

- Классические клавиатуры с алфавитно-цифровым блоком, функциональными клавишами и цифровой клавиатурой.

2. Мультимедийные

- Имеют дополнительные кнопки для управления аудио- и видеоплеерами, браузером, громкостью и другими функциями.

3. Эргономические

- Разработаны для снижения нагрузки на руки и запястья при длительном наборе текста.

- Часто имеют разделённый блок клавиш или наклонные клавиши.

4. Виртуальные и сенсорные

- Отображаются на экране или сенсорной панели.
- Используются на планшетах, смартфонах и в специальных приложениях.

Преимущества клавиатуры

- Быстрый и точный ввод текста и команд.
- Поддержка большинства языков и символов.
- Совместимость с различными операционными системами и приложениями.

Итог

Клавиатура остаётся одним из ключевых устройств ввода для персональных компьютеров и ноутбуков. Она обеспечивает эффективный и точный ввод текста, чисел и команд, а также является универсальным инструментом для взаимодействия с программами и операционной системой.

3. Мышь и другие манипуляторы

Мышь — это основное устройство ввода для управления курсором на экране. Она обеспечивает удобное и интуитивное взаимодействие с графическим интерфейсом компьютера.

Принцип работы мыши

1. Преобразование движения в координаты

- Движение мыши по поверхности фиксируется сенсором (оптическим или лазерным) и преобразуется в изменение координат курсора на экране.

2. Кнопки мыши

- Кнопки (левая, правая и дополнительные) выполняют различные действия: выбор объектов, открытие файлов, перетаскивание элементов, вызов контекстного меню.

3. Колесо прокрутки

- Позволяет быстро перемещаться по страницам документов, веб-сайтам и интерфейсам программ.

Другие манипуляторы

1. Трекболы

- Управление курсором с помощью вращающегося шарика.
- Используются в ограниченных пространствах или в промышленных системах.

2. Джойстики

- Манипуляторы для управления движением объектов, часто применяются в играх и симуляторах.

3. Графические планшеты

- Позволяют рисовать и вводить графические данные с помощью стилуса.

- Используются дизайнерами, архитекторами и художниками.

4. Сенсорные панели (тачпады)

- Встроены в ноутбуки или внешние устройства.

- Управление курсором и выполнение жестов для навигации и взаимодействия с интерфейсом.

Применение манипуляторов

- Эффективное управление графическим интерфейсом операционной системы.
- Работа в специализированных программах для дизайна, моделирования и игр.
- Повышение удобства и скорости взаимодействия пользователя с компьютером.

4. Сканеры и веб-камеры

Сканер — устройство ввода графической информации, преобразующее изображение в цифровую форму.

- Различают планшетные, ручные и листовые сканеры.
- Основной принцип: оптическое считывание изображения и преобразование в пиксели.

Веб-камера — устройство ввода видео и фото в реальном времени.

- Используется для видеоконференций, потокового видео, распознавания объектов.
- Принцип работы: матрица CCD или CMOS преобразует свет в цифровой сигнал.

5. Микрофоны и аудиоустройства ввода

Микрофон — устройство для ввода звуковой информации.

- Принцип работы: преобразование звуковых колебаний в электрический сигнал.
- Используется для: записи звука, голосового управления, распознавания речи.

Другие аудиоустройства ввода:

- музыкальные инструменты с цифровыми интерфейсами;
- специализированные сенсорные устройства для аудиопроизводства.

6. Другие устройства ввода

Современные ПК поддерживают различные устройства ввода:

- сканеры штрих-кодов и QR-кодов;
- сенсорные панели (тачскрины);
- устройства распознавания жестов;
- VR-гарнитуры и контроллеры движения.

Все они преобразуют физические действия пользователя в цифровую форму для обработки компьютером.

Контрольные вопросы

1. Какие задачи выполняют устройства ввода информации?
2. Как работает клавиатура и какие коды она использует?
3. Чем мышь отличается от других манипуляторов?
4. Какие принципы работы у сканеров и веб-камер?
5. Какие современные устройства ввода позволяют использовать голос и жесты?

Выводы по лекции

Устройства ввода информации обеспечивают связь пользователя с компьютером, позволяя вводить текст, числа, графику, звук и управлять программами. Знание принципов работы этих устройств необходимо для выбора оборудования, организации взаимодействия с ПК и разработки программного обеспечения.

УСТРОЙСТВА ВЫВОДА ИНФОРМАЦИИ

План

1. Понятие и назначение устройств вывода информации

2. Мониторы: виды, принцип работы, характеристики

3. Принтеры: типы, особенности печати

4. Акустические системы: назначение и параметры

5. Проекторы: виды и использование

6. Контрольные вопросы

1. Устройства вывода информации

Устройства вывода информации — это периферийные компоненты компьютера, предназначенные для отображения результатов обработки данных пользователем. Они позволяют визуализировать, воспроизводить или передавать информацию в удобной для восприятия форме.

Основные задачи устройств вывода

1. **Визуализация данных**
 - Отображение текста, графики, фотографий и видео на экране.
 - Примеры: мониторы, проекторы, дисплеи ноутбуков и планшетов.
2. **Вывод печатной информации**
 - Передача цифровых данных на бумажный носитель.
 - Примеры: лазерные и струйные принтеры, плоттеры.
3. **Воспроизведение звука**
 - Вывод аудиосообщения для пользователя.
 - Примеры: колонки, наушники, мультимедийные системы.
4. **Отображение информации для презентаций и обучения**
 - Проекторы, интерактивные доски, сенсорные экраны и панели.
 - Используются в образовательных учреждениях, бизнесе и публичных мероприятиях.

Формы вывода информации

• **Графическая** — изображения, графики, диаграммы, анимация.

• **Текстовая** — документы, сообщения, отчёты.

• **Звуковая** — музыкальные файлы, голосовые уведомления, звуковые сигналы.

• **Мультимедийная** — комбинированный вывод текста, графики, видео и звука.

Итог

Устройства вывода информации позволяют пользователю воспринимать результаты работы компьютера в удобной форме. Их разнообразие и специализация обеспечивают эффективное взаимодействие человека с цифровой информацией — от текстовых документов до сложных мультимедийных презентаций и обучающих материалов.

2. Мониторы: виды, принцип работы и характеристики

Монитор — это основное устройство вывода информации для визуализации текста, графики, видео и других данных на экране. Он является ключевым компонентом взаимодействия пользователя с компьютером.

Виды мониторов

1. CRT (ЭЛТ, электронно-лучевые трубки)

- Устаревший тип мониторов с вакуумной трубкой.
- Отличаются хорошей цветопередачей и высокой контрастностью.
- Недостатки: большие размеры, высокий вес, значительное энергопотребление.

2. LCD (ЖК, жидкокристаллические дисплеи)

- Используют жидкие кристаллы для формирования изображения.
- Компактные, лёгкие и экономичные.
- Часто применяются в ноутбуках и настольных ПК.

3. LED

- Разновидность ЖК-дисплеев с LED-подсветкой, которая улучшает яркость и контрастность.

- Позволяет уменьшить энергопотребление и толщину корпуса.

4. OLED (органические светодиоды)

- Используют органические светодиоды, которые сами излучают свет.
- Обеспечивают высокую контрастность, глубокий черный цвет и широкие углы обзора.

- Чаще встречаются в современных телевизорах и высококачественных мониторах.

Основные характеристики мониторов

1. Диагональ экрана

- Измеряется в дюймах (например, 21", 24", 27").
- Определяет размер видимой области изображения.

2. Разрешение

- Количество пикселей по горизонтали и вертикали (например, Full HD 1920×1080, 4K 3840×2160).

- Чем выше разрешение, тем четче и детальнее изображение.

3. Частота обновления (Гц)

- Количество обновлений изображения в секунду.
- Влияет на плавность отображения движущихся объектов, особенно в играх и видео.

4. Время отклика (мс)

- Время, за которое пиксель меняет цвет.
- Меньшее время отклика уменьшает размытие при динамичных сценах.

5. Тип матрицы

- TN (Twisted Nematic) — быстрый отклик, низкая цена, узкие углы обзора.
- IPS (In-Plane Switching) — широкие углы обзора, точная цветопередача, чуть медленнее отклик.

- VA (Vertical Alignment) — высокая контрастность, глубокий черный цвет, среднее время отклика.

Итог

Монитор является основным средством визуальной обратной связи пользователя с ПК. Выбор монитора зависит от задач: офисная работа, игры, профессиональная графика или мультимедиа. Основные параметры — диагональ, разрешение, частота обновления, время отклика и тип матрицы — влияют на качество изображения и комфорт работы.

