



АРХАНГЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Архангельской области «Архангельский государственный многопрофильный колледж»

ЕН.01 ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ТЕМА 01. ВВЕДЕНИЕ: ПОНЯТИЕ И СУЩНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ. СРЕДСТВА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.

Информатика - наука, изучающая технологию сбора, хранения и переработки информации с помощью электронно-вычислительных машин (ЭВМ).

Термин «ИНФОРМАЦИЯ» происходит от латинского *informatio*, что означает разъяснение, осведомление, изложение. Понятие «ИНФОРМАЦИЯ» многозначно, и поэтому строгого определения быть не может.

Информация – сведения об объектах и явлениях окружающего мира, их свойствах, параметрах и состояниях, которые уменьшают имеющуюся о них степень неопределенности.

Понятие «ИНФОРМАЦИЯ» обычно предполагает наличие *двух объектов* - **источника** информации и **потребителя** (приемник, адресат) информации. Информация от источника к приемнику может *передаваться* с помощью **электрического, светового, звукового сигналов** и т.д. Информация может *поступать непрерывно*, а может и *в виде последовательности отдельных сигналов*.

Чтобы информация способствовала принятию на ее основе правильных решений, она должна характеризоваться следующими **свойствами**:

- **Достоверность** (определяется свойством информации отображать реально существующие объекты с необходимой точностью)
- **Полнота** (означает, что информация содержит минимальный, но достаточный для принятия правильного решения состав)
- **Актуальность** (определяется степенью хранения ценности информации для управления в момент ее использования)
- **Полезность**
- **Понятность**
- **Адекватность** (определенный уровень соответствия создаваемого с помощью полученной информации образа реальному объекту, процессу, явлению и т.п., что позволяет говорить о возможности уточнения, расширения объема информации, приближения в процессе познания к ее большей достоверности; т.е. односмысленность или однозначность)

Средства вычислительной техники обладают способностью обрабатывать информацию автоматически, без участия человека. Эти средства могут работать с искусственной, абстрактной и даже ложной информацией, не имеющей объективного отражения ни в природе, ни в обществе.

Данные – это информация, представленная в виде, пригодном для обработки автоматическими средствами при возможном участии человека.

Минимальной единицей информации в компьютере является **1 бит** – информация, определяемая одним из двух возможных значений – 0 или 1.

На практике используется более крупная единица информации – **байт** – это информация, соответствующая *последовательности из 8 нулей и единиц*, **1 байт = 8 бит**.

При работе с большими объемами информации удобнее пользоваться более крупными единицами: в компьютерах IBM PC используются следующие единицы измерения информации:

1 кбайт=1024 байт≈10³ байт

1Мбайт≈10⁶ байт

1Гбайт≈10⁹ байт

Примеры:

Объем оперативной памяти современных ПК от 2 Гбайт и выше

Объем CD – R (RW) – 700 - 800 Мбайт

Объем современных винчестеров 500 Гбайт – 8 Тбайт.

Информационная технология (ИТ) — это процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (т.е. это технологии работы с информацией).

Информация является одним из ценнейших ресурсов общества, следовательно, процесс ее переработки следует понимать как технологию.

ИТ являются наиболее важной составляющей процесса использования информационных ресурсов общества. К настоящему времени она прошла несколько эволюционных этапов, смена которых определялась главным образом развитием научно-технического прогресса (НТП), появлением новых технологических средств переработки информации. Основным средством является персональный компьютер (ПК).

ИТ в экономике, технике и управлении базируются на аппаратных средствах и программных продуктах. Аппаратные средства относятся к числу опорных технологий, т.е. могут применяться в любых сферах человеческой деятельности.

Областями применения ИТ являются системы поддержки деятельности людей (управленческой, коммерческой, производственной), потребительская электроника и разнообразные услуги, например, связь, развлечения. Приведем наиболее важные сферы применения современных ИТ:

- ✓ управление технологическими процессами, а также организационное управление на основе использования компьютерных сетей;
- ✓ проектно-конструкторские работы;
- ✓ экономические и статистические расчеты;
- ✓ делопроизводство в офисе;
- ✓ цифровая связь, Интернет;
- ✓ компьютерные тренажеры;
- ✓ издательская деятельность;
- ✓ индустрия развлечений (фото, игры, мультипликация, киноиндустрия...)

Аппаратные и программные средства информатизации.

