

# Лекция 2. Информационные технологии и информационные системы

1. Информационные технологии
2. Информационные системы

# 1. Информационные технологии

- *Информационная технология* — это совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации для снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов, повышения их надежности и оперативности.
- Совокупность методов и производственных процессов экономических информационных систем определяет принципы, приемы, методы и мероприятия, регламентирующие проектирование и использование программно-технических средств для обработки данных в предметной области.
- Цель применения ИТ — снижение трудоемкости использования информационных ресурсов.

- Под *информационными ресурсами* понимается совокупность данных, представляющих ценность для организации (предприятия) и выступающих в качестве материальных ресурсов. К ним относятся файлы данных, документы, тексты, графики, аудио- и видеоинформация и др.
- *Информационная система* — это система, предназначенная для хранения, поиска и выдачи информации по запросам пользователей.
- *Технические средства* включают в себя компьютер, устройства ввода-вывода, оргтехнику, линии связи, оборудование сетей.
- К основным компонентам ИТ относятся внутренние и внешние источники информации.

- **Аппаратно-техническое обеспечение информационных технологий**
- Существуют классификации компьютеров по назначению, по типоразмерам, по совместимости, по типу используемого процессора и др. Помимо компьютеров в любой информационной системе используются периферийные устройства — принтеры, сканеры, устройства внешнего хранения данных, устройства связи и т. д. По способу использования периферийные устройства могут быть индивидуального либо коллективного.
- К устройствам коллективного доступа относятся такие периферийные устройства, к которым по локальной сети могут обращаться пользователи с разных компьютеров.
- Оборудование для локальных сетей позволяет объединять в сети различное число компьютеров. На крупных предприятиях в сети могут объединяться сотни и тысячи компьютеров, установленных в разных городах и странах. Для разных сетей требуется оборудование различной сложности и мощности.
- Для того чтобы разные устройства могли работать вместе, разрабатываются специальные стандарты на аппаратные интерфейсы.

- **Классификации компьютеров**
- В настоящее время существуют разные подходы к классификации компьютеров. Рассмотрим основные классификации.
- **Классификация по назначению** связана с тем, как компьютер применяется. Различают суперкомпьютеры, большие ЭВМ (мейнфреймы), мини-ЭВМ, микро-ЭВМ и персональные ПК, предназначенные для обслуживания одного рабочего места.
- Международные стандарты устанавливали следующие категории ПК:
  - Consumer PC (массовый ПК).
  - Office PC (деловой ПК).
  - Mobile PC (портативный ПК).
  - Workstation PC (рабочая станция).
  - Entertainment PC (развлекательный ПК).

- **Классификация по уровню специализации** подразделяет компьютеры на универсальные и специализированные.
- **Классификация по типоразмерам:** настольные (Desktop), портативные (Notebook), карманные (записные книжки — Palmtop) компьютеры.
- **Классификация по совместимости:** компьютеры различают по аппаратной платформе. Существуют другие виды совместимости: совместимость по уровню операционной системы; программная совместимость; совместимость на уровне данных.
- **Периферийные устройства**
- К периферийным устройствам компьютера относятся:
  - устройства ввода данных;
  - устройства вывода данных;
  - устройства хранения данных;
  - устройства обмена данными.

- **Программное обеспечение информационных технологий**
- Процесс создания программ можно представить как последовательность определенных действий: постановка задачи, алгоритмизация решения задачи, программирование. Приведем основные термины, связанные с программным обеспечением.
- *Алгоритм* — система точно сформулированных правил, определяющая процесс преобразования допустимых исходных данных (входной информации) в желаемый результат (выходную информацию) за конечное число шагов.
- *Программа* — упорядоченная последовательность команд (инструкций) компьютера для решения задачи.
- *Программное обеспечение (ПО)* — это совокупность программ обработки данных и необходимых для их эксплуатации документов. ПО — это совокупность программных средств, управляющих работой ЭВМ и/или автоматизированной системы, а также документация, необходимая для эксплуатации этих средств. Различают общее и прикладное (специальное) программное обеспечение.

- *Общее ПО* — это совокупность управляющих и обрабатывающих программ, предназначенных для планирования и организации вычислительного процесса, автоматизации программирования и отладки программ. В общее ПО входят ОС, программы технического обслуживания и вспомогательные программы.
- *Научное ПО:*
  - система математического и статистического расчета и анализа;
  - система компьютерного моделирования.
- *Прикладное (специальное) ПО* — часть ПО, состоящая из отдельных прикладных программ и пакетов прикладных программ, предназначенных для решения различных задач пользователей ЭВМ и созданных на их основе автоматизированных систем.
- *Пакет прикладных программ* — набор программ и связанной с ними документации, предназначенный для решения задач в определенной проблемной области.
- *Виды ПО:*
  - прикладное ПО;
  - служебное ПО;
  - системное ПО;
  - базовое ПО.