3. Принтеры: типы и особенности

Давайте поговорим о принтерах — этих незаменимых устройствах вывода информации, которые позволяют нам «оцифровывать» данные и переносить их на бумагу. В современном мире, даже когда большинство информации хранится в цифровом виде, принтеры продолжают оставаться важной частью офиса, дома и учебного процесса.

Итак, принтер — это устройство, которое преобразует информацию, находящуюся в компьютере, в физическую форму на бумаге или других носителях. Это может быть простой текстовый документ, красивая графика, фотография или даже чертеж.

Типы принтеров

Сейчас существует несколько основных типов принтеров, и каждый из них имеет свои особенности, плюсы и минусы.

1. Матричные принтеры

Начнем с матричных принтеров. Эти устройства уже считаются устаревшими, но они до сих пор используются там, где важна надежность и возможность печатать на многослойной бумаге, например, в бухгалтерии.

- Как они работают? Представьте, что внутри принтера есть ряд игольчатых иглоочек. При нажатии на клавишу иголки ударяют по красящей

ленте и оставляют отпечаток на бумаге. Это и есть принцип работы матричного принтера — своего рода механическая печать.

- **Преимущества:** Они долговечны, не боятся больших объемов печати и стоят относительно дешево в эксплуатации.
- **Недостатки:** Они шумные и качество печати невысокое, особенно если речь идет о графике или фотографиях.

2. Струйные принтеры

Следующий тип — **струйные принтеры**, наверное, самый популярный среди домашних пользователей.

- **Принцип работы:** В струйных принтерах используются чернила, которые распыляются на бумагу через крошечные сопла. Каждый капля чернил точно ложится на бумагу, формируя изображение или текст.

- **Плюсы:** Качество печати хорошее, особенно для фотографий и цветных изображений. Они могут печатать в цвете и позволяют создавать красивые презентации.

- **Минусы:** Расходные материалы, такие как картриджи с чернилами, стоят недорого, а скорость печати обычно ниже, чем у лазерных моделей.

3. Лазерные принтеры

И, наконец, **лазерные принтеры**, которые чаще всего встречаются в офисах.

- **Как работают:** В этих принтерах используется лазер и тонер — порошок, который с помощью лазера переносится на бумагу и закрепляется с помощью нагрева.

- **Преимущества:** Они очень быстрые и печатают качественно как текст, так и графику. Если нужно печатать большие объемы документов, лазерный принтер будет гораздо экономичнее.

- **Недостатки:** Сам принтер стоит дороже, чем струйные модели, и занимает больше места.

Характеристики принтеров

При выборе принтера важно учитывать несколько характеристик:

1. **Скорость печати** — измеряется в страницах в минуту. Чем больше скорость, тем быстрее можно распечатать большой объем документов.

2. **Разрешение печати** — измеряется в dpi, то есть точках на дюйм. Чем выше dpi, тем более четкое и детализированное изображение получится.

3. **Цветность** — принтер может быть черно-белым или цветным. Цветная печать нужна для фотографий, презентаций и маркетинговых материалов, а черно-белая — для документов и отчетов.

Итог

Итак, подводя итог: **принтер — это не просто устройство вывода, а важный инструмент для работы с информацией в реальном мире.** Матричные принтеры надежны и дешевы, струйные — дают хорошее качество изображения, а лазерные — быстрые и экономичные для больших объемов печати.

При выборе принтера важно учитывать не только стоимость самого устройства, но и расходных материалов, скорость, качество печати и задачи, которые вы перед ним ставите.

4. Акустические системы

Акустические системы — это устройства вывода звуковой информации, без которых невозможно полноценное восприятие мультимедиа. Они позволяют не просто услышать звук, а погрузиться в атмосферу музыки, фильмов, игр или даже учебных приложений.

Назначение акустических систем

1. Воспроизведение музыки и аудио

- Самое очевидное использование — это слушать музыку, подкасты, аудиокниги или другие звуковые файлы.

- Здесь важны качество звука и правильное воспроизведение низких, средних и высоких частот.

2. Воспроизведение системных сигналов

- о Акустика используется и для коротких звуковых уведомлений: сигналы ошибок, уведомления о событиях, будильники, предупреждения системы.

3. Участие в мультимедийных приложениях

- о Фильмы, игры, видеоконференции — без хорошей акустики полноценное восприятие мультимедиа невозможно.
- о Современные приложения активно используют многоканальный звук для создания эффекта присутствия.

Основные характеристики акустических систем

1. Мощность (Вт)

- о Определяет громкость, на которую способна система.
- о Для домашнего использования достаточно 10–50 Вт, а для больших залов или студий могут потребоваться сотни ватт.

2. Диапазон воспроизводимых частот (Гц)

- о Определяет, какие звуки система способна воспроизводить: от низких басов до высоких высоких частот.
- о Чем шире диапазон, тем более естественно и качественно звучит музыка или голос.

3. Число каналов

- о **Стерео (2.0 или 2.1)** — два канала (левый и правый), иногда с сабвуфером для басов.
- о **5.1, 7.1** — многоканальные системы для домашнего кинотеатра, создают эффект присутствия за счёт звука со всех сторон.

Итог

Акустические системы — это не просто колонки или наушники, это средство передачи звука в качественной и выразительной форме. Выбор системы зависит от того, что вы хотите слушать или использовать: простую музыку на рабочем столе, полноценный домашний кинотеатр или студийную работу с аудио.

Хорошая акустика позволяет пользователю полностью погрузиться в информацию и получить максимальное удовольствие от мультимедиа.

5. Проекторы

Проектор — это устройство вывода изображения, которое позволяет «выводить» цифровую информацию на большой экран или любую подходящую поверхность. Проекторы активно используются в офисах, школах, университетах, на конференциях, а также в домашних кинотеатрах.

Виды проекторов

1. LCD-проекторы

- о Используют жидкокристаллические матрицы для формирования изображения.
- о Отличаются хорошей цветопередачей и равномерным освещением.

2. DLP-проекторы

- о Применяют технологию цифровой обработки света с микроскопическими.
- о Позволяют добиться высокой контрастности и четкости изображения.
- о Часто используются в кинотеатрах и мультимедийных презентациях.

3. LED и лазерные проекторы

- о Вместо ламп используются светодиоды или лазеры как источники света.
- о Они долговечные, энергоэффективные и обеспечивают яркое изображение.
- о Хорошо подходят для мобильных презентаций и домашних кинотеатров.

Основные характеристики проекторов

1. Разрешение

- о Определяет чёткость изображения: HD (1280×720), Full HD (1920×1080), 4K (3840×2160).
- о Чем выше разрешение, тем детальнее изображение и комфортнее просмотр.

2. Яркость

- Измеряется в люменах.
- Влияет на видимость изображения в помещении с разным уровнем освещенности. Для ярко освещённых комнат нужна большая яркость.

3. Контрастность

- Соотношение между самым светлым и самым тёмным участком изображения.

- Чем выше контрастность, тем лучше различимы детали в тёмных и светлых участках.

4. Диагональ проекции

- Определяет размер изображения на экране или стене.
- Можно получать проекции от маленьких 1–2 метров до больших 5–10 метров и более, в зависимости от расстояния и мощности проектора.

Применение проекторов

- **Презентации и обучение:** лекции, семинары, школьные и университетские классы.
- **Конференции и бизнес:** демонстрация данных, графиков, слайдов и видео.
- **Домашние кинотеатры:** просмотр фильмов и мультимедиа на большой площади.

Итог

Проектор — это удобное устройство для масштабного отображения информации. Выбор модели зависит от целей: для учебы подойдут яркие и компактные LCD или LED проекторы, для профессиональных презентаций — DLP или лазерные, а для домашнего кинотеатра важны высокое разрешение и контрастность.

Контрольные вопросы

1. Какие задачи решают устройства вывода информации?

2. Чем отличаются LCD, LED и OLED мониторы?

3. Какие типы принтеров существуют и как они работают?

4. Какие характеристики акустических систем наиболее важны?

5. В каких областях используют проекторы и на что обращают внимание при выборе?

Выводы по лекции

Устройства вывода информации обеспечивают обратную связь пользователя с компьютером. Мониторы, принтеры, акустические системы и проекторы отличаются принципами работы, характеристиками и областями применения. Знание этих устройств важно для выбора оборудования, организации рабочих мест и эффективного использования ПК.

СИСТЕМНЫЕ ПЛАТЫ И ИНТЕРФЕЙСЫ

План

1. Материнская плата: назначение и состав
2. Шины данных: функции и типы
3. Интерфейсы подключения устройств: USB, HDMI, SATA, PCI Express
4. Блок питания ПК: функции и характеристики
5. Контрольные вопросы

1. Материнская плата: назначение и состав

Материнская плата (Motherboard, Mainboard)

Материнская плата — это основной компонент персонального компьютера, который можно назвать «скелетом» или «центром управления» всей системы. Она объединяет все устройства ПК, обеспечивает их взаимодействие и стабильную работу. Без материнской платы ни один компьютер работать не будет.

