|  |
| --- |
| Данные, информация, знания. Пирамида DIKW. Преобразование данных в информацию. Формы представления и свойства информации: адекватность, достоверность, полнота, доступность, актуальность, полезность и другие. Характеристики качества информации. |

Тема № 1

* **Данные** - это совокупность сведений, зафиксированных на материальном носителе в форме, пригодной для хранения, передачи и обработки.
* **Информация** - это результат преобразования и анализа данных. (**осознанные сведения об окружающем мире, которые являются объектом хранения, преобразования, передачи и использования.**)

// 1 бит информации – это тот объем информации, который уменьшает нашу степень

// неопределенности в 2 раза.

* **Знания** – это зафиксированная и проверенная практикой обработанная информация, которая использовалась и может многократно использоваться для принятия решений. Виды:

**1**. Формальные (в виде документов (стандартов, нормативов)).

2. Неформальные (знания и опыт специалистов в определенной предметной области)

* **DIKW** (*data, information, knowledge, wisdom* — [данные](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5), [информация](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F), [знания](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F), [мудрость](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%83%D0%B4%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C)) — информационная [иерархия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%80%D1%85%D0%B8%D1%8F), где каждый уровень добавляет определённые свойства к предыдущему уровню.
  + Факты
  + В основании находится уровень [данных](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5)(что, когда)
  + [Информация](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F) добавляет [контекст](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82)
  + [Знание](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5) добавляет «как» (механизм использования)
  + [Мудрость](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%83%D0%B4%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) добавляет «когда» (условия использования)
* **Преобразования данных в информацию –** процесс фильтрации данных на синтаксическом, семантическом и прагматическом уровнях.(

***Синтаксический*** (физический) фильтр - средство передачи и хранения данных, не затрачивающие их содержательной обработки (реализуются лишь первичная обработка, контроль, хранение и поиск.)

***Семантический*** (смысловой) фильтр - обеспечивает понимание содержания передаваемых данных, т.е. в нем производится содержательная обработка.

***На Прагматическом*** фильтре осуществляется оценка меры полезности данных с позиции целей использования, определяется актуально полезная информация )

* **Виды информации** по её форме представления:
  + **графическая (изобразительная)** — первый вид( примеры: наскальные рисунки, картины, фотографии, чертежей на бумаге и др. материалах, изображающих картины реального мира)
  + **звуковая (акустическая)** — мир вокруг нас полон звуков и задача их хранения и тиражирования была решена с изобретением звукозаписывающих устройств в 1877
  + **текстовая** — способ кодирования речи человека специальными символами — буквами, причем разные народы имеют разные языки и используют различные наборы букв для отображения речи.
  + **числовая** — количественная мера объектов и их свойств в окружающем мире; для её отображения используется метод кодирования специальными символами — цифрами, причем системы кодирования (счисления) могут быть разными;
  + **видеоинформация** — способ сохранения «живых» картин окружающего мира.
* **Свойства информации:**
  + **Адекватность информации** — это уровень соответствия образа, создаваемого с помощью **информации**, реальному объекту, процессу, явлению. От степени **адекватности информации** зависит правильность принятия решения. **Адекватность информации** может выражаться в трех формах: синтаксической, семантической и прагматической.( **Синтаксическая адекватность** отображает формально-структурные характеристики информации, не затрагивая ее смыслового содержания. **Семантическая адекватность** определяет степень соответствия образа объекта самому объекту. **Прагматическая адекватность** отражает соответствие информации цели управления, реализуемой на ее основе.)
  + ***Достоверность информации***. Информация достоверна, если она отражает истинное положение дел. Достоверная информация помогает принять нам правильное решение. (Недостоверной информация, причины: преднамеренное искажение (дезинформация) или непреднамеренное искажение субъективного свойства; искажение в результате воздействия помех («испорченный телефон») и недостаточно точных средств ее фиксации.)
  + ***Полнота информации***. Информацию можно назвать полной, если ее достаточно для понимания и принятия решений.( Неполная информация может привести к ошибочному выводу или решению.)
  + ***Доступность***
  + ***Актуальность информации*** — важность для настоящего времени, злободневность, насущность. Только вовремя полученная информация может быть полезна.
  + ***Полезность (ценность) информации***. Полезность может быть оценена применительно к нуждам конкретных ее потребителей и оценивается по тем задачам, которые можно решить с ее помощью.
  + ***Точность информации*** определяется степенью ее близости к реальному состоянию объекта, процесса, явления и т. п.
* **Характеристики качества информации:**
  + ***Репрезентативность*** информации связана с правильностью ее отбора и формирования в целях адекватного отражения свойств объекта.
  + ***Содержательность*** информации отражает семантическую емкость, равную отношению количества семантической информации в сообщении к объему обрабатываемых данных(*С* увеличением содержательности информации растет семантическая пропускная способность информационной системы)
  + ***Полнота*** информации означает, что она содержит минимальный, но достаточный для принятия правильного решения состав (набор показателей)
  + ***Актуальность*** информации определяется степенью сохранения ценности информации для управления в момент ее использования и зависит от динамики изменения ее характеристик и от интервала времени, прошедшего с момента возникновения данной информации.
  + ***Своевременность*** информации означает ее поступление не позже заранее назначенного момента времени, согласованного с временем решения поставленной задачи.
  + ***Достоверность информации***. Информация достоверна, если она отражает истинное положение дел. Достоверная информация помогает принять нам правильное решение.
  + ***Устойчивость*** информации отражает ее способность реагировать на изменения исходных данных без нарушения необходимой точности. Устойчивость информации, как и репрезентативность, обусловлена выбранной методикой ее отбора и формирования.

Тема №2

|  |  |
| --- | --- |
| 2 | Информация в контексте экономической среды организации. Уровни управления в организации. Экономическая и управленческая информация. |

* Информация в контексте экономической среды организации:



* Уровни управления в организации:
  + **Уровень оперативного звена** (down management)- это организационный уровень, находящийся непосредственно над рабочими. (не управляющими). low level менеджеры осуществляют контроль за выполнением производственных заданий для непрерывного обеспечения информацией о правильности выполнения этих заданий. Руководители этого звена часто отвечают за использование выделенных им ресурсов, таких как сырье и оборудование. (мастер, мастер смены) (low level менеджеры) (они заносят данные)
  + **Уровень тактического управления** (middle management)- Работа младших начальников координируется и контролируется руководителями среднего звена. Middle менеджеры возглавляет крупное подразделение или отдел в организации. (Например, анализ данных о производительности труда и взаимодействия с инженерами по разработке новой продукции). (делают отчеты) (middle менеджеры)
  + **Стратегическое управление** (top/high management) - отвечают за принятие стратегически важнейших решений для организации в целом или для основной части организации. Сильные руководители высшего звена накладывают отпечаток своей личности на весь облик компании. (бизнес интелект)
* Экономическая и управленческая информация:
  + **Экономическая информация** - совокупность сведений, отражающих социально-экономические процессы и служащих для управления этими процессами и коллективами людей в производственной и непроизводственной сфере. (отличительная черта - связь с процессами управления коллективами людей отличительная черта - связь с процессами управления коллективами людей) (сопровождает процессы производства, распределения. обмена и потребления материальных благ и услуг.)

К экономической информации предъявляются следующие требования: точность, достоверность, оперативность.

* + **Управленческая информация** – информация, которая обслуживает процессы производства, распределения, обмена и потребления материальных благ и обеспечивает решение задач организационно-экономического управления
  + Свойства информации экономической и управленческой информации:
    - **Достоверность** – информация не искажает истинное положение дел;
    - **Полнота** – информации достаточно для понимания и принятия решения.
    - **Ценность информации** – зависит от того, для каких задач данная информация используется;
    - **Актуальность** – информация должна соответствовать постоянно изменяющимся условиям;
    - **Ясность и понятность** – информация должна быть выражена языком, понятным для пользователей информации.
  + Для экономической информации характерны:
    - большие объемы;
    - многократное повторение циклов её получения и преобразования в установленные временные периоды;
    - многообразие источников и потребителей;
    - значительный удельный вес арифметических и логических операций при её обработке
  + Отдельные виды экономической информации:
    - **Биржевая и финансовая информация** - информация о котировках ценных бумаг, валютных курсах, учетных ставках и т.д. Главным фактором, обеспечивающим коммерческую ценность такой информации, являются ее полнота, точность и оперативность.
    - **Статистическая информация** - числовая экономическая, демографическая и социальная информация
    - **Коммерческая информация** - адресно-реквизитные данные об отраслях, предприятиях и их ответственных сотрудниках.

|  |  |
| --- | --- |
| 3 | Понятие информационной технологии. Информационные революции. Феномен персональных вычислений. |

**Тема №3**

* **Информационная технологии** — это процессы, использующие совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления.
* **Информационные революции**:
  + **Первая революция** (5 тысяч лет назад, Месопотамия)связана с появлением Шумерской письменности. Появилась возможность передачи знаний от поколения к поколениям.
  + **Вторая революция** (середина XVI века) вызвана изобретением книгопечатания, (Немец Иоганн Гуттенберг 1450 и 1455 годами изобрел печатный пресс и наборный шрифт)
  + **Третья революция (конец XIX века)** обусловлена изобретением электричества, благодаря которому появились телеграф (изобретатель Д. Э. Юз), телефон (И. Грей и А. Г. Белл), радио (А. С. Попов), позволяющие оперативно передавать информацию.
  + **Четвертая революция** (70-ые годы XX века) связана с изобретением микропроцессорной технологии и появлением персональных компьютеров. На микропроцессорах и интегральных схемах создаются компьютеры, компьютерные сети, системы передачи данных (информационные коммуникации).