- **Классификация прикладных программных средств:**
- *текстовые редакторы;*
- *текстовые процессоры;*
- *графические редакторы;*
- *системы управления данными;*
- *электронные таблицы;*
- *системы автоматизированного проектирования ;*
- *экспертные системы ;*
- *редакторы HTML (веб-редакторы);*
- *Броузеры ;*
- *интегрированные системы делопроизводства;*
- *бухгалтерские системы;*
- *финансовые аналитические системы;*
- *геоинформационные системы;*
- *системы видеомонтажа;*
- *обучающие, развивающие, справочные, развлекательные программы;*
- *коммуникационные пакеты;*
- *средства электронной почты;*
- *настольные издательские системы;*
- *программные средства мультимедиа;*
- *системы искусственного интеллекта.*

- **Классификация служебных программ:**
- диспетчеры файлов (файловые менеджеры);
- средства сжатия данных (архиваторы);
- средства просмотра и воспроизведения электронных документов;
- средства диагностики программного и аппаратного обеспечения;
- средства контроля (мониторинга);
- средства коммуникации;
- средства обеспечения компьютерной безопасности.
- ***Классификация пакетов прикладных программ (ППП):***
- **Проблемно-ориентированные ППП.** Для некоторых предметных областей возможна типизация функций управления, структуры данных и алгоритмов обработки. Это вызвало разработку многочисленных ППП одинакового функционального назначения:
  - ППП автоматизированного бухгалтерского учета;
  - ППП финансовой деятельности;
  - ППП управления персоналом;
  - ППП управления производством;
  - банковские информационные системы и т. п.

- **ППП автоматизированного проектирования.**
- **ППП общего назначения.** Это системы управления базами данных (СУБД).
- **ППП специального назначения.** Офисные ППП: органайзеры (планировщики), программы-переводчики, средства проверки орфографии, распознавания текста.
- **Методо-ориентированные ППП** – обеспечивают математические, статистические и другие методы решения задач.
- **Прикладное ПО** – программный инструментарий решения функциональных задач, самый многочисленный класс ПО.
- **Системное программное обеспечение.** Выделяют две составляющие: базовое и сервисное программное обеспечение. Базовое ПО – минимальный набор программных средств, обеспечивающих работу компьютера. Сервисное ПО – программы и программные комплексы, которые расширяют возможности базового ПО и организуют более удобную среду работы пользователя. В базовое ПО входят: операционная система, операционные оболочки, сетевая операционная система.

## 2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

- Система — это любой объект, который рассматривается, с одной стороны, как единое целое, а с другой — как множество связанных между собой и взаимодействующих составных частей.
- Информационная система — совокупность информационных, экономико-математических методов и моделей, технических, программных, технологических средств и специалистов, предназначенная для сбора, хранения, обработки и выдачи информации и принятия управленческих решений.

- **Виды информационных систем**

- *Автоматическая система* — это совокупность управляемого объекта и автоматических управляющих устройств, функционирующая самостоятельно, без участия человека.
- *Автоматизированная система (АС)* — это совокупность управляемого объекта и автоматических управляющих устройств, в которых часть функций управления выполняет человек-оператор. Автоматизированная система — это комплекс технических, программных и других средств и персонала, предназначенный для автоматизации различных процессов, который не может функционировать без участия человека.
- *Вычислительная система (ВС)* — это совокупность ЭВМ и средств программного обеспечения, предназначенная для выполнения вычислительных процессов.
- *Открытая система* — это вычислительная система, которая отвечает стандартам OSI (Open Systems Interconnection).