Основные задачи материнской платы

1. Соединение всех компонентов

- Материнская плата связывает процессор, оперативную память, устройства ввода и вывода, накопители и периферийные устройства.
- Она буквально соединяет всё в одну работающую систему.

2. Передача данных между компонентами

- Через материнскую плату информация передается между процессором, памятью, видеокартой и другими устройствами.

- Именно материнская плата управляет потоками данных и обеспечивает их правильную маршрутизацию.

3. Обеспечение питания и управления устройствами

- Она распределяет электроэнергию от блока питания ко всем компонентам.

- Также управляет сигналами включения/выключения, перезагрузки и контролирует работу встроенных устройств.

Состав материнской платы

1. Центральный процессор (CPU) и сокет

- CPU устанавливается в специальное гнездо — сокет.
- Материнская плата обеспечивает питание процессора и передачу данных к другим компонентам.

2. Слоты оперативной памяти (RAM)

- Здесь устанавливаются модули оперативной памяти для временного хранения данных и программ.

3. Чипсет

- Набор микросхем, который управляет взаимодействием между процессором, памятью и периферийными устройствами.
- Чипсет определяет возможности материнской платы и совместимость с компонентами.

4. Слоты расширения (PCI, PCI Express)

- Позволяют подключать видеокарты, звуковые карты, сетевые карты и другие устройства расширения.

5. Разъёмы для накопителей (SATA, M.2)

- Для подключения жёстких дисков, SSD и оптических накопителей.
- M.2 слот особенно важен для современных высокоскоростных SSD.

6. Интерфейсы ввода/вывода (USB, HDMI, аудио, Ethernet)

- Для подключения клавиатур, мышей, мониторов, сетевых кабелей, колонок и других внешних устройств.

7. BIOS/UEFI

- Базовая система ввода-вывода, которая запускает компьютер и обеспечивает начальную настройку оборудования.
- Позволяет настраивать приоритет загрузки, параметры процессора и памяти, а также управлять периферийными устройствами.

Итог

Материнская плата — это основа архитектуры ПК, обеспечивающая стабильную работу всех компонентов. Она соединяет процессор, память, накопители и периферию в единую систему, управляет потоками данных и питанием. Выбор материнской платы напрямую влияет на производительность, возможности расширения и функциональность компьютера.

2. Шины данных: функции и типы

Шина данных (Bus) — система проводников, по которой происходит передача данных, адресов и управляющих сигналов между компонентами компьютера.

Основные функции:

- транспортировка данных между CPU, памятью и устройствами ввода/вывода;
- синхронизация работы всех компонентов ПК;
- передача адресной информации для обращения к памяти или устройствам.

Типы шин:

1. **Системная шина (Front Side Bus, FSB)** — соединяет CPU с памятью и чипсетом;
2. **Шина памяти** — обеспечивает доступ процессора к RAM;
3. **Интерфейсные шины** — для подключения периферийных устройств: PCI, PCI Express, USB.

Шины отличаются пропускной способностью и разрядностью, что влияет на скорость работы компьютера.

3. Интерфейсы подключения устройств

Интерфейсы — стандартизованные разъемы и протоколы для подключения внешних и внутренних устройств к ПК.

Основные интерфейсы:

1. USB (Universal Serial Bus)

- Используется для мышей, клавиатур, флеш-накопителей, принтеров;
- Типы: USB 2.0, 3.0, 3.1, Type-C;
- Особенности: поддержка горячей замены, питание устройств через кабель.

2. HDMI (High-Definition Multimedia Interface)

- Передача цифрового видео и аудио;
- Используется для подключения мониторов, телевизоров и проекторов;
- Поддержка высоких разрешений и многоканального звука.

3. SATA (Serial ATA)

- Подключение накопителей (HDD, SSD, оптические диски);
- Высокая скорость передачи данных (до 6 Гбит/с для SATA III);
- Поддержка горячей замены (Hot Swap) на некоторых платах.

4. PCI Express (PCIe)

- Подключение видеокарт, сетевых карт, контроллеров;
- Высокоскоростная последовательная шина с различным количеством линий (x1, x4, x8, x16);
- Обеспечивает передачу больших потоков данных с минимальной задержкой.

4. Блок питания ПК: функции и характеристики

Блок питания (Power Supply Unit, PSU) — устройство, преобразующее электрическую сеть в нужные напряжения для работы всех компонентов ПК.

Основные функции:

- преобразование переменного тока сети в постоянный (12V, 5V, 3.3V);
- защита компонентов от перепадов напряжения;
- обеспечение стабильного питания при полной нагрузке.

Основные характеристики:

- **Мощность (Вт)** — суммарная потребляемая мощность всех устройств;
- **Форм-фактор** — ATX, SFX, TFX;
- **Эффективность** — коэффициент полезного действия (сертификация 80 PLUS);

• **Наличие разъемов** — для материнской платы, процессора, видеокарты, накопителей.

Блок питания играет ключевую роль в стабильной работе компьютера и защите оборудования.

Контрольные вопросы

1. Какова основная роль материнской платы в ПК?
2. Какие типы шин существуют и для чего они предназначены?
3. Чем отличаются интерфейсы USB, HDMI, SATA и PCI Express?
4. Какова функция блока питания и какие его характеристики важны?
5. Почему шины и интерфейсы важны для производительности компьютера?

Выводы по лекции

Материнская плата обеспечивает взаимодействие всех компонентов ПК, а шины и интерфейсы определяют скорость передачи данных и возможность подключения внешних устройств. Блок питания гарантирует стабильную работу системы. Знание этих компонентов важно для понимания архитектуры ПК и выбора оборудования для различных задач.

ПОНЯТИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

План

1. Понятие программного обеспечения (ПО)
2. Классификация программного обеспечения
 - системное ПО
 - прикладное ПО
 - инструментальное ПО
3. Взаимодействие аппаратного и программного обеспечения
4. Контрольные вопросы

1. Понятие программного обеспечения (ПО)

Программное обеспечение, или просто **ПО**, — это совокупность программ, инструкций и данных, которые позволяют компьютеру выполнять определённые задачи. Если говорить проще, **ПО** — это «мозг» компьютера, который управляет его действиями и делает возможной работу пользователя.

Основные функции программного обеспечения

1. Управление аппаратными средствами

- ПО отвечает за то, чтобы компьютерные устройства — процессор, память, диски, мониторы, клавиатура и другие — работали слаженно.
- Без соответствующего программного обеспечения железо компьютера не сможет выполнять свои функции.

2. Выполнение конкретных задач пользователя

- Это может быть всё, что угодно: создание текста в текстовом редакторе, расчёты в таблицах, работа с изображениями, игры или интернет-серфинг.
- Программы помогают человеку решать прикладные задачи, используя вычислительные возможности компьютера.

3. Обеспечение интерфейса между пользователем и аппаратурой

ОПО делает взаимодействие с компьютером удобным: мы видим на экране графику и текст, вводим команды через клавиатуру или мышь, слышим звуковые сигналы.

ОБез программного обеспечения пользователь вообще не сможет «поговорить» с компьютером.

Почему ПО важно

ПО является неотъемлемой частью любой вычислительной системы. Даже самый мощный компьютер без программ — это просто набор железа. Программное обеспечение превращает его в полезное устройство, способное выполнять нужные задачи, будь то учёба, работа, творчество или развлечение.

Итог

Программное обеспечение — это то, что оживляет компьютер. Оно управляет железом, решает задачи пользователя и обеспечивает удобный интерфейс. Можно сказать, что ПО — это «дух» компьютера, а железо — его «тело». Без духа тело не работает, так же как без программного обеспечения не работает компьютер.

2. Классификация программного обеспечения

Программное обеспечение делится на несколько типов в зависимости от назначения и функций.

2.1. Системное ПО

Системное программное обеспечение обеспечивает функционирование аппаратного обеспечения и платформу для запуска прикладных программ.

Примеры:

- Операционные системы (Windows, Linux, macOS) — управление памятью, процессами, устройствами ввода/вывода;

- Драйверы устройств — программы, обеспечивающие работу конкретного оборудования;

- Утилиты — программы для обслуживания компьютера (архиваторы, антивирусы, дефрагментаторы).

2.2. Прикладное ПО

Прикладное программное обеспечение предназначено для решения конкретных задач пользователя.

Примеры:

- офисные приложения (Word, Excel, PowerPoint);
- графические редакторы (Photoshop, CorelDRAW);
- программы для обработки видео и аудио;
- браузеры и почтовые клиенты.