Этот период характеризуют три фундаментальные инновации:

* + - переход от механических и электрических средств преобразования информации к электронным средствам;
    - миниатюризация всех узлов, устройств, приборов, машин;
    - создание программно-управляемых устройств и процессов.
  + **Пятая революция (**1991- 1992 года) – создание интернета (всемирная система объединённых компьютерных сетей для хранения, обработки и передачи информации)
* **Феномен персональных вычислений:**
  + Феномен ***персональных вычислений***, основанный на постоянной доступности работнику возможностей ЭВМ, в первую очередь - на использовании персональных компьютеров. Феномен состоит в том, что во многих видах информационных, проектных и управленческих работ исчезла необходимость в работниках-исполнителях (машинистках, чертежниках, делопроизводителях и др.), являющихся посредниками между постановкой задачи и ее решением. Его стоит ассоциировать с появлением компьютера - первого массового инструмента активной формализации профессиональных знаний. Отличительная особенность программного обеспечения ПК - все "болты и гайки" операционной системы упрятаны внутрь. Ресурсы ЭВМ доступны пользователю на языке высокого уровня. Основная задача, которая решается создателями программного обеспечения ПК, - освободить пользователя от необходимости пробиваться к вычислительным ресурсам через джунгли языков управления заданиями, командных процедур и другого нагромождения операционных систем больших ЭВМ. ПК - это личная ЭВМ с "дружественным" программным обеспечением (friendly software), которое позволит, наконец, им самим запрограммировать те наиболее интересные задачи, смысл которых нередко ускользал при попытке сформулировать их программисту

Тема №4

|  |  |
| --- | --- |
| 4 | Информационное общество. Характерные черты информационного общества. Федеральная целевая программа «Электронное общество». Электронное правительство. Цифровая трансформация. |

* **Информационное общество** — общество, в котором большинство работающих занято производством, хранением, переработкой и реализацией [информации](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F), особенно высшей её формы — [знаний](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5).
* **Характерные черты:**
  + увеличение роли информации, знаний и информационных технологий в жизни [общества](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B1%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE);
  + рост числа людей, занятых информационными технологиями, коммуникациями и производством информационных продуктов и [услуг](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D1%81%D0%BB%D1%83%D0%B3%D0%B0)
  + нарастающая [информатизация](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F) общества с использованием телевидения, сети Интернет, а также традиционных и электронных СМИ;
  + создание глобального [информационного пространства](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE), обеспечивающего:
    - эффективное информационное взаимодействие людей;
    - их доступ к мировым информационным ресурсам;
    - удовлетворение их потребностей в информационных продуктах и услугах.
  + развитие [электронной демократии](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B4%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%8F), [информационной экономики](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0), [электронного государства](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B3%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE), [электронного правительства](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE) и т.д.
* **«Электронное общество»** — государственная программа Российской Федерации, разработанная для создания целостной и эффективной системы использования информационных технологий, при которой граждане получают максимум выгод. ( 20 октября 2010 года)
* Направления:
  + создание электронного правительства
  + преодоление цифрового неравенства
  + развитие новых технологий связи.
* Основной принцип программы: результаты должны приносить реальную, ощутимую пользу людям. ( например: запись на прием к врачу через интернет, оплата штрафов с мобильного телефона и т.д.)
* Программа состоит из четырех подпрограмм.
  + **«**Информационно-телекоммуникационная инфраструктура информационного общества и услуги, оказываемые на её основе»
  + Подпрограмма «Информационная среда»
  + Подпрограмма «Безопасность в информационном обществе»
  + Подпрограмма «Информационное государство»
* **Электронное правительство** — пакет технологий и набор сопутствующих организационных мер для организации цифрового взаимодействия между [органами государственной власти](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD_%D0%B3%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D0%B2%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8) различных [ветвей власти](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%B7%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B2%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%B9), гражданами, организациями и другими субъектами [экономики](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0). Предполагает эффективный способ предоставления [информации](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F) о деятельности органов государственной власти, оказание [государственных услуг](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%83%D1%81%D0%BB%D1%83%D0%B3%D0%B0) [гражданам](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B0%D0%B6%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE), [бизнесу](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%B5%D1%81), другим ветвям государственной [власти](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C) и государственным [чиновникам](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B8%D0%BA).
* **Цифровая трансформация** — это процесс интеграции цифровых технологий во все аспекты бизнес-деятельности, требующий внесения коренных изменений в технологии, культуру, операции и принципы создания новых продуктов и услуг.

(Мобильное приложение налоговой службы, онлайн-банкинг, блокчейн-реестры в страховых компаниях, таргетированная реклама)

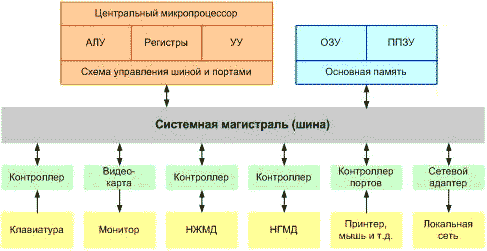
Тема №5

|  |  |
| --- | --- |
| 5 | Информационные ресурсы, информационные продукты и информационные услуги. Виды информационных услуг. Поставщики и потребители информационных продуктов и услуг. Рынок информационных продуктов и услуг. |

* **Информационные ресурсы** - это совокупность данных, организованных для получения достоверной информации
* **Информационный продукт** — совокупность данных, сформированная производителем для распространения в вещественной или невещественной форме.
* **Информационная услуга** — получение и предоставление в распоряжение пользователя информационных продуктов.
* **Виды информационных услуг**:
  + Деловая информация
    - Биржевая и финансовая информация: всевозможные котировки ценных бумаг, курсы валют
    - Статистическая информация. (Поставщиками этих информационных **услуг** являются государственные службы и консалтинговые фирмы)
    - коммерческая информация. Это информация по компаниям и фирмам, с **учетом** направлений в которых они работают, цен. Поставщиками этих информационных **услуг** являются специальные информационные службы.
  + Информация для специалистов:
    - профессиональная информация. Информационная **услуга** для юристов, врачей, фармацевтов, преподавателей, инженеров, геологов;
    - научно-техническая информация. Это документальная, библиографическая, реферативная и справочная информация, с **учетом** сфер человеческой деятельности;
    - доступ к первоисточникам. Это организация доступа к источникам информации через библиотеки и специальные службы.
  + Потребительская информация. Состоит из:
    - новости и литература. Это информация служб новостей и прессы, с **учетом** электронных журналов, справочников и энциклопедий;
    - потребительская информация. Это **услуга** расписания транспорта, бронирования билетов, банковские операции;
    - развлекательная информация. Это игры, теле и видеотекст.
  + Услуги образования. В их число входят:
    - **услуги** образования. Это все формы образования: дошкольное, школьное, специальное, средне - профессиональное, высшее, с учетом повышения квалификации и переподготовки. Информационная продукция – это в первую очередь учебники и методические разработки. А также практикумы и развивающие компьютерные игры.
  + Обеспечивающие информационные системы и средства. В их числе:
    - **программные** продукты. Это **программные** комплексы с разной ориентацией;
    - технические средства. Это компьютеры, телекоммуникационное оборудование и оргтехника;
    - разработка и сопровождение информационных систем и технологий. Это обследование и разработка структуры **программного** комплекса;
    - консультирование. Это информационные **услуги** по консультированию – что, где и как приобрести;
    - подготовка источников информации. Это создание баз данных по теме, области или явлению.
* **Потребители** информационных продуктов и услуг:
  + работники научно-исследовательских учреждений и учебных заведений;
  + специалисты промышленных предприятий, фирм и предприятий торговли;
  + специалисты консалтинговых и маркетинговых информационных агенств;
  + работники государственных учреждений;
  + работники общественных организаций;
  + индивидуальные пользователи.
* **Поставщики** информационных продуктов и услуг:
  + центры, где создаются и хранятся базы данных, а также производится постоянное накопление и редактирование в них информации;
  + центры, распределяющие информацию на основе разных баз данных;
  + службы телекоммуникации и передачи данных;
  + специальные службы, куда стекается информация по конкретной сфере деятельности для ее анализа, обобщения, прогнозирования, например банки, биржи;
  + коммерческие фирмы;
* **Рынок информационных продуктов и услуг (информационные рынок)** - система экономических, правовых и организационных отношений по торговле продуктами интеллектуального труда на коммерческой основе.
* Информационный рынок характеризуется определенной номенклатурой продуктов и услуг, условиями и механизмами их предоставления, ценами. В отличие от торговли обычными товарами, имеющими материально-вещественную форму, здесь в качестве предмета продажи или обмена выступают информационные системы, информационные технологии, лицензии, патенты, товарные знаки и т.д.