- **Классификация информационных систем**
- **По характеру использования информации:**
  - *информационно-справочные системы;*
  - *информационно-решающие системы.*
- **По сфере применения:**
  - *ЭИС организационного управления* — предназначены для автоматизации функций управленческого (административного) персонала. К ним относятся ИС управления как промышленными фирмами, так и непромышленными объектами — гостиницами, банками, торговыми фирмами и др. Их основные функции: оперативный контроль и регулирование, оперативный учет и анализ; перспективное и оперативное планирование, бухгалтерский учет; управление сбытом и снабжением и другие задачи;

- *ИС управления технологическими процессами* — для автоматизации функций производственного персонала;
- *ИС автоматизированного проектирования* — для автоматизации функций инженеров-проектировщиков, конструкторов, архитекторов, дизайнеров при создании новой техники или технологии;
- *интегрированные ЭИС* — для автоматизации всех функций фирмы — от проектирования до сбыта продукции.
- ***Автоматизированная система (АС)*** — это система, состоящая из персонала и комплекса средств автоматизации его деятельности, реализации информационных технологий выполнения установленных функций. В зависимости от характера деятельности выделяют следующие виды АС:
  - Автоматизированная система управления (АСУ).
  - Системы автоматизированного проектирования (САПР).
  - Автоматизированные системы научных исследований (АСНИ).
- *Управление* — важнейшая функция, без которой немыслима целенаправленная деятельность любой социально-экономической, организационно-производственной системы (предприятия, организации).

- *Автоматизированная система управления (АСУ)* — это комплекс программных, технических, информационных, лингвистических, организационно-технологических средств и персонала, предназначенный для управления различными объектами.
- *Автоматизированная система научных исследований (АСНИ)* — это программно-технический комплекс, предназначенный для решения одной или нескольких задач научной деятельности с использованием средств вычислительной техники.
- *Система автоматизированного проектирования (САПР)* — это комплекс программных, технических, информационных, технологических и других средств, а также персонала системы, предназначенный для автоматизации процессов проектирования, в том числе подготовки проектно-конструкторской документации различных технических объектов.
- *Система обработки данных (СОД)* предназначена для информационного обслуживания специалистов разных органов управления предприятия, принимающих управленческие решения. Основная функция СОД — реализация типовых операций обработки данных.

- *Автоматизированная информационная система (АИС)* — это совокупность информации, экономико-математических методов и моделей, технических, программных, технологических средств и специалистов, предназначенная для обработки информации и принятия управленческих решений.
- **Интегрированные (корпоративные) информационные системы** применяются для автоматизации всех функций фирмы (корпорации) и охватывают весь цикл работ — от планирования деятельности до сбыта продукции. Они включают в себя ряд модулей (подсистем), работающих в едином информационном пространстве и выполняющих функции поддержки соответствующих направлений деятельности.
- **Информационная система управления.** Средства и методы прикладной информатики применяются в менеджменте и маркетинге. Новые технологии, основанные на компьютерной технике, требуют кардинальных изменений организационных структур менеджмента, его регламента, кадрового потенциала, системы документации, фиксирования и передачи информации.
- Параллельно такие же процессы идут во всех других сферах деятельности, в том числе и в образовательной деятельности, — появляются такие понятия, как дистанционное обучение, открытое образование и электронное обучение.

- **Обеспечение АИС** (обеспечивающие подсистемы): организационное, методическое, техническое, математическое, программное, информационное, лингвистическое, правовое, эргономическое обеспечение.
- **Обзор АИС в прикладных областях**
- *Информационная система управления (ИСУ)* — это совокупность информационных потоков, средств обработки, передачи, хранения данных, а также сотрудников управляющего объекта, выполняющих операции по переработке данных.
- Автоматизация затрагивает лишь отдельные сферы управления.
- **- АИС в сфере экономики:**
  - по уровню функциональности и тесно связанной с ним степени интегрированности системы (например, ИИС «1С: Предприятие»);
  - по возможности поддержки корпоративного управления (средние ИКИС, например система БЭСТ, крупные — системы «Галактика», «Парус 8»);
  - по степени реализации возможностей поддержки уровней управления: оперативного, тактического, стратегического.

- - **Системы поддержки принятия решений (DSS).**
- - **Комплексная автоматизация банковской деятельности**
- Интернет-банкинг — это предоставление банковских услуг с использованием сети Интернет как канала дистанционного обслуживания клиентов.
- Информационные технологии международных межбанковских расчетов SWIFT.
- - **Бухгалтерские управляющие информационные системы**
- Автоматизация финансовой деятельности определяет необходимость введения электронного документооборота и направлена на устранение массы рутинных операций, автоматизированную подготовку бумажной (твердой) копии финансовых документов и бухгалтерских отчетов, а также организацию бумажного и электронного архивов.
- - **Статистические информационные системы** предназначены для автоматизации работ в области статистики и позволяют собирать, хранить, обрабатывать разнородные массивы данных с использованием единой информационной базы.
- - **Справочные правовые системы**
- - **Государственная автоматизированная система Российской Федерации «Выборы»**
- - **Системы автоматизации документооборота и делопроизводства.**