2.3. Инструментальное ПО

Инструментальное ПО используется для разработки других программ.

Примеры:

- языки программирования (Pascal, Python, C++, Java);
- среды разработки (IDE — Visual Studio, Eclipse, PascalABC.NET);
- компиляторы и интерпретаторы;
- отладчики и профилировщики.

3. Взаимодействие аппаратного и программного обеспечения

Аппаратное и программное обеспечение работают в тесной связке.

Основные принципы взаимодействия:

- Операционная система выступает посредником между пользователем, программами и аппаратными компонентами;
- Программы используют драйверы и API для управления устройствами (например, вывод на монитор, чтение с диска);
- Аппаратные устройства обрабатывают инструкции программ и возвращают результаты обратно;
- Эффективное взаимодействие обеспечивает производительность и стабильность работы ПК.

Пример: текстовый редактор использует системное ПО для вывода текста на экран, сохранения файлов и работы с принтером.

Контрольные вопросы

1. Что такое программное обеспечение и какова его основная функция?
2. На какие виды делится программное обеспечение и чем они отличаются?
3. Какие задачи выполняет системное ПО?
4. В чём назначение инструментального ПО?
5. Как аппаратное и программное обеспечение взаимодействуют между собой?

Выводы по лекции

Программное обеспечение является связующим элементом между пользователем и аппаратным обеспечением компьютера. Различают системное, прикладное и инструментальное ПО. Эффективное взаимодействие программного и аппаратного обеспечения обеспечивает работу ПК, выполнение задач пользователя и разработку новых приложений.

СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ. ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

План

1. Понятие операционной системы (OS)
2. Назначение и функции OS
3. Основные компоненты операционной системы
4. Классификация операционных систем
5. Примеры OS: Windows, Linux
6. Контрольные вопросы

1. Понятие операционной системы (OS)

Операционная система (Operating System, OS) — это системное программное обеспечение, обеспечивающее управление аппаратными ресурсами компьютера, выполнение программ и взаимодействие пользователя с ПК.

OS является посредником между программами пользователя и аппаратным обеспечением, обеспечивая согласованную и безопасную работу системы.

2. Назначение и функции OS

Основное назначение OS — организация работы компьютера и предоставление сервисов для программ.

Функции операционной системы:

1. Управление аппаратными ресурсами
 - процессором (CPU);
 - оперативной памятью (RAM);
 - устройствами ввода/вывода (мониторы, принтеры, мыши, диски).
2. Управление файлами и каталогами
 - создание, чтение, запись, удаление и организация файлов;

о контроль доступа к данным.

3. Организация многозадачности

о выполнение нескольких процессов одновременно;
о распределение ресурсов между процессами.

4. Обеспечение интерфейса для пользователя и приложений

о командная строка, графический интерфейс (GUI);
о системные вызовы и API для программирования.

5. Обеспечение безопасности и стабильности

о контроль прав доступа;
о защита памяти и данных;
о обработка ошибок и аварийных ситуаций.

3. Основные компоненты операционной системы ОС состоит из нескольких ключевых компонентов:

6. Ядро (Kernel)

о управляет процессами, памятью и устройствами;
о обеспечивает взаимодействие между программами и аппаратурой.

7. Системные библиотеки

о набор функций и подпрограмм, используемых приложениями;
о предоставляют стандартизированные интерфейсы.

8. Командный интерпретатор (Shell)

о обеспечивает взаимодействие пользователя с ОС;
о может быть графическим (GUI) или текстовым (CLI).

9. Утилиты и сервисные программы

о программы обслуживания систем: архиваторы, антивирусы, дефрагментаторы, диспетчер задач.

4. Классификация операционных систем и их основные признаки: ОС классифицируют по различным признакам:

4.1. По назначению

• **Однопользовательские** — для работы одного пользователя (например, Windows 10 Home);

• **Многопользовательские** — поддержка нескольких пользователей одновременно (например, Linux Server).

4.2. По способу работы

• **Пакетные ОС** — обработка заданий в пакетах без интерактивного управления;

• **Интерактивные ОС** — поддержка взаимодействия пользователя с программами в реальном времени.

4.3. По типу интерфейса

• **Графические (GUI)** — Windows, macOS, Ubuntu;
• **Текстовые (CLI)** — MS-DOS, Linux (терминал).

4.4. По области применения

• **Десктопные** — для персональных компьютеров;
• **Серверные** — управление сетями и базами данных;
• **Встроенные (Embedded)** — используются в бытовой электронике и IoT-устройствах.

5. Примеры операционных систем

Windows

• Разработчик: Microsoft;
• Основные особенности: GUI-интерфейс, поддержка широкого спектра программ, удобство для обычных пользователей;
• Применение: персональные компьютеры, ноутбуки, игровые ПК.

Linux

• Семейство ОС с открытым исходным кодом;
• Основные особенности: высокая стабильность, безопасность, масштабируемость;

- Применение: серверы, суперкомпьютеры, встроенные системы;
- Распространённые дистрибутивы: Ubuntu, Fedora, Debian, CentOS.

Контрольные вопросы

1. Что такое операционная система и какова её роль в ПК?
2. Какие основные функции выполняет ОС?
3. Какие компоненты входят в состав операционной системы?
4. Как классифицируются ОС по назначению и типу интерфейса?
5. В чём различие между Windows и Linux?

Выводы по лекции

Операционная система является основным системным программным обеспечением, обеспечивающим управление ресурсами компьютера, выполнение программ и взаимодействие пользователя с системой. Знание структуры, функций и классификации ОС необходимо для эффективного использования ПК и разработки программного обеспечения.

ПРОЦЕССЫ, ПОТОКИ, УПРАВЛЕНИЕ ПАМЯТЮ И ФАЙЛОВЫЕ СИСТЕМЫ

План

1. Понятие процессов и потоков в операционной системе
2. Планирование задач и управление процессами
3. Управление памятью: методы и принципы
4. Файловые системы: структура и организация хранения данных
5. Контрольные вопросы

1. Понятие процессов и потоков

1.1. Процесс

Процесс — это выполняющаяся программа с определёнными ресурсами: процессорным временем, памятью и доступом к устройствам ввода/вывода.

Основные характеристики процесса:

- уникальный идентификатор (PID);
- состояние (готов, выполняется, ожидает);
- приоритет;
- ресурсы, которые он использует.

1.2. Поток (Thread)

Поток — это наименьшая единица выполнения внутри процесса.

- Потоки одного процесса разделяют память и ресурсы процесса;
- Потоки позволяют выполнять несколько задач параллельно в рамках одного процесса (многопоточность).

Пример: веб-браузер открывает несколько вкладок, каждая из которых может быть отдельным потоком.

2. Планирование задач и управление процессами

Планирование задач (Scheduling) — процесс распределения процессорного времени между процессами и потоками.

Основные методы планирования:

1. **FCFS (First Come, First Served)** — первый пришёл, первый обслужен;
2. **Round Robin (RR)** — циклическое распределение времени;
3. **Приоритетное планирование** — процессы с высоким приоритетом выполняются раньше;
4. **Многопроцессорное планирование** — распределение задач между несколькими ядрами CPU.

Планировщик ОС отвечает за переключение контекста, поддержание очередей процессов и эффективное использование ресурсов.

3. Управление памятью

ОС управляет оперативной памятью для эффективного выполнения программ.

Основные методы:

5. **Фиксированное распределение** — каждому процессу выделяется определённая область памяти;
6. **Динамическое распределение** — память выделяется по мере необходимости;
7. **Виртуальная память** — использование дискового пространства для расширения оперативной памяти;
8. **Подкачка (Paging)** — перенос страниц памяти между RAM и диском;
9. **Сегментация** — разделение памяти на логические сегменты (код, данные, стек).

Цель управления памятью — оптимизация использования ресурсов и предотвращение конфликтов между процессами.

4. Файловые системы и структура хранения данных

Файловая система (File System) — способ организации и хранения данных на носителях (HDD, SSD, флешки).

Основные функции файловой системы:

- управление файлами и каталогами;
- контроль целостности данных;
- предоставление интерфейса для приложений и пользователей.

Популярные файловые системы:

1. **FAT32** — простая, поддерживается всеми ОС, ограничение размера файла 4 Гб;
2. **NTFS** — поддержка больших файлов, права доступа, журналирование изменений;
3. **ext4 (Linux)** — высокая производительность, поддержка больших дисков и файлов;
4. **HFS+ / APFS (macOS)** — оптимизированы для работы на устройствах Apple.

Структура файловой системы:

- **Корневой каталог (Root);**
- **Подкаталоги и папки;**
- **Файлы** — данные и программы;
- **Метаданные** — информация о файлах (размер, дата создания, права доступа).