Тема №6

|  |  |
| --- | --- |
| 6 | Структурная схема ПК. Устройства ввода и вывода, их технические характеристики. Процессоры, тактовая частота и производительность. Устройства хранения информации, технические характеристики. |

* **Структурная схема ПК:**
  + Основным устройством ПК является материнская плата, которая определяет его конфигурацию. Все устройства ПК подключаются к этой плате с помощью разъемов расположенных на этой плате. Соединение всех устройств в единую систему обеспечивается с помощью системной магистрали (шины), представляющей собой линии передачи данных, адресов и управления.
  + Ядро ПК образуют процессор (центральный микропроцессор) и основная память, состоящая из оперативной памяти и постоянного запоминающего устройства (ПЗУ) 
* **Устройства ввода:**
  + Клавиатура
  + Мышь ( (dpi (число точек на дюйм). Чем выше чувствительность компьютерной мышки, тем с большей точностью можно перемещать курсор мышки по рабочему пространству (по экрану) монитора. механических мышей колеблется в диапазоне 400-500 dpi, оптических моделях значение dpi может достигать 800-1000))
  + Доп:
    - Джойстик (joystick) - рычажный манипулятор для ввода координатной информации.
    - Тачпад (tonchpad) - площадка, чувствительная к нажатию пальца.
* **Устройства вывода:**

Монитор(Размер монитора , Разрешение монитора , Частота горизонтальной развертки(измеряемая в кГц (килогерцах). Значение горизонтальной развертки монитора показывает, какое определённое число горизонтальных строк может прочертить электронный луч на экране монитора за одну секунду), Тип мониторов(

***CRT*** мониторы. В основе этих мониторов лежит электронно-лучевая трубка (ЭЛТ).

***LCD*** мониторы - жидкокристаллические мониторы

***PDP*** - плазменные мониторы.

***FED***. Мониторы FED основаны на процессе, который немного похож на тот, что применяется в CRT-мониторах. При этом FED-мониторы очень тонкие.

* **Процессоры, тактовая частота и производительность:**
  + Процессор — [электронный блок](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%83%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE), либо [интегральная схема](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D1%85%D0%B5%D0%BC%D0%B0) ([микропроцессор](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%BE%D1%80)), исполняющая [машинные инструкции](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D0%B4) (код программ), главная часть [аппаратного обеспечения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BF%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) [компьютера](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80) или [программируемого логического контроллера](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D1%83%D0%B5%D0%BC%D1%8B%D0%B9_%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D1%80).
  + Тактовая частота — это количество тактов (операций) процессора в секунду. Тактовая частота процессора пропорциональна частоте шины. Как правило, чем выше тактовая частота процессора, тем выше его производительность.

Тактовая частота: 1) внешняя (связь с оперативной памятью)

2) внутренняя

* + **производительность** -Показатель качества ЭВМ. Выражается в миллионах элементарных операций, выполняемых в одну секунду (операций/с.). **mips** - Аббревиатура, обозначающая быстродействие (микро)процессора - миллион операций в секунду.
* **Устройства хранения информации, технические характеристики:**
  + Жесткий диск - [запоминающее устройство](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%BF%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%8E%D1%89%D0%B5%D0%B5_%D1%83%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE) ([устройство хранения информации](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D0%B0%D0%BC%D1%8F%D1%82%D1%8C)) [произвольного доступа](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B8%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B4%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%83%D0%BF), основанное на принципе [магнитной записи](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B0%D0%B3%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B7%D0%B0%D0%BF%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%8E%D1%89%D0%B5%D0%B5_%D1%83%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE&action=edit&redlink=1).
  + Характеристики:
    - Протокол передачи данных. Есть винчестеры со следующими интерфейсами:
      * **IDE, или ATA.** Согласно этому интерфейсу жесткие диски подключаются к контроллеру с помощью 40- или 80-жильного шлейфа. К одному шлейфу можно подключить сразу два устройства, но для этого нужно верно выставить перемычки па накопителе и проверить параметры этого накопителя в BIOS.
      * **Serial ATA, или SATA.** Этот интерфейс имеет более высокую скорость, чем ATA, и поддерживается всеми современными системными платами. В отличие от IDE, данные передаются последовательно lio семижильному кабелю, а накопители конфигурируются автоматически.
      * **SCSI.** Производительный параллельный интерфейс, обычно применяющийся в серверных системах. Системные платы со встроенной поддержкой SCSI встречаются очень редко, поэтому для подключения SCSI-дисков обычно приходится устанавливать дополнительный SCSI-контроллер. В некоторых новых системах встречается последовательный вариант интерфейса SCSI — SAS (Serial Attached SCSI).
    - **Среднее время доступа** - процесс позиционирования головки записи/чтения на нужное место HDD. Бывает *время при чтении* и *время при записи*. Состоит из:
* времени перемещения головки с текущего трека на трек с нужным сектором
* времени ожидания, пока диск повернется так, что нужный сектор окажется под головкой записи/чтения;
  + - **Скорость вращения** шпинделя - это скорость, с которой вращаются диски. Измеряется в оборотах в минуту (rpm). Она влияет:
      * а *скорость чтения с поверхности диска*. Чем быстрее диск крутится, тем больше информации считывается за единицу времени;
      * на *время доступа к нужной информации.* Информация в HDD записывается по кольцевым дорожкам, а каждая дорожка разбита на сектора.
    - **Объём**. Измеряется в гигабайтах (Gb). Hа самих HDD раньше писали емкость в миллионах байт и указывалась нефоpматиpованная емкость (pеальная - на 10-15% меньше)
    - **Плотность записи.** Измеряется в гигабайтах на пластину. Внутри HDD находится один или несколько дисков. Она влияет:
      * на *скорость*: чем больше плотность записи, тем больше информации помещается на одну дорожку, и, соответственно, больше скорость считывания этой информации при одинаковой скорости вращения диска;
      * на *охлаждение*: меньшее число пластин уменьшает тепловыделение (диск меньше греется).

|  |  |
| --- | --- |
| 7 | Основные категории компьютеров: RFID-метки, микроконтроллеры, микрокомпьютеры; миникомпьютеры и серверы; мейнфреймы; суперкомпьютеры. Перспективы развития компьютерной техники. |