Человеком созданы специальные технические устройства, предназначенные для кодирования, обработки, хранения и переработки информации в цифровой форме (компьютер, принтер, сканер, модем и др.). Совокупность таких устройств принято называть ***аппаратными средствами информатизации***. Аппаратные средства относятся к числу опорных технологий, т.е. могут применяться в любых сферах человеческой деятельности.

Универсальным устройством, предназначенным для автоматической обработки информации, является компьютер. Управляют работой компьютера программы, которые имеют различные функции и назначение. Совокупность компьютерных программ называется программным обеспечением или ***программными средствами информатизации***. Программное обеспечение организует процесс обработки информации в компьютере и решение профессиональных задач пользователей.

Программное обеспечение (ПО) информационных технологий.

ПО – совокупность программных и документальных средств для создания и эксплуатации систем обработки данных средствами вычислительной техники.



В состав базового ПО входят:

- Операционные системы (ОС);
- Сервисные программы (оболочки, утилиты, антивирусные средства);
- Программы технического обслуживания (тестовые программы, программы контроля);
- Инструментальное ПО (трансляторы языков программирования, компиляторы, интерпретаторы, ассемблеры).

Прикладное ПО работает под управлением базового ПО, в частности операционных систем.

В состав прикладного ПО входят пакеты прикладных программ различного назначения и рабочие программы пользователя.

ОС – это комплекс специальных программных средств, предназначенных для управления загрузкой ПК, запуском и выполнением других пользовательских программ, а также для планирования и управления вычислительными ресурсами ПК. Она обеспечивает управление процессом обработки информации и взаимодействие между аппаратными средствами и пользователем.

Одной из важнейших *функций* ОС является автоматизация процессов ввода-вывода информации, управления выполнением прикладных задач, решаемых пользователем. ОС загружает нужную программу в память ПК и следит за ходом ее выполнения; анализирует ситуации, препятствующие нормальным вычислениям, и дает указания о том, что необходимо сделать, если возникли трудности.

Операционные системы персональных компьютеров делятся на *однозадачные* и *многозадачные*.

В *однозадачных* ОС пользователь в один момент времени работает с одной конкретной программой (задачей). Примером таких ОС служат операционные системы MS DOS, MSX.

Многозадачные ОС позволяют параллельно работать с несколькими программами, и количество программ зависит от мощности системы. В качестве примера можно привести операционные системы всех версий Microsoft Windows, UNIX, OS/2, Linux, Mac OS.

Сетевые ОС связаны с появлением локальных и глобальных сетей и предназначены для обеспечения доступа ко всем ресурсам вычислительной сети. Примером таких систем являются Novell Net Ware, Microsoft Windows NT, UNIX, IBM LAN.

Таким образом, ОС есть посредник между пользователем и ПК, обеспечивающий пользователю возможность управления ПК. Однако и с помощью системных команд управлять ПК нелегко – нужно помнить формат каждой команды, а их более 50, да и многократный ввод команд утомляет.

Поэтому неплохо было иметь еще одного посредника, но уже между пользователем и ОС. И такие посредники были разработаны – это так называемые программы-оболочки (например, Norton Commander).

Значительное число типов ОС разработано для ПК. Каждая из них имеет свою область применения.

Информационные системы.

Система – это любой объект, который рассматривается с двух сторон: как единое целое и как совокупность разнородных объектов, объединенных для достижения определенного результата.

Системы различаются между собой по цели своего функционирования и по составу.

Информационная система (ИС) – это совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку ИТ и технических средств.

ИС включает в себя информационную среду и ИТ, определяющие способы реализации информационных процессов.

Другими словами, *информационная система – это упорядоченная совокупность документированной информации и ИТ.*

В широком смысле ИС можно назвать любую организованную структуру, работающую с информацией.

Информационные системы можно *классифицировать* по целому ряду различных признаков. В основу рассматриваемой классификации положены наиболее существенные признаки, определяющие функциональные возможности и особенности построения современных систем. В зависимости от объема решаемых задач, используемых технических средств, организации функционирования, информационные системы делятся на ряд групп (классов).



1. По типу хранимых данных ИС делятся на фактографические и документальные.

- Фактографические системы предназначены для хранения и обработки структурированных данных в виде чисел и текстов. Над такими данными можно выполнять различные операции.