Файловая система обеспечивает удобный доступ к данным и их надежное хранение.

Контрольные вопросы

1. Что такое процесс и чем он отличается от потока?
2. Какие методы планирования задач используются в ОС?
3. Как ОС управляет памятью и что такое виртуальная память?
4. Что такое файловая система и как она организует хранение данных?
5. Какие типы файловых систем вы знаете и чем они отличаются?

Выводы по лекции

Операционная система управляет процессами и потоками, распределяет процессорное время и память, обеспечивает многозадачность и эффективное использование ресурсов. Файловые системы позволяют организовать хранение данных, обеспечивая доступ, защиту и структуру информации на носителях.

ДРАЙВЕРЫ УСТРОЙСТВ И СЛУЖЕБНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

План

1. Служебное программное обеспечение
2. Драйверы устройств
3. Утилиты для оптимизации работы системы
4. Системы резервного копирования и восстановления
5. Взаимодействие драйверов и служебного ПО
6. Установка и обновление служебного ПО
7. Практические рекомендации

Служебное программное обеспечение — это программы, которые обеспечивают работу и оптимизацию компьютерной системы, управляют аппаратными средствами и помогают пользователю поддерживать стабильную работу ПК.

Драйверы устройств — это специализированные программы, которые выступают посредником между операционной системой и аппаратными компонентами. Они обеспечивают корректное функционирование устройств, таких как принтеры, видеокарты, сетевые адаптеры, аудиосистемы и другие.

Зачем это важно: без драйверов операционная система не сможет «понять», как управлять устройством, и оно работать не будет.

2. Драйверы устройств

2.1. Понятие драйвера

• **Драйвер** — это программный интерфейс, позволяющий ОС взаимодействовать с конкретным устройством.

• Каждое устройство, будь то видеокарта, принтер или мышь, требует своего драйвера.

- Драйвер скрывает сложности аппаратного уровня и предоставляет стандартизированный способ управления устройством.

2.2. Основные функции драйвера

1. Инициализация устройства

- Подготовка устройства к работе при включении компьютера или подключении нового оборудования.

2. Управление устройством

- Передача команд операционной системе, обработка сигналов, настройка параметров устройства.

3. Обработка ошибок и событий

- Драйвер фиксирует ошибки работы устройства, сообщает ОС и позволяет реагировать на неисправности.

4. Обеспечение взаимодействия между приложениями и устройством

- Позволяет приложениям использовать устройство через стандартные команды, не заботясь о низкоуровневых процессах.

2.3. Виды драйверов

• Универсальные драйверы

- Подходят для нескольких устройств одного типа, например, драйверы USB.

• Специализированные драйверы

- Разрабатываются производителем конкретного устройства, например, драйвер для видеокарты NVIDIA или принтера Canon.

• Встроенные драйверы ОС

- Включены в операционную систему и обеспечивают базовую работу большинства устройств без установки дополнительных программ.

2.4. Обновление и установка драйверов

- Драйверы могут обновляться для улучшения производительности и совместимости с новыми версиями ОС.

- Установка новых драйверов требуется при подключении нового оборудования или решении проблем с текущими устройствами.

Пример: установка драйвера видеокарты позволяет компьютеру использовать функции 3D-графики в играх и программном обеспечении.

3. Служебное программное обеспечение

3.1. Понятие

Служебное ПО — это набор программ, которые помогают обслуживать и оптимизировать работу компьютера, управлять ресурсами и обеспечивать безопасность данных.

3.2. Основные функции

1. Диагностика и мониторинг системы

- Определение состояния аппаратных компонентов, температуры, загрузки процессора и памяти.

2. Оптимизация и обслуживание системы

- Очистка диска от ненужных файлов, дефрагментация, настройка автозагрузки.

3. Управление файлами и дисками

- Архивация, восстановление, форматирование, управление разделами жесткого диска.

4. Обеспечение безопасности

- Антивирусные программы, межсетевые экраны, шифрование данных и резервное копирование.

3.3. Виды служебного ПО

1. Антивирусные и антишпионские программы

- Защищают компьютер от вирусов, троянов, шпионского ПО, фишинга.

2. Утилиты для оптимизации работы системы

- Очистка временных файлов, оптимизация реестра, ускорение загрузки.

3. Системы резервного копирования и восстановления

о Создают копии важных данных, позволяют восстановить систему после сбоев.

4. Архиваторы и программы для работы с файлами

о Позволяют сжимать, разархивировать файлы и управлять их хранением.

5. Программы для управления дисками и разделами

о Позволяют форматировать, создавать, удалять и изменять разделы жестких дисков и SSD.

3.4. Примеры служебного ПО

• **CCleaner** — оптимизация и очистка системы.

• **Acronis True Image** — резервное копирование и восстановление данных.

• **WinRAR, 7-Zip** — архиваторы для хранения и передачи данных.

• **Антивирусные пакеты (Kaspersky, Avast, Bitdefender)** — защита от вредоносного ПО.

• **Дефрагментаторы** — ускорение работы жестких дисков путем оптимизации расположения файлов.

4. Взаимодействие драйверов и служебного ПО

• Драйверы обеспечивают работу устройств, а служебное ПО помогает следить за их состоянием, управлять ресурсами и обеспечивать безопасность.

• Например:

о Антивирус проверяет драйверы на наличие вредоносного кода.

о Программы для мониторинга температуры используют драйверы сенсоров материнской платы.

о Резервное копирование данных невозможно без драйверов для работы с жесткими дисками и SSD.

5. Установка и обновление служебного ПО

5.1. Установка

• Обычно служебное ПО устанавливается как обычные программы с диска или через интернет.

• Многие современные утилиты встроены в операционные системы (например, средства очистки диска, мониторинг ресурсов).

5.2. Обновление

• Служебное ПО требует регулярного обновления для:

о Поддержки новых устройств и драйверов.

о Устранения уязвимостей и ошибок.

о Повышения производительности.

Пример: обновление антивируса или утилиты для резервного копирования обеспечивает совместимость с новыми форматами и протоколами.

6. Практические рекомендации

1. Всегда используйте актуальные драйверы

о Производители устройств постоянно выпускают обновления для повышения производительности и устранения ошибок.

2. Регулярно используйте служебное ПО

о Очистка диска, проверка на вирусы и мониторинг состояния системы помогут избежать сбоев и потери данных.

3. Следите за совместимостью

о Перед установкой драйверов и утилит проверяйте совместимость с вашей операционной системой.

4. Не устанавливайте подозрительное ПО

о Устанавливайте драйверы только с официальных сайтов производителей, а служебное ПО — из надежных источников.

7. Итог

- **Драйверы устройств** — это посредники между ОС и аппаратными компонентами, обеспечивающие корректную работу устройств.
- **Служебное программное обеспечение** помогает обслуживать, оптимизировать и защищать компьютер.
- Вместе они создают стабильную, безопасную и производительную систему, позволяя пользователю эффективно работать с компьютером.

8. Таблицы и примеры (для конспекта на 6–7 страниц)

Тип ПО	Примеры	Основные функции
Драйверы устройств	NVIDIA, Canon, Realtek	Инициализация, управление, обработка ошибок, взаимодействие с приложениями
Служебное ПО	CCleaner, Avast, WinRAR, антивирусы	Оптимизация, резервное копирование, безопасность, архивирование
Встроенные утилиты ОС	Дефрагментатор, Очистка диска	Обслуживание и мониторинг системы

ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ. ОФИСНЫЕ, ГРАФИЧЕСКИЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ

План

1. Понятие прикладного программного обеспечения
2. Офисные приложения: назначение и функции
3. Графические и мультимедийные программы
4. Образовательное и профессиональное ПО
5. Контрольные вопросы

1. Понятие прикладного программного обеспечения

Прикладное программное обеспечение (Application Software) — это программы, предназначенные для выполнения конкретных задач пользователя.

Основные задачи:

- автоматизация учебных, производственных и бытовых процессов;
- обработка текста, данных, графики и мультимедиа;
- поддержка профессиональной деятельности и образовательного процесса.

Прикладное ПО устанавливается поверх системного ПО и использует ресурсы ОС для выполнения задач.

2. Офисные приложения

Офисные приложения — это программное обеспечение, которое помогает нам работать с информацией в самых разных формах: текст, числа, таблицы, презентации. По сути, это набор инструментов для решения повседневных задач на компьютере, будь то написание документа, создание отчёта или подготовка презентации.

Основные компоненты офисных приложений

1. Текстовые редакторы

• **Примеры:** Microsoft Word, LibreOffice Writer, Google Docs.

• **Назначение:** создание и редактирование текстовых документов, от простых заметок до научных статей и официальных отчетов.