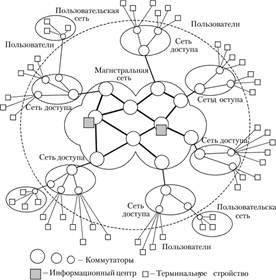
Тема №7

* **RFID** - способ автоматической идентификации объектов, в котором посредством радиосигналов считываются или записываются данные, хранящиеся в так называемых транспондерах, или RFID-метках.
  + состоит из считывающего устройства (считыватель, ридер или интеррогатор) и транспондера (он же RFID-метка, иногда также применяется термин RFID-тег).
  + Большинство RFID-меток состоит из двух частей. Первая — интегральная схема (ИС) для хранения и обработки информации, модулирования и демодулирования радиочастотного (RF) сигнала. Вторая — антенна для приёма и передачи сигнала.
* **Микроконтроллер** - микросхема, предназначенная для управления электронными устройствами.
  + Типичный микроконтроллер сочетает на одном кристалле функции процессора и периферийных устройств, содержит ОЗУ и (или) ПЗУ. По сути, это однокристальный компьютер, способный выполнять относительно простые задачи.
* **Миникомпьютеры**
* **Сервером** называется компьютер, *выделенный* из группы *персональных компьютеров* (или *рабочих станций*) для выполнения какой-либо сервисной задачи без непосредственного участия человека. Сервер и рабочая станция могут иметь одинаковую аппаратную конфигурацию, так как различаются лишь по участию в своей работе человека за консолью.
* **Мейнфрейм** - большой универсальный высокопроизводительный отказоустойчивый сервер со значительными ресурсами ввода-вывода, большим объёмом оперативной и внешней памяти, предназначенный для использования в критически важных системах с интенсивной пакетной и оперативной транзакционной обработкой.
* **Суперкомпьютер** - специализированная вычислительная машина, значительно превосходящая по своим техническим параметрам и скорости вычислений большинство существующих в мире компьютеров.
  + Как правило, современные суперкомпьютеры представляют собой большое число высокопроизводительных серверных компьютеров, соединённых друг с другом локальной высокоскоростной магистралью для достижения максимальной производительности в рамках подхода распараллеливания вычислительной задачи.
* Перспективы развития ЭВМ в первую очередь заложено обязательное уменьшение размеров компьютеров, неуклонное увеличение их быстродействия и объема памяти. Также согласно сегодняшней тенденции, уровень глобальных сетей будет увеличиваться, в связи с этим будут разрабатываться новые методы хранения, обработки, представления информации.
  + Будут совершенствоваться способы передачи информации с учетом скорости, безопасности и качества. Должны появиться молекулярные компьютеры, квантовые компьютеры, биокомпьютеры и оптические компьютеры.

Тема №8

|  |  |
| --- | --- |
| 8 | Телекоммуникационные сети. Компьютерные сети. Закон Мэтклафа. Аппаратура передачи данных (коммуникационное оборудование). Каналы связи: проводные и беспроводные. Типы компьютерных сетей (персональные, локальные, муниципальные, глобальные). Топология локальных сетей. |

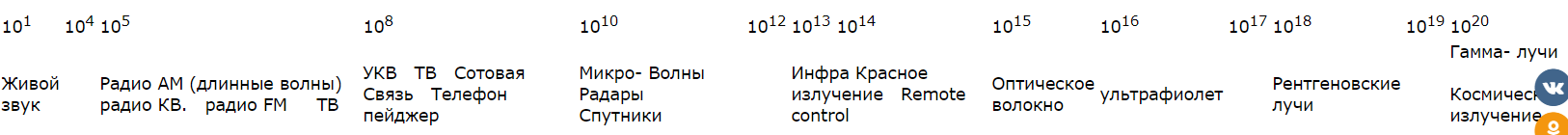
* **Телекоммуникационная сеть** - это совокупность технических и программных средств, посредством которых осуществляются телекоммуникации.
* К телекоммуникационным сетям относятся:
  + Компьютерные сети (для передачи данных).
  + Телефонные сети (передача голосовой информации).
  + Радиосети (передача голосовой информации - широковещательные услуги).
  + Телевизионные сети (передача голоса и изображения - широковещательные услуги).
* В состав сети входят:
  + **сетевое оборудование**, которое включает в себя оконечные устройства (персональные компьютеры, серверы, аудио- и видеоустройства, сетевые принтеры, факс-аппараты, считыватели штрих-кодов и др.) и **коммуникационное оборудование** (проводная, кабельная и (или) беспроводная среда передачи данных, а также такие промежуточные устройства, как сетевые адаптеры, модемы, повторители, мосты, коммутаторы и др.);
  + **средства поддержки** сетевого оборудования. (арсенал программного обеспечения, а также стандартные наборы (стеки) коммуникационных протоколов, которые определяют правила взаимодействия сетевых устройств.)
* Структура:
  + **Терминальные устройства** - Информация от пользователей (терминальными устройствами в компьютерной сети являются компьютеры, в телефонной – телефонные аппараты, в телевизионной – телевизионные приемники, в радиовещательной сети – радиоприемники.)
  + **Сеть доступа** (объединении или мультиплексировании информационных потоков, поступающих от многочисленных пользовательских устройств, в один общий поток и передаче агрегированного потока в коммутатор магистральной сети)
  + **Магистральная сеть** предназначена для транзита агрегированных информационных потоков из сети доступа отправителей в сеть доступа получателей. Она содержит коммутаторы и высокоскоростные линии связи (магистрали).
  + Информационный центр, или центр управления сервисами, предназначен для оказания информационных услуг пользователям (абонентам) сети.

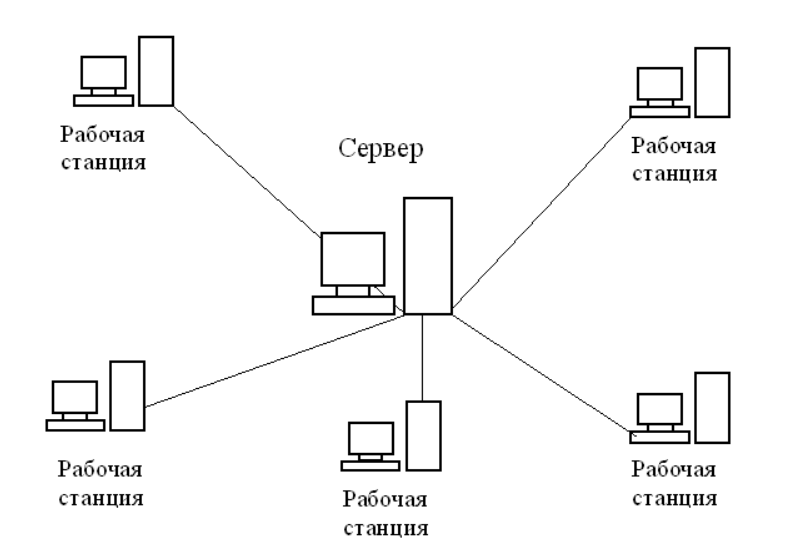


**Компьютерная сеть** – это совокупность компьютеров, которые могут осуществлять информационное взаимодействие друг с другом с помощью коммуникационного оборудования и программного обеспечения.

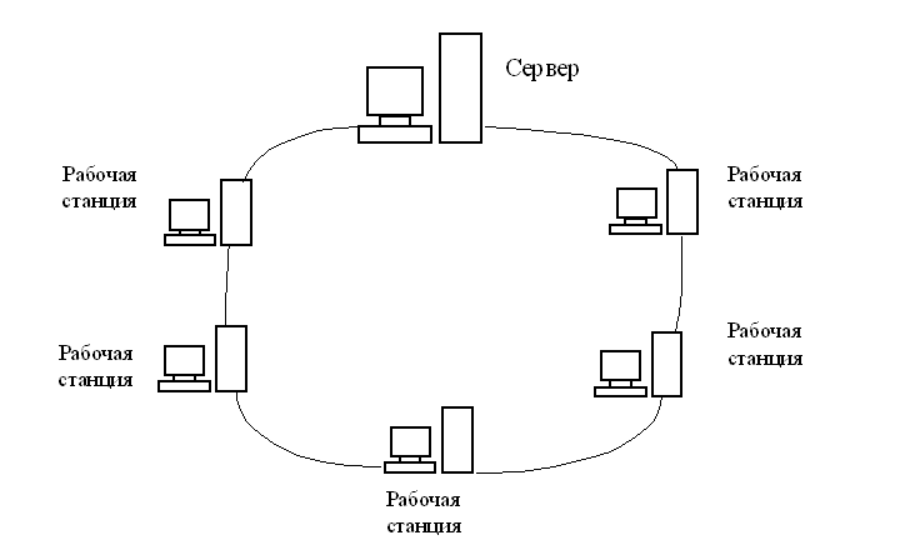
* **Закон Меткалфа** гласит, что полезность [сети](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D1%82%D1%8C) [пропорциональна половине квадрата](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B2%D0%B0%D0%B4%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%84%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F) численности [пользователей](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C) этой сети ≈n2/2. Это происходит из того факта, что количество уникальных связей в сети с количеством [узлов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%B7%D0%B5%D0%BB_%D1%81%D0%B5%D1%82%D0%B8) (n) может быть математически выражено [треугольным числом](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B5%D1%83%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE) n(n − 1)/2, которое асимптотически приближается к n2/2.
* **Аппаратура передачи данных**:
  + Концентраторы, коммутаторы(**Модель OSI)**, маршрутизаторы.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 7. [Прикладной (application)](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D1%8C) | Данные | Доступ к сетевым службам | [HTTP](https://ru.wikipedia.org/wiki/HTTP), [FTP](https://ru.wikipedia.org/wiki/FTP), [POP3](https://ru.wikipedia.org/wiki/POP3), [WebSocket](https://ru.wikipedia.org/wiki/WebSocket) |
| 6. [Представления (p*resentation)*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D1%8C) | Представление и [шифрование](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5) данных | [ASCII](https://ru.wikipedia.org/wiki/ASCII), [EBCDIC](https://ru.wikipedia.org/wiki/EBCDIC) |
| 5. [Сеансовый (session)](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9_%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D1%8C) | Управление сеансом связи | [RPC](https://ru.wikipedia.org/wiki/Remote_Procedure_Call), [PAP](https://ru.wikipedia.org/wiki/Password_Authentication_Protocol), [L2TP](https://ru.wikipedia.org/wiki/L2TP) |
| 4. [Транспортный (transport)](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D1%8C) | [Сегменты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D0%B3%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_%D0%BF%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B2)  (segment) /[Дейтаграммы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B5%D0%B9%D1%82%D0%B0%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0) (datagram) | Прямая связь между конечными пунктами и надёжность | [TCP](https://ru.wikipedia.org/wiki/Transmission_Control_Protocol), [UDP](https://ru.wikipedia.org/wiki/User_Datagram_Protocol), [SCTP](https://ru.wikipedia.org/wiki/SCTP), PORTS |
|  | 3. [Сетевой (network)](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D1%82%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D1%8C) | [Пакеты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82_(%D1%81%D0%B5%D1%82%D0%B5%D0%B2%D1%8B%D0%B5_%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B8)) (packet) | Определение маршрута и логическая адресация | [IPv4](https://ru.wikipedia.org/wiki/IPv4), [IPv6](https://ru.wikipedia.org/wiki/IPv6), [IPsec](https://ru.wikipedia.org/wiki/IPsec), [AppleTalk](https://ru.wikipedia.org/wiki/AppleTalk) |
| 2. [Канальный (data link)](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D1%8C) | Биты (bit)/ [Кадры](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%B4%D1%80_(%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BC%D1%83%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8)) (frame) | Физическая адресация | [PPP](https://ru.wikipedia.org/wiki/Point-to-Point_Protocol), [IEEE 802.22](https://ru.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.22), [Ethernet](https://ru.wikipedia.org/wiki/Ethernet), [DSL](https://ru.wikipedia.org/wiki/XDSL), [ARP](https://ru.wikipedia.org/wiki/ARP), [сетевая карта](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D1%82%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B0). |
| 1. [Физический (physical)](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B9) |  |  |  |