- В документальных системах информация представлена в виде документов, состоящих из наименований, описаний, рефератов и текстов. Поиск по неструктурированным данным осуществляется с использованием семантических признаков. Отобранные документы предоставляются пользователю, а обработка данных в таких системах практически не производится.

2. Основываясь на *степени автоматизации* информационных процессов в системе управления фирмой, информационные системы делятся на: ручные, автоматические и автоматизированные.

- Ручные ИС характеризуются отсутствием современных технических средств переработки информации и выполнением всех операций человеком.

- В автоматических ИС все операции по переработке информации выполняются без участия человека.

- Автоматизированные ИС предполагают участие в процессе обработки информации и человека, и технических средств, причем главная роль в выполнении рутинных операций обработки данных отводится компьютеру. Именно этот класс систем соответствует современному представлению понятия «информационная система».

3. В зависимости от характера обработки данных ИС делятся на: информационно-поисковые и информационно-решающие.

- Информационно-поисковые системы производят ввод, систематизацию, хранение, выдачу информации по запросу пользователя без сложных преобразований данных. (Например, ИС библиотечного обслуживания, резервирования и продажи билетов на транспорте, бронирования мест в гостиницах и пр.)

- Информационно-решающие системы осуществляют, кроме того, операции переработки информации по определенному алгоритму. По характеру использования выходной информации такие системы принято делить на управляющие и советующие.

Результирующая информация управляющих ИС непосредственно трансформируется в принимаемые человеком решения. Для этих систем характерны задачи расчетного характера и обработка больших объемов данных. (Например, ИС планирования производства или заказов, бухгалтерского учета.)

Советующие ИС вырабатывают информацию, которая принимается человеком к сведению и учитывается при формировании управленческих решений, а не инициирует конкретные действия. Эти системы имитируют интеллектуальные процессы обработки знаний, а не данных. (Например, экспертные системы.)

4. В зависимости от *сферы применения* различают следующие классы ИС:

- ИС *организационного управления* предназначены для автоматизации функций управленческого персонала как промышленных предприятий, так и непромышленных объектов (гостиниц, банков, магазинов и пр.). Основными функциями подобных систем являются: оперативный контроль и регулирование, оперативный учет и анализ, перспективное и оперативное планирование, бухгалтерский учет, управление сбытом, снабжением и другие экономические и организационные задачи.

- ИС *управления технологическими процессами* (ТП) служат для автоматизации функций производственного персонала по контролю и управлению производственными операциями.

В таких системах обычно предусматривается наличие развитых средств измерения параметров технологических процессов (температуры, давления, химического состава и т.п.), процедур контроля допустимости значений параметров и регулирования технологических процессов.

- ИС *автоматизированного проектирования* (САПР) предназначены для автоматизации функций инженеров-проектировщиков, конструкторов, архитекторов, дизайнеров при создании новой техники или технологии. Основными функциями подобных систем являются: инженерные расчеты, создание графической документации (чертежей, схем, планов), создание проектной документации, моделирование проектируемых объектов.

- *Интегрированные (корпоративные) ИС* используются для автоматизации всех функций фирмы 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.

5. Существует классификация ИС в зависимости *от уровня управления*, на котором система используется:

- *Операционная ИС* поддерживает исполнителей, обрабатывая данные о сделках и событиях (счета, накладные, зарплата, кредиты, поток сырья и материалов). Информационная система оперативного уровня является связующим звеном между фирмой и внешней средой. Задачи, цели, источники информации и алгоритмы обработки на оперативном уровне заранее определены и в высокой степени структурированы.

- *Функциональные ИС* поддерживают работу с данными и знаниями, повышают продуктивность и производительность работы инженеров и проектировщиков. Задача подобных информационных систем - интеграция новых сведений в организацию и помощь в обработке бумажных документов.

- *Стратегическая информационная система* - компьютерная информационная система, обеспечивающая поддержку принятия решений по реализации стратегических перспективных целей развития организации. Информационные системы стратегического уровня помогают высшему звену управленцев решать неструктурированные задачи, осуществлять долгосрочное планирование.

Основная задача - сравнение происходящих во внешнем окружении изменений с существующим потенциалом фирмы. Они призваны создать общую среду компьютерной телекоммуникационной поддержки решений в неожиданно возникающих ситуациях.

Используя самые совершенные программы, эти системы способны в любой момент предоставить информацию из многих источников. Некоторые стратегические системы обладают ограниченными аналитическими возможностями.