• **Возможности:**

◦ Форматирование текста: изменение шрифта, цвета, размера, выравнивание.

◦ Работа с таблицами, графиками и изображениями прямо внутри документа.

◦ Добавление гиперссылок, списков, колонтитулов и оглавлений.

◦ Проверка орфографии и грамматики, автозамена и корректровка ошибок.

• **Зачем это нужно:** Текстовые редакторы позволяют создавать документы, которые выглядят профессионально и читаются легко. Они экономят время и делают работу с текстом более удобной.

Табличные процессоры

Табличные процессоры — это программы, которые помогают работать с числовыми данными, проводить расчёты и визуализировать информацию.

Наиболее известные примеры — **Microsoft Excel, LibreOffice Calc и Google Sheets**.

Основные возможности

1. Обработка числовых данных и формул

◦ Вы можете вводить числа и использовать формулы для выполнения различных расчётов: сложение, вычитание, среднее значение, процентные соотношения и многое другое.

◦ Формулы автоматически пересчитываются при изменении данных, что делает работу с таблицами динамичной и удобной.

2. Построение диаграмм и графиков

◦ Табличные процессоры позволяют создавать визуальные представления данных: линейные графики, гистограммы, круговые диаграммы, диаграммы с областями и др.

◦ Это помогает наглядно видеть тенденции и закономерности в числах.

3. Использование макросов и функций для автоматизации

◦ Можно создавать **макросы** — набор команд, который выполняется автоматически, экономя время на повторяющихся действиях.

◦ **Встроенные функции** позволяют быстро вычислять сложные значения, фильтровать данные, искать нужную информацию и анализировать таблицы.

Зачем это нужно

Табличные процессоры — это незаменимый инструмент для работы с данными. Они используются в бухгалтерии, финансах, науке, бизнес-аналитике и даже в повседневной жизни для учета бюджета или планирования проектов.

Итог

Если текстовые редакторы помогают работать с текстовой информацией, то **табличные процессоры позволяют работать с числовой**. Они делают вычисления быстрыми, точными и наглядными, а встроенные функции и графики превращают сухие цифры в понятные и наглядные отчёты.

Программы для презентаций

Программы для презентаций — это специальные офисные приложения, которые помогают визуально представлять информацию. Наиболее популярные из них — **Microsoft PowerPoint, LibreOffice Impress и Google Slides**.

Основные возможности

1. Создание слайдов с текстом, графикой и анимацией

◦ Вы можете добавлять текст, изображения, таблицы, графики и диаграммы на отдельные слайды.

◦ Слайды можно оживлять с помощью анимаций и переходов между ними, делая презентацию более наглядной и интересной.

2. Визуализация информации для обучения и бизнеса

- Презентации помогают структурировать информацию и показать её аудитории наглядно.
- Их используют для лекций, семинаров, докладов, маркетинговых и бизнес-презентаций.
- Визуальные эффекты, схемы и графики помогают лучше понять материал и удерживать внимание слушателей.

Где применяются

- **Учеба:** для объяснения сложных тем и подготовки докладов.
- **Работа:** отчёты, презентации проектов, планирование и демонстрация идей коллегам или руководству.
- **Повседневная жизнь:** подготовка информационных и творческих проектов, выставок или домашних мероприятий.

Итог

Программы для презентаций превращают сухую информацию в наглядные и запоминающиеся материалы. Они помогают людям легко понимать данные, видеть связи и представлять результаты своей работы в удобной форме.

3. Графические и мультимедийные программы

Графические программы — это приложения, которые позволяют создавать, редактировать и обрабатывать изображения. Их активно используют дизайнеры, фотографы, художники, маркетологи и все, кому важно визуальное оформление информации.

Примеры популярных графических программ

- **Adobe Photoshop** — для работы с растровой графикой, цветокоррекции, ретуши и обработки фотографий.
- **CorelDRAW** — для работы с векторной графикой, создания иллюстраций, логотипов и схем.

- **GIMP** — бесплатная альтернатива Photoshop с широкими возможностями для редактирования изображений.

Основные функции графических программ

1. Редактирование растровой графики

- Работа с фотографиями, картинками и изображениями, где каждый пиксель можно изменить.
- Включает кадрирование, изменение размеров, наложение фильтров и эффектов.

2. Редактирование векторной графики

- Создание объектов, линий, фигур и схем, которые масштабируются без потери качества.
- Особенно полезно для логотипов, схем, диаграмм и технических иллюстраций.

3. Цветокоррекция и ретушь

- Настройка яркости, контрастности, насыщенности и цветового баланса.
- Удаление лишних деталей и улучшение качества изображения.

4. Создание схем, диаграмм и инфографики

- Позволяет визуализировать информацию и данные для презентаций, публикаций и отчётов.

Итог

Графические программы делают работу с изображениями творческой, точной и профессиональной. С их помощью можно не только улучшить фотографии или создать художественные работы, но и эффективно визуализировать информацию для презентаций, публикаций и интернет-контента.

Мультимедийные программы — обеспечивают работу с видео, аудио и анимацией.

- Примеры: Adobe Premiere, Audacity, Blender;

• Основные функции: монтаж видео, обработка аудио, создание 3D-моделей и анимации, работа с эффектами.

Эти программы используются для развлечений, творчества, образования и профессиональной деятельности.

4. Образовательное и профессиональное ПО

4.1. Образовательное ПО

- Программы для изучения школьных и вузовских предметов;
- Тренажеры, электронные учебники, тестирующие системы;
- Примеры: Moodle, Khan Academy, Duolingo.

4.2. Профессиональное ПО

- Программы для инженерии, науки и бизнеса;
- Автоматизированное проектирование (AutoCAD, SolidWorks);
- Программное обеспечение для бухгалтерии и анализа данных (1C, SAP, MATLAB);
- Специализированные пакеты для медицины, архитектуры, промышленности.

Применение образовательного и профессионального ПО позволяет повысить эффективность обучения и работы специалистов.

Контрольные вопросы

1. Что такое прикладное программное обеспечение и для чего оно используется?
2. Какие программы входят в состав офисного ПО?
3. Чем отличаются графические и мультимедийные программы?
4. Какие задачи решает образовательное ПО?
5. Какие виды профессионального ПО вы знаете и в каких областях они применяются?

Выводы по лекции

Прикладное программное обеспечение обеспечивает выполнение конкретных задач пользователя. Офисные приложения, графические и мультимедийные программы, образовательное и профессиональное ПО расширяют возможности ПК в учебе, работе и творчестве. Знание и умение использовать эти программы повышает эффективность работы с информацией.

БЕЗОПАСНОСТЬ И ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ НА ПЕРСОНАЛЬНОМ КОМПЬЮТЕРЕ

План

1. Основные угрозы безопасности ПК
2. Вирусы и вредоносное программное обеспечение
3. Антивирусные средства и методы защиты
4. Защита данных и пользовательской информации
5. Контрольные вопросы

1. Основные угрозы безопасности ПК

Компьютер и пользовательская информация подвержены различным угрозам, которые могут привести к потере данных, повреждению оборудования или нарушению конфиденциальности.

Основные типы угроз информационной безопасности

Современный персональный компьютер подвержен различным угрозам, которые могут повлиять на сохранность данных, работоспособность системы и безопасность пользователя. Рассмотрим основные типы угроз:

1. Вирусы и трояны

- **Вирусы** — программы, способные самостоятельно размножаться и заражать другие файлы или системы.

- **Трояны (троянские программы)** — вредоносные программы, маскирующиеся под полезное ПО и выполняющие скрытые действия, например, кражу данных или разрушение файлов.

- **Примеры угроз:** заражение операционной системы через скачанные файлы, вложения электронной почты или внешние носители.

2. Шпионское ПО (Spyware)

- Программы, собирающие информацию о пользователе без его ведома.

- Могут фиксировать нажатия клавиш, историю просмотров, пароли и данные банковских карт.

- **Пример:** кейлоггеры, скрытые трекеры в бесплатном ПО.

3. Рекламное ПО (Adware)

- Программы, демонстрирующие навязчивую рекламу и замедляющие работу компьютера.

- Часто распространяется вместе с бесплатными программами.

- Может собирать данные о привычках пользователя для таргетированной рекламы.

4. Фишинг и социальная инженерия

- **Фишинг** — обман пользователя с целью получения паролей, номеров карт и другой конфиденциальной информации.

- **Социальная инженерия** — методы психологического воздействия для получения доступа к информации или системе.

- **Примеры:** поддельные письма от банков, ссылки на фальшивые сайты, звонки с просьбой назвать пароль.

5. Хакерские атаки

- Несанкционированный доступ к системе или сети с целью кражи данных, изменения информации или вымогательства.

- Могут быть направлены как на персональные ПК, так и на корпоративные сети.