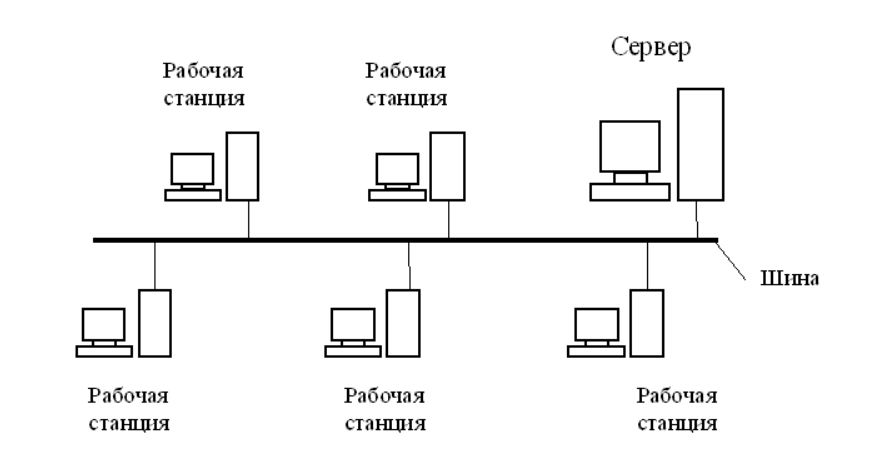
* + Проводная, кабельная и (или) беспроводная среда передачи данных, а также такие промежуточные устройства, как сетевые адаптеры, модемы, повторители, мосты, коммутаторы и др.
* Каналы связи:
  + Проводные:
    - Витая пара - провода телефонной связи, но скрученные - для исключения резонансных эффектов (максимум до 10 мегабит в секунду)
    - Коаксиальный кабель ~ телевизионный кабель в жёсткой оболочке(до 200 мегабит в секунду.)
    - Кабели из оптического волокна (оптоволокно) - состоит из тысяч сплетённых нитей стеклянных или полимерных световодов - каждый тоньше человеческого волоса. Данные передаются с помощью световых импульсов(от 500 килобит до нескольких миллиардов бит в секунду)
  + Беспроводные:
    - Микроволновые системы - передают высокочастотные радиосигналы
    - Виды: сотовый телефон, пейджер, радар.
* **Типы компьютерных сетей:**
  + **Персональная сеть (Personal Area Network, PAN)** позволяет устройствам обмениваться данными на небольших расстояниях. PAN объединяет такие устройства как мыши, клавиатуры, принтеры, смартфоны, планшеты и т. п. Наиболее распространенной технологий подключения является Bluetooth
  + **Локальная сеть (Local Area Network, LAN)** – это компьютерная сеть, которая, как правило, покрывает небольшую территорию, располагаясь в одном или нескольких зданиях. Локальной может быть домашняя сеть, объединение компьютеров и других устройств малого офиса или крупного предприятия.
    - Проводные сети работают на скоростях от 100 Мбит/с до 1 Гбит/с. Наиболее распространенным стандартом проводного соединения является стандарт IEEE 802.3, обычно называемый Ethernet.
    - Беспроводные соединения по стандарту IEEE 802.11, более известным как Wi-Fi
  + **Муниципальные сети (metropolitan area network, MAN)** объединяют компьютеры в пределах города. В качестве примера можно рассмотреть систему кабельного телевидения.
    - MAN-сети соединяют друг с другом пользователей, находящихся в географической зоне или области большей, чем область LAN-сети, но меньшей, чем WAN-сети;
    - MAN-сети соединяют сети города в одну сеть большего размера (которая может также обеспечивать эффективное соединение с WAN-сетью);
    - MAN-сети также используются для соединения между собой нескольких локальных сетей LAN путем создания мостовых соединений через магистральные линии.
  + **Глобальная сеть (Wide Area Network, WAN)** охватывает значительные территории, соединяет локальные сети, которые могут располагаться в географически удаленных областях.
* Под **топологией** вычислительной сети понимается способ соединения ее отдельных компонентов. Три вида:
  + Топология типа звезда



* + Топология типа кольцо



* + Топология типа общая шина (сеть стандарта Ethernet со скоростью передачи информации 10 - 100 Мбит/сек)



Тема №9

|  |  |
| --- | --- |
| 9 | Интернет. Интернет провайдеры. Модели делового взаимодействия в Интернете. Роль Интернета в реструктуризации деловых отношений. Интранет и экстранет. Всемирная паутина. Мобильный интернет. Интернет вещей. |

* **Интернет** - [всемирная](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D1%80_(%D0%97%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D1%8F)) [система](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0) объединённых [компьютерных сетей](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B5%D1%82%D1%8C) для [хранения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5), обработки и [передачи](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B0%D1%87%D0%B0_%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8) [информации](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F)
* **Интернет-провайдер** - организация, предоставляющая услуги доступа к сети Интернет и иные связанные с Интернетом услуги.
  + Их услуги:
    - [широкополосный доступ в Интернет](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B4%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%83%D0%BF_%D0%B2_%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B5%D1%82),
    - [коммутируемый доступ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BC%D1%83%D1%82%D0%B8%D1%80%D1%83%D0%B5%D0%BC%D1%8B%D0%B9_%D0%B4%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%83%D0%BF) в Интернет,
    - [беспроводной доступ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D1%81%D0%B5%D1%82%D0%B8) в Интернет,
    - выделение дискового пространства для хранения и обеспечения работы сайтов ([хостинг](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B3)),
    - поддержка [электронных почтовых ящиков](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D0%BE%D1%87%D1%82%D0%B0) или виртуального почтового [сервера](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B5%D1%80_(%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5)),
    - размещение оборудования клиента на площадке провайдера ([колокация](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F)),
    - аренда выделенных и виртуальных [серверов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B5%D1%80_(%D0%B0%D0%BF%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5)) ([VPS](https://ru.wikipedia.org/wiki/VPS), VDS),
    - [резервирование данных](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D0%B7%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BA%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5).
* **Модели** делового взаимодействия в Интернете:
  + Электронное письмо
  + Телефонный разговор
  + Видеоконференция
  + Вебинар
  + Общение в блогах, социальных сетях
* **Интранет** - в отличие от Интернета, это внутренняя частная сеть организации или крупного государственного ведомства. Таким образом, интранет — это «частный» Интернет, ограниченный виртуальным пространством отдельно взятой организации (**Корпоративные порталы, ECM системы** - это результат развития систем управления документами, **Социальные сети** - это адаптация популярных социальных сервисов для бизнеса)
* **Экстранет** - защищённая от несанкционированного доступа корпоративная сеть, использующая Интернет-технологии для внутрикорпоративных целей, а также для предоставления части корпоративной информации и корпоративных приложений деловым партнерам компании ( Для сети Экстранет особенно важны аутентификация пользователя )