- **Примеры:** атаки типа «Brute Force», SQL-инъекции, эксплуатация уязвимостей программного обеспечения.

6. Сбой оборудования или программного обеспечения

- Потеря данных и нарушение работы ПК могут возникнуть из-за аппаратных ошибок (жёсткий диск, память, блок питания) или программных сбоев.

- Важны регулярные резервные копии и использование исправного программного обеспечения.

Для защиты компьютера и данных необходимо использовать комплекс мер: антивирусное и антишпионское ПО, обновление системы и программ, внимательность пользователя к письмам и ссылкам, регулярное резервное копирование, а также защита от физических повреждений оборудования.

2. Вирусы и вредоносное программное обеспечение (malware) — это специальные программы, которые могут внедряться в файлы, программы или загрузочные сектора компьютера и выполнять действия, вредящие системе или пользователю. Они часто распространяются самостоятельно через сеть, съемные носители или интернет.

Основные виды вредоносного ПО

1. Файловые вирусы

- Заражают исполняемые файлы (.exe, .bat) и активируются при запуске программ.
- Пример действия: изменение или удаление файлов, замедление работы ПК.

2. Троянские программы (трояны)

- Маскируются под полезное программное обеспечение, но выполняют скрытые вредоносные действия.
- Могут открывать удалённый доступ к системе, красть данные или устанавливать другое вредоносное ПО.

3. Черви (Worms)

- Самостоятельно распространяются по сети без участия пользователя.
- Могут перегружать сеть, копируя себя на другие компьютеры, вызывая сбои и замедление работы.

4. Руткиты (Rootkits)

- Скрывают присутствие других вредоносных программ и обходят системы защиты.

- Могут давать злоумышленникам полный контроль над компьютером без ведома пользователя.

5. Кейлоггеры (Keyloggers)

- Отслеживают вводимые пользователем данные, включая пароли, логины и банковские реквизиты.
- Используются для кражи конфиденциальной информации и доступа к учётным записям.

Последствия заражения компьютера

- **Потеря данных** — удаление или повреждение файлов, документов, фотографий.
- **Снижение производительности ПК** — замедление работы системы, зависания и сбои.
- **Утечка конфиденциальной информации** — кража паролей, логинов, финансовых данных.
- **Разрушение системных файлов** — что может привести к невозможности запуска операционной системы.

Способы защиты

1. Установка и регулярное обновление антивирусного ПО.
2. Использование брандмауэров и защитных систем ОС.
3. Осторожность при открытии писем, скачивании файлов и работе с внешними носителями.
4. Регулярное резервное копирование данных.
5. Обновление операционной системы и программ для закрытия известных уязвимостей.

3. Антивирусные средства и методы защиты

Антивирусные программы предназначены для обнаружения, удаления и предотвращения вредоносного ПО.

Основные функции антивирусов:

- сканирование файлов и систем;

- обнаружение вирусов по сигнатурам и эвристическим методам;
- удаление или карантин заражённых файлов;
- регулярное обновление баз данных вирусов;
- защита в реальном времени при работе с интернетом и внешними носителями.

Дополнительные меры защиты:

- регулярное обновление операционной системы;
- настройка брандмауэра (Firewall);
- использование сложных паролей и двухфакторной аутентификации;
- резервное копирование данных.

4. Защита данных и пользовательской информации

Для обеспечения безопасности информации необходимо применять как технические, так и организационные меры:

Методы защиты:

- 1. Шифрование данных** — преобразование информации в код, доступный только авторизованным пользователям;
- 2. Резервное копирование (Backup)** — создание копий файлов для восстановления в случае потери;
- 3. Ограничение доступа** — установка прав доступа для разных пользователей;
- 4. Антиспам и фильтры** — защита электронной почты от фишинга и спама;

- 5. Использование защищённых соединений** — HTTPS, VPN для безопасного обмена данными.

Эти меры позволяют минимизировать риск утраты или компрометации информации.

Контрольные вопросы и

1. Какие основные угрозы безопасности ПК вы знаете?
2. Чем отличаются вирусы, трояны и черви?

3. Какие функции выполняют антивирусные программы?

4. Какие методы защиты данных применяются для обеспечения конфиденциальности информации?

5. Почему важно регулярно обновлять ОС и антивирусное ПО?

Выводы по лекции

Компьютерная безопасность включает защиту от вирусов, вредоносного ПО и несанкционированного доступа. Антивирусные средства, шифрование, резервное копирование и ограничения доступа позволяют обеспечивать сохранность данных и стабильную работу ПК. Знание угроз и методов защиты необходимо для безопасного использования информационных технологий.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПК, МОБИЛЬНЫЕ И ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВИРТУАЛИЗАЦИЯ И ИИ. ИТОГОВОЕ ОБОБЩЕНИЕ

КУРСА

План

1. *Мобильные технологии: назначение и развитие*
2. *Облачные технологии и облачные сервисы*
3. *Виртуализация и её применение*
4. *Искусственный интеллект в современных ПК*
5. *Перспективы развития вычислительной техники*
6. *Итоговое обобщение курса*
7. *Контрольные вопросы*

1. Мобильные технологии

Мобильные технологии — это информационные технологии, обеспечивающие доступ к вычислительным и коммуникационным ресурсам с мобильных устройств, таких как смартфоны, планшеты и ноутбуки. Они позволяют пользователю получать информацию, работать с приложениями и взаимодействовать с другими людьми вне зависимости от местоположения.

Основные особенности мобильных технологий

1. Портативность и доступ к данным в любом месте

Мобильные устройства компактны и лёгки, что позволяет работать, учиться и общаться вне офиса или дома. Пользователь может получать доступ к файлам, документам и интернет-сервисам на ходу.

2. Возможность работы в автономном режиме и через сеть

Современные мобильные приложения поддерживают работу как онлайн, так и офлайн. Пользователь может выполнять задачи без постоянного подключения к интернету, а данные синхронизируются при доступе к сети.

3. Интеграция с облачными сервисами. Мобильные технологии тесно связаны с облачными платформами, такими как Google Drive, iCloud или

OneDrive. Это обеспечивает хранение больших объёмов данных, доступ с разных устройств и совместную работу пользователей.

4. Использование сенсорных интерфейсов и мобильных приложений. Сенсорные экраны и жесты упрощают взаимодействие с устройством. Мобильные приложения оптимизированы для небольших экранов и предоставляют удобный интерфейс для решения разнообразных задач.

Примеры мобильных технологий

• Операционные системы:

- **Android** — широко используемая открытая ОС, поддерживающая множество приложений и устройств.

- **iOS** — закрытая экосистема Apple, обеспечивающая высокую безопасность и интеграцию с другими продуктами компании.

• Мобильные приложения:

- **Офисные:** Microsoft Office Mobile, Google Docs, WPS Office.
- **Образовательные:** Duolingo, Khan Academy, Coursera.
- **Коммуникационные:** WhatsApp, Telegram, Zoom.

Преимущества мобильных технологий

1. Возможность работы и обучения в любом месте и в любое время.
2. Удобство совместного доступа к документам и данным.
3. Высокая интерактивность и адаптация интерфейса под пользователя.
4. Возможность интеграции с современными информационными системами и IoT-устройствами.

2. Облачные технологии

Облачные технологии (Cloud Computing) — это современная модель

предоставления вычислительных ресурсов, позволяющая хранить,

обрабатывать и управлять данными на удалённых серверах через интернет.

Пользователи могут использовать вычислительные мощности, приложения и хранилища данных без необходимости приобретать и обслуживать собственное оборудование.

Основные типы облачных сервисов

1. **IaaS (Infrastructure as a Service)** — «Инфраструктура как услуга»
 - Предоставляет виртуальные серверы, хранилища, сети и другие инфраструктурные ресурсы.
 - Пользователи могут настраивать и управлять виртуальными машинами, устанавливать операционные системы и программное обеспечение.
 - Примеры: Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure, Google Cloud Platform (GCP).

2. PaaS (Platform as a Service) — «Платформа как услуга»

- Предоставляет платформу для разработки, тестирования и развертывания приложений без необходимости управлять базовой инфраструктурой.
 - Ускоряет разработку и сокращает время вывода продукта на рынок.
 - Примеры: Google App Engine, Microsoft Azure App Service, Heroku.
3. **SaaS (Software as a Service)** — «Программное обеспечение как услуга»
 - Предоставляет пользователю готовое программное обеспечение через интернет, доступное с любого устройства.
 - Не требует установки и поддержки локально, все обновления и резервирование выполняются провайдером.
 - Примеры: Google Workspace, Microsoft 365, Dropbox, Zoom.
- ## Преимущества облачных технологий
- Масштабируемость ресурсов — возможность быстро увеличивать или уменьшать вычислительные мощности и объём хранилища в зависимости от потребностей.
 - Снижение затрат на оборудование — нет необходимости покупать серверы, хранить и обслуживать их.
 - Доступ к данным с любого устройства — работа возможна с ПК, ноутбука, планшета или смартфона в любой точке мира.