**Интранет** – это общий доступ, доступ к которому осуществляется членами одной организации.

**Экстранет** – это общий контент, доступ к которому осуществляется группами через границы между предприятиями.

* **Всемирная паутина** - [распределённая система](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%91%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0), предоставляющая доступ к [связанным](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D1%80%D1%81%D1%81%D1%8B%D0%BB%D0%BA%D0%B0) между собой документам, расположенным на различных [компьютерах](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80), подключённых к сети [Интернет](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B5%D1%82)(Всемирную паутину образуют сотни миллионов [веб-серверов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D0%B1-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B5%D1%80))
* **Мобильный интернет** — технология для подключения к сети Интернет практически из любого места(Владелец WAP-телефона подключается к базовой станции, происходит авторизация пользователя и через сетевой шлюз устанавливается соединение с Интернетом)
* **Интернет вещей** - концепция вычислительной сети физических предметов (*«вещей»*), оснащённых встроенными технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой, рассматривающая организацию таких сетей как явление, способное перестроить экономические и общественные процессы, исключающее из части действий и операций необходимость участия человека(это объединение самых разных устройств, от холодильника до завода, в единую сеть практически без участия человека, Все это может работать автоматически, в собственной «экосистеме»)

Тема №10

|  |  |
| --- | --- |
| 10 | Алгоритм, программа, программное обеспечение (ПО). Основные категории ПО: системное ПО и прикладное ПО. Системное ПО: операционные системы, системы программирования, утилиты и драйверы. Прикладное ПО: прикладные программы общего назначения и специализированные прикладные программы. Программы работы с текстами: текстовые редакторы и процессоры, настольные издательские системы, системы распознавания текстов, программы конвертации. Программы работы с графикой: графические редакторы, программы создания презентаций, фоторедакторы, программы работы с деловой графикой и инфографикой, редакторы диаграмм. Приложения управления задачами и проектами. Персональный информационный менеджер. Электронный органайзер. Электронные таблицы. Системы управления базами данных. Программы для работы в интернете. Groupware или collaborative software – программное обеспечение для совместной работы группы людей. |

* **Алгоритм** - это последовательность команд, предназначенная исполнителю, в результате выполнения которой он должен решить поставленную задачу.
* **Компьютерная программа** - последовательность инструкций, предназначенных для исполнения устройством управления вычислительной машины.
* **Программное обеспечение (ПО)** - Это одна или несколько программ, используемые для управления компьютером.
* **Основные категории ПО:**
  + **Системное ПО** – это комплекс программ, которые обеспечивают управление компонентами компьютера, такими как процессор, оперативная память, устройства ввода-вывода, сетевое оборудование. В отличие от прикладного ПО, системное не решает конкретные практические задачи, а лишь обеспечивает работу других программ.
  + **Прикладное ПО** – это программы, предназначенные для выполнения определённых задач и рассчитаны на непосредственное взаимодействие с пользователем.
* **Системное ПО:**
  + **Операционные системы** - это комплекс системных программ, расширяющий возможности вычислительной системы, а также обеспечивающий управление её ресурсами, загрузку и выполнение прикладных программ, взаимодействие с пользователями. В большинстве вычислительных систем операционные системы являются основной, наиболее важной (а иногда единственной) частью системного программного обеспечения.
  + **Системы программирования** – это набор специализированных программных продуктов, которые являются инструментальными средствами разработчика. Программные продукты данного класса поддерживают все этапы процесса программирования, отладки и тестирования создаваемых программ.
  + **Утилиты** – это программы, предназначенные для решения узкого круга вспомогательных задач. Утилиты используются для мониторинга показателей датчиков и производительности оборудования, управления параметрами оборудования, контроля показателей, расширения возможностей.
  + **Драйверы** – это компьютерное программное обеспечение, с помощью которого другое программное обеспечение (операционная система) получает доступ к аппаратному обеспечению некоторого устройства.
* **Прикладное ПО:**
  + **Прикладные программы общего назначения** – это совокупность программ для решения общих универсальных задач. Эти программы используются большинством пользователей компьютера (Например, текстовый редактор, электронные таблицы и т.д)
  + **Специализированные прикладные программы** – это совокупность программ для решения более узких задач и профессиональных задач различных предметных областей (Например, Серверные СУБД, видеоредакторы и т.д)
* **Программы с работами с текстами:**
  + **Текстовые редакторы** – это прикладная программа, позволяющая создавать текстовые документы, редактировать их, просматривать содержимое документа на экране, распечатывать документ. (Например, блокнот, Notepad++).
  + **Текстовый процессор** – это текстовый редактор с более широкими возможностями (вставка графических объектов, проверка правописания и т.д). (Например, Microsoft Word, WordPad).
  + **Настольные издательские системы (НИС)** — это программы, предназначенные для профессиональной издательской деятельности, позволяющие осуществлять электронную верстку широкого спектра основных типов документов. (Например, PageMaker, QuarkXPress).
  + **Системы распознавания текстов** – это механический или электронный перевод изображений рукописного, машинописного или печатного текста в текстовые данные, использующиеся для представления символов в компьютере (например, в текстовом редакторе). (Например, ABBYY FineReader, Adobe Acrobat Pro).
  + **Программы конвертации данных** – программы для преобразования данных из одного формата в другой. Обычно с сохранением основного логически-структурного содержания информации. В сфере компьютерных технологий есть множество вариантов представления данных.(Например, Adobe Reader, WinScab2PDF)
* **Программы работы с графикой:**
  + **Графические редакторы** – это программа (или пакет программ), позволяющая создавать, просматривать, обрабатывать и редактировать цифровые изображения на компьютере. Типы графических редакторов: растровые, векторные, гибридные. (Например, Paint.NET, Vectr)
  + **Программы создания презентаций** – это компьютерная программа, используемая для создания, редактирования и показа презнтаций на проекторе или большом экране. Программа подготовки презентаций позволяют создавать слайды (кадры) презентации и наполнять их содержимым, настраивать внешний вид презентации и возможные визуальные эффекты. Создаваемая презентация может включать в себя элементы интерактивности, такие как кнопки для перемещения между слайдами и ссылки на веб-страницы. (Например, Microsoft PowerPoint, Apple Keynote)
  + **Фоторедакторы** – это растровый графический редактор специализированная программа, предназначенная для создания и обработки изображений. (Например, Adobe Photoshop Fix, Shapseed).
  + **Программы работы с деловой графикой** – это программы, которые предназначенные для наглядного представления различных показателей работы учреждений. (Например Excel, Microsoft Visio Professional)
  + **Программы работы с инфографикой** – это программы, которые предназначенные для создания графической информации. (Например Google Charts, Infogr.am)
  + **Редактор диаграмм** - программа для работы с графическим представлением числовых данных.
* **Приложения управления задачами и проектами** – это комплексное программное обеспечение, включающее в себя приложения для планирования задач, составления расписания, контроля цены и управления бюджетом, распределения ресурсов, совместной работы, общения, быстрого управления, документирования и администрирования системы. (Например, Google Задачи, Microsoft To-do).
* **Персональный менеджер** - это компьютерная программа, служащая для облегчения работы с разного рода личной информацией. В простейшем случае это программа, выполняющая функции персонального органайзера. Более сложные программы имеют дополнительные функции, позволяющие вести совместное планирование и организовывать совместную работу над проектами.
* **Электронный органайзер** – это компьютерная программа, предназначенная для накапливания пользовательской информации, а затем оперативного поиска по ней, организации дел и контроля за их выполнением, отслеживания определённых пользователем событий. Является одной из форм персонального органайзера.
* **Электронная таблица** - компьютерная программа позволяющая проводить вычисления с данными, представленными в виде двумерных массивов, имитирующих бумажные таблицы. Электронные таблицы (ЭТ) представляют собой удобный инструмент для автоматизации вычислений. Многие расчёты, в частности в области бухгалтерского учёта, выполняются в табличной форме.
* **Система управления базами данных (СУБД)** – это совокупность программных и лингвистических средств общего или специального назначения, обеспечивающих управление созданием и использованием баз данных. Позволяющие создать базу данных (БД) и манипулировать данными (вставлять, обновлять, удалять и выбирать). Система обеспечивает безопасность, надёжность хранения и целостность данных, а также предоставляет средства для администрирования БД. (Например, Microsoft Access, OpenEdge).
* **Программы для работы в интернете** – это программы, которые необходимые для работы в сети интернет, в том числе, для просмотра веб-сайтов, получения и отправки почты или текстовых сообщений, а так же для передачи файлов по сети Интернет. (Например, браузеры, мессенджеры).
* **Программное обеспечение совместной работы (Groupware или collaborative software)** – программное обеспечение, созданное с целью поддержки взаимодействия между людьми, совместно работающими над решением общих задач.

Тема №11

|  |  |
| --- | --- |
| 11 | Системное ПО: операционные системы, системы программирования, утилиты и драйверы. Операционная система Windows. |

* **Системное программное обеспечение (СПО)** – это программы, управляющие работой компьютера и выполняющие различные вспомогательные функции, например, управление ресурсами компьютера, создание копий информации, проверка работоспособности устройств компьютера, выдача справочной информации о компьютере и др. Они предназначены для всех категорий пользователей, используются для эффективной работы компьютера и пользователя, а также эффективного выполнения прикладных программ.
* **Операционная система (ОС)** – это комплекс программ, предназначенных для управления загрузкой, запуском и выполнением других пользовательских программ, а также для планирования и управления вычислительными ресурсами ЭВМ, т.е. управления работой ПЭВМ с момента включения до момента выключения питания. Она загружается автоматически при включении компьютера, ведет диалог с пользователем, осуществляет управление компьютером, его ресурсами (оперативной памятью, дисковым пространством и т.д.), запускает другие программы на выполнение и обеспечивает пользователю и программам удобный способ общения – интерфейс – с устройствами компьютера. Другими словами, операционная система обеспечивает функционирование и взаимосвязь всех компонентов компьютера, а также предоставляет пользователю доступ к его аппаратным возможностям.
  + ОС определяет производительность системы, степень защиты данных, выбор программ, с которыми можно работать на компьютере, требования к аппаратным средствам. Примерами ОС являются MS DOS, OS/2, Unix, Windows 9х, Windows XP.
* **Система программирования** - это набор специализированных программных продуктов, которые являются инструментальными средствами разработчика.
  + Программные продукты данного класса поддерживают все этапы процесса программирования, отладки и тестирования создаваемых программ.
  + Система программирования включает следующие программные компоненты:
    - редактор текста;
    - транслятор с соответствующего языка;
    - компоновщик (редактор связей);
    - отладчик;
    - библиотеки подпрограмм.
* **Утилиты** - это служебные программы, которые предоставля¬ют пользователю ряд дополнительных услуг.
  + К утилитам относят следующие программные средства:
    - дисковые компрессоры;
    - дисковые дефрагментаторы;
    - программы резервного копирования данных;
    - архиваторы;
    - программы, оптимизирующие использование оперативной памяти;
    - программы за¬щиты и восстановления данных;
    - антивирусные программы и др.
  + Для обслуживания жесткого диска в среде Windows используются служебные программы. К ним относятся следующие программы и утилиты, которые удовлетворяют минимальным требованиям пользователя ПК: программы дефрагментации диска (DEFRAG), проверки диска (Scandisk), уплотнения диска (DrvSpace), резер¬вирования и восстановления файлов (Backup), архиваторы, сис¬темный монитор (System monitor), антивирусные программы.
* **Драйвер** – это специальная программа, которая помогает операционной системе компьютера определить (найти) устройство, а также «учит» с ним работать.
  + Операционная система управляет некоторым «виртуальным устройством», которое понимает стандартный набор команд. Драйвер переводит эти команды в команды, которые понимает непосредственно устройство.
  + Драйвер состоит из нескольких функций, которые обрабатывают определенные события операционной системы. Обычно это 7 основных событий:
    - Загрузка драйвера. Тут драйвер регистрируется в системе, производит первичную инициализацию и т. п.
    - Выгрузка. Драйвер освобождает захваченные ресурсы — память, файлы, устройства и т. п.
    - Открытие драйвера. Начало основной работы.
    - Чтение/Запись: программа читает или записывает данные из/в устройство, обслуживаемое драйвером.
    - Закрытие: операция, обратная открытию, освобождает занятые при открытии ресурсы и уничтожает дескриптор файла.
    - Управление вводом-выводом
* **Операционные системы семейства Windows**
  + Современные ОС семейства Windows – это графические, интерактивные, многозадачные ОС корпорации Microsoft.
* **Семейство ОС Windows состоит из двух групп:** 
  + Windows 9x. Группа ОС для 16 и 32 –разрядных процессоров. Производились с 1995 по 2000 год. В настоящее время ОС этой группы являются устаревшими;
  + Windows NT. Это группа современных ОС. Все ОС этой группы бывают 32 и 64-разрядными и работают соответственно на 32 и 64-разрядных процессорах. Именно к этой группе относятся популярные системы Windows XP, Windows 7, Windows 8. Имеются ОС, предназначенные для управления серверными компьютерами ;
  + Windows для смартфонов. К этой группе относятся ОС Windows CE, Windows mobile, Windows Phone, Windows 10 Mobile. Системы этой группы можно приобрести исключительно в составе готовых смартфонов.;
  + Windows Embedded. Группа встраиваемых ОС реального времени применяемых для различных специализированных устройств. Например, для информационных и платежных терминалов, систем видеонаблюдения.

Тема №12

|  |  |
| --- | --- |
| 12 | Файловые системы. Понятие базы данных. Документальные и фактографические базы данных. Базы данных, хранящие данные в свободном формате. Гипертекстовые базы данных. Хранилища данных, витрины данных. Data mining. Text mining. Web mining. OLAP. Дата-центры (ЦОДы – центры обработки данных). |