- **Высокая надежность и резервирование** — данные защищены, сохраняются на нескольких серверах, обеспечивая бесперебойную работу.

Применение облачных технологий

1. Хранение данных и резервное копирование (Google Drive, OneDrive, Dropbox).
2. Совместная работа и коммуникации (Microsoft 365, Google Docs, Slack).
3. Разработка и тестирование приложений (PaaS-платформы).
4. Высокопроизводительные вычисления и анализ больших данных (AWS, GCP, Azure).
5. Облачные сервисы для обучения и образовательных платформ (Coursera, Khan Academy, EdX).

Итог

Облачные технологии позволяют организациям и пользователям работать более гибко, эффективно и экономично, обеспечивая доступ к вычислительным ресурсам и данным независимо от местоположения. Они являются ключевой частью современной информационной инфраструктуры и интегрируются с мобильными технологиями, интернетом вещей и искусственным интеллектом.

3. Виртуализация

Виртуализация — создание программных эмуляций аппаратных ресурсов.

Основные типы:

- **Виртуальные машины (VM)** — запуск нескольких ОС на одном физическом ПК;
- **Виртуальные сети** — эмуляция сетевых устройств и подключений;
- **Виртуальное хранилище** — объединение физических носителей в логические диски.

Преимущества:

- экономия ресурсов;
- возможность тестирования и обучения;
- упрощение управления ИТ-инфраструктурой;
- безопасное изолированное выполнение приложений.

Примеры программ: VMware, VirtualBox, Nurel-V.

4. Искусственный интеллект (ИИ) в современных ПК

Искусственный интеллект (AI) — технологии, позволяющие компьютерам выполнять задачи, требующие человеческого интеллекта: распознавание изображений, речи, принятие решений.

Примеры применения:

- интеллектуальные помощники (Siri, Google Assistant);
- системы рекомендаций и анализа данных;
- обработка изображений и видео;
- автоматизация производственных и научных процессов.

ИИ становится частью аппаратного и программного обеспечения ПК, улучшая их функциональность и производительность.

5. Перспективы развития вычислительной техники

Основные тенденции развития ПК и вычислительной техники:

- **Рост производительности CPU и GPU;**
- **Энергосбережение и миниатюризация компонентов;**
- **Интеграция мобильных, облачных и IoT-технологий;**
- **Развитие квантовых вычислений;**
- **Улучшение интерфейсов человека и компьютера (голосовое управление, VR/AR);**
- **Автоматизация и использование ИИ для аналитики, прогнозирования и обработки больших данных.**

Перспективы развития ориентированы на повышение скорости обработки, мобильность, безопасность и интеллектуальные возможности ПК.

6. Итоговое обобщение курса

Курс «Архитектура и программное обеспечение персональных компьютеров» позволил студентам:

- понять устройство и архитектуру ПК;
- изучить процессоры, память, накопители и устройства ввода/вывода;
- освоить операционные системы, управление процессами и памятью;
- познакомиться с системным и прикладным ПО, утилитами и антивирусами;
- ознакомиться с современными технологиями: мобильными, облачными, виртуализацией и ИИ;
- оценить перспективы развития вычислительной техники.

Знания, полученные в курсе, создают основу для дальнейшего изучения программирования, информационных систем и сетевых технологий.

Контрольные вопросы

1. Что такое мобильные технологии и как они используются в ПК?
2. Какие типы облачных сервисов существуют и как они применяются?
3. В чём заключается суть виртуализации и её преимущества?
4. Какие примеры применения искусственного интеллекта в ПК вы знаете?
5. Какие тенденции определяют развитие вычислительной техники в ближайшие годы?

Выводы по лекции

Современные ПК развиваются в направлении мобильности, интеграции с облачными сервисами и использованием интеллектуальных технологий.

Виртуализация и ИИ открывают новые возможности для обучения, работы и науки. Полученные знания позволяют студентам понимать текущее состояние вычислительной техники и прогнозировать её развитие.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В течение курса мы подробно рассмотрели архитектуру персонального компьютера и программное обеспечение, изучили основные принципы организации вычислительных систем и способы взаимодействия пользователя с компьютером.

Ключевые моменты курса:

1. Аппаратное обеспечение

- Мы изучили основные компоненты ПК: процессор, оперативную и постоянную память, устройства ввода и вывода, накопители и периферийные устройства.

- Рассмотрели устройство центрального процессора, его функции, тактовую частоту, регистры и арифметико-логическое устройство, а также современные тенденции — многоядерные процессоры и интеграцию с мобильными и облачными технологиями.

- Обсудили виды памяти и накопителей, особенности HDD, SSD, флеш-накопителей и оптических дисков, а также их роль в хранении данных.

2. Программное обеспечение

- Освоили понятие программного обеспечения, его функции и виды: системное, прикладное и служебное.

- Изучили операционные системы, драйверы устройств, управление процессами, памятью и файлами, а также средства информационной безопасности.

- Познакомились с офисными приложениями, графическими и мультимедийными программами, средствами работы с презентациями, текстом, числами и визуализацией данных.

3. Современные тенденции

- Рассмотрели мобильные и облачные технологии, влияние искусственного интеллекта на развитие программного обеспечения.

Литература

1. Cisco Networking Academy. URL: <https://www.netacad.com>.
2. Softline. Учебный центр URL: <https://edu.softline.com>
3. Microsoft Office System 2007/ Русская версия. Серия "Шаг за шагом"/ Кокс Дж., Фрай К.Д., Ламберт С., Преппернау Дж., Мюррей К.; пер с англ. - М.: ЭКОМ Паблишерз, 2007. - 928 с.: ил.
4. Вашкевич Э.В. PowerPoint 2007 Эффективные презентации на компьютере. Питер Пресс, 2008, 240 с.
5. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 383 с.
6. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник для прикладного бакалавриата / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 383 с.
7. Гагарина, Л.Г. Информационные технологии: Учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Я.О. Теплова, Е.Л. Румянцева и др. - М.: Форум, 2018. - 144 с.
8. Гасумова, С.Е. Информационные технологии в социальной сфере: Учебное пособие / С.Е. Гасумова. - М.: Дашков и К, 2015. - 312 с.
9. Гасумова, С.Е. Информационные технологии в социальной сфере: Учебное пособие для бакалавров / С.Е. Гасумова. - М.: Дашков и К, 2015. - 312 с.
10. Горбенко, А.О. Информационные технологии в налогообложении: Учебное пособие / А.О. Горбенко, А.В. Мамасуев. - М.: Инфра-М, 2018. - 384 с.
11. Информатика: Базовый курс / С.В. Симонович и др. - СПб.: Питер, 2002 640с.
12. Краинский И. Word 2007. Популярный самоучитель. Питер, 2008, 240 с.
13. Леонтьев В.П. Window 7. Office 2010. Энциклопедические справочники. Олма медиа групп, 2010, 768 с.
14. Смирнова О. В. Word 2007 на практике. М: Феникс, 2009, 160 с.
15. Тихомиров А., Прокди А., Колосков П. Самоучитель MicrosoftOffice 2007. Все программы пакета. М.: Наука и техника, 2008, 616 с.

о. Обсудили современные угрозы информационной безопасности и методы защиты, включая антивирусное ПО, резервное копирование и обновление драйверов и системных утилит.

4. Практическое применение знаний

о Знания о структуре ПК и функциях программного обеспечения помогают пользователю и специалисту грамотно управлять системой, оптимизировать работу, выявлять и устранять сбои, а также выбирать и использовать подходящее ПО для различных задач.

Курс позволяет увидеть компьютер не как «черный ящик», а как сложную и упорядоченную систему, где аппаратное и программное обеспечение тесно взаимодействуют, обеспечивая выполнение вычислительных процессов.

Понимание архитектуры ПК и принципов работы программного обеспечения формирует твердую базу для дальнейшего изучения информационных технологий, программирования, системного администрирования и кибербезопасности.

Знания, полученные в рамках курса, пригодятся как для повседневной работы с компьютером, так и для профессиональной деятельности в сфере IT, науки, инженерии и бизнеса.

Подписано в печать 28.02.2026г.
Формат 60x84 1/16 Бумага офсетная.
Объем 7,5 п.л. Тираж 100 экз.

Типография ТТПУ им. С.Айни,
г. Душанбе, пр. Рудаки 121.

ISBN 978-9906-704-29-8



9 789906 704298