* **Файловая система** – это система организации и хранения информации на жестком диске или других носителях, программные алгоритмы операционной системы для управления данной системой организации информации, и, наконец, на бытовом уровне это совокупность всех файлов и папок на диске.
  + Файловая система определяет:
    - как хранятся файлы и каталоги на диске;
    - какие сведения хранятся о файлах и каталогах;
    - как можно узнать, какие участки диска свободны, а какие – нет;
    - формат каталогов и другой служебной информации на диске.
  + Основные функции любой файловой системы нацелены на решение следующих задач:
    - именование файлов;
    - программный интерфейс работы с файлами для приложений;
    - отображения логической модели файловой системы на физическую организацию хранилища данных;
    - организация устойчивости файловой системы к сбоям питания, ошибкам аппаратных и программных средств;
    - содержание параметров файла, необходимых для правильного его взаимодействия с другими объектами системы (ядро, приложения и пр.).
* **База данных** — организованная в соответствии с определёнными правилами и поддерживаемая в памяти компьютера совокупность данных, характеризующая актуальное состояние некоторой предметной области и используемая для удовлетворения информационных потребностей пользователей. База данных – набор данных, распределенных по строкам и столбцам для удобного поиска, систематизации и редактирования.
* **Фактографическая БД** - это массив фактов - конкретных значений данных об объектах реального мира. В системах фактографического типа в БД хранится информация об интересующих пользователя объектах предметной области в виде «фактов» (например, библиографические данные о сотрудниках, данные о выпуске продукции и т.п.). Информация в фактографической ИС хранится в четко структурированном виде, поэтому она способна давать однозначные ответы на поставленные вопросы, например: «Кто является победителем Чемпионата России по гимнастике в 1999 году?»,
* **В документальных БД** единицей хранения является какой-либо документ (например, текст закона или статьи), и пользователю в ответ на его запрос выдается либо ссылка на документ, либо сам документ, в котором он может найти интересующую его информацию. Эту азу данных образует совокупность неструктурированных текстовых документов (статьи, книги, рефераты, тексты законов) и графических объектов, снабженная тем или иным формализованным аппаратом поиска. Цель системы, как правило, - выдать в ответ на запрос пользователя список документов или объектов, в какой-то мере удовлетворяющих сформулированным в запросе условиям. Например: выдать список всех статей, в которых встречается слово «Пушкин».
* **База данных свободного формата** – совокупность тематически связанных файлов в свободном формате. Отметим, что базы данных могут содержать файлы как в одном, так и в другом формате. Следовательно, внутримашинная информационная база представляет собой совокупность разнородных по формату баз данных.
  + Положительным качеством баз данных в свободном формате является возможность оперативного визуального обновления данных, предназначенных для некомпьютеризованного использования. Подобного рода информация применяется юристами, а также работниками налоговых служб, финансистами, бухгалтерами и др. В таких базах данных информация – это различные инструкции, законодательство, поправки к нему и пр.
  + Здесь, **Открытый формат файла** — общедоступная спецификация хранения цифровых данных, обычно разрабатываемая некоммерческой организацией по стандартизации, свободная от лицензионных ограничений при использовании. В частности, должна быть возможность включать поддержку открытых форматов.
* **Гипертекстовая база данных** — Текстовая база данных, записи в которой содержат связи с другими записями, позволяющими компоновать комплексы записей на основе их логической связанности. При работе с гипертекстовой системой, пользователь имеет возможность просматривать документы (страницы текста) в том порядке, в котором ему больше нравится, а не последовательно, как это принято при чтении книг. Достигается это путем создания специального механизма связи различных страниц текста при помощи гипертекстовых ссылок
* **Хранилище данных** – предметно-ориентированная информационная база данных, специально разработанная и предназначенная для подготовки отчётов и бизнес-анализа с целью поддержки принятия решений в организации. Данные, поступающие в хранилище данных, как правило, доступны только для чтения.
* **Витрина данных** представляет собой срез хранилища данных, представляющий собой комплекс тематически связанных баз данных, ориентированный, напрмер, на пользователей одной конкретной рабочей группы. Часто витрины называют киосками. Витрина данных является частью хранилища данных, специфицированной для использования конкретным подразделением или определенной группой пользователей.
* **Технология Data mining** – интеллектуальная обработка данных с использованием методов машинного обучения, математической статистики и теории баз данных.
  + Data mining включает в себя обработку текстовых данных (text data mining) и графических и мультимедийных(web mining).
  + Устоявшегося перевода словосочетания «data mining» на русский язык нет, дословно это переводится как «добыча данных». Но чаще говорят «интеллектуальная обработка данных».
  + В настоящее время data mining является частью большего понятия – Big data, которое помимо обработки данных включает в себя их сбор и хранение.
* **Text Mining** - это набор технологий и методов, предназначенных для извлечения информации из текстов. Основная цель – дать возможность работать с большими объемами исходных данных за счет автоматизации процесса извлечения нужной информации.
* **Web Mining** – это использование методов интеллектуального анализа данных для автоматического обнаружения веб-документов и услуг, извлечения информации из веб-ресурсов и выявления общих закономерностей в Интернете
* **OLAP (Online Analytical Processing)** – (аналитическая обработка данных в реальном времени) представляет собой мощную технологию обработки и исследования данных. Системы, построенные на основе технологии OLAP, предоставляют практически безграничные возможности по составлению отчетов, выполнению сложных аналитических расчетов, построению прогнозов и сценариев, разработке множества вариантов планов. OLAP системы могут организовать данные в соответствии с некоторым набором критериев. При этом не обязательно, чтобы критерии имели четкие характеристики.
  + Свое применение OLAP системы нашли во многих вопросах: стратегическое планирование, прогнозирование развития, подготовка финансовой отчетности, анализ работы и пр.
* **Центр обработки данных, или дата-центр** – это специализированное здание, в котором компании размещают свое серверное и сетевое оборудование. Именно дата-центры отвечают за физическую сохранность и бесперебойную работу оборудования.
  + Функции ЦОД:
    - защита размещённого оборудования от воздействия окружающей среды;
    - обеспечение оборудования качественным и бесперебойным электропитанием;
    - отвод выделяемого тепла, вентиляция кондиционированным воздухом;
    - управление физическим доступом к оборудованию, его охрана.

Тема №13

|  |  |
| --- | --- |
| 13 | Системы управления базами данных. Языки баз данных. Логические модели данных. Реляционные базы данных. СУБД Access. Язык SQL. |

* **Система управления базой данных (СУБД)** — это комплекс языковых и программных средств, предназначенных для создания, ведения и совместного использования базы данных одним или многими пользователями.
  + Под архитектурой СУБД понимают совокупность основных характеристик компьютера и программных средств, обеспечивающих функционирование СУБД.
  + Структурно все объекты СУБД разбиты на семь основных типов:
    - **Таблица** – это отформатированное место памяти, которое создается с целью хранения в нем данных. Таблицы определяют структуру БД и хранят всю информацию, имеющуюся в БД. Чтобы не повредить данные, находящиеся в таблицах, у пользователя нет прямого доступа к таблицам.
    - **Форма** – это шаблон, с помощью которого осуществляется ввод информации в базу данных и, при необходимости, просмотр этой информации на экране монитора. Эти шаблоны, как правило, соответствуют привычному для пользователя виду документа. Формы можно распечатывать на твердую копию.
    - **Запрос** – это требование, которое формируется пользователем для осуществления выборки нужных данных из одной или нескольких таблиц, связанных между собой. С помощью запроса можно также изменить (обновить, удалить, добавить) данные в существующие таблицы или на базе этих таблиц создать новые таблицы. Запрос может формироваться с помощью готового образца (бланка) с помощью средств QBE (Query By Example – запрос по образцу) или же в соответствии с инструкцией специального языка структурированных запросов – SQL.
    - **Отчет** – это отформатированный выходной документ, содержащий необходимые сведения и предназначенный для вывода на печать. Отчет формируется на основе запроса и тех условий отбора записей, которые в этом запросе прописаны.
    - **Страница** – это специальный объект базы данных, фактически являющийся страницей доступа к данным и представляет собой специализированный тип Web-страниц, предназначенных для просмотра и работы через Интернет с данными, хранящимися в БД офисного пакета MS Access. Сама по себе страница не является базой данных, но содержит компоненты, через которые осуществляется связь, переданной Web-страницы с базой данных. Страница доступа к данным может также включать данные других источников, например, MS Excel.
      * Объекты типа Макросы и Модули относятся к средствам автоматизации обработки данных в БД. Они создаются на языке VBA (Visual Basic for Application), который встроен в инструментальные средства офиса.
    - **Макрос** – это набор команд, предназначенных для выполнения каких-либо действий, реализуемых одной командой. Удобство использования макросов состоит в том, что он позволяет объединить в одном блоке разрозненные операции обработки данных, при этом достаточно одного нажатия клавиши вызова макроса, чтобы выполнился значительный объем работы по управлению сложным процессом, например, распечатка отчета.
    - **Модуль** – это своего рода «контейнер» для кода VBA, в котором содержатся одна или несколько подпрограмм (процедур или функций), обеспечивающих выполнение тех или иных операций.
  + СУБД классифицируются по многим признакам, основными из которых являются:
    - По поддерживаемым моделям данных (иерархическая, сетевая, реляционная);
    - По наличию встроенных языков манипулирования данными (NDL – язык сетевых БД; SQL – язык структурированных запросов для реляционных БД и т.д.);
    - По наличию языков для разработки прикладных программ (включаемые языки высокого уровня; базовые языки СУБД – VBA, Lotus Script, Object PAL и т.д.);
    - По наличию объектов СУБД: таблиц, запросов, форм, отчетов, макросов, модулей, страниц доступа к удаленным данным и др.;
    - По уровню использования с другими информационными системами (локальные, технологии файл/сервер, технологии клиент/сервер, распределенные и т.д.);
    - По возможности интеграции данных с другими БД и СУБД;
    - По возможности интеграции и обработки данных разных видов (числовой, текстовой, графической, звуковой, видеоинформации) в соответствии с технологией OLE, которая используется в Windows и Internet.
* **Логическая модель данных** - описание объектов предметной области, их атрибутов и взаимосвязей между ними в том объеме, в котором они подлежат непосредственному хранению в базе данных системы.
  + Логическая модель строится в несколько этапов с постепенным приближением к оптимальному для данных условий варианту. Эффективность такой модели зависит от того, насколько близко она отображает изучаемую предметную область. К предметной области относятся объекты (документы, счета, операции над ними и пр.), а также характеристики данных объектов, их свойства, взаимодействие и взаимное влияние.
  + Таким образом, при построении логической модели данных сначала выявляются те объекты, которые интересуют пользователей проектируемой базы данных. Затем для каждого объекта формулируются характеристики и свойства, достаточно полно описывающие данный объект. Эти характеристики в дальнейшем будут отражены в базе данных как соответствующие поля.
  + Выделяют следующие виды логических моделей базы данных:
    - Иерархическая модель представляет собой древовидную структуру, которая выражает связи подчинения нижнего уровня высшему. Это облегчает поиск информации в том случае, если запросы имеют такую же структуру.
    - Сетевая модель отличается от предыдущей наличием также и горизонтальных связей. Это усложняет как модель, так и саму базу данных и средства ее управления.
    - Реляционная модель представляет хранимую информацию в виде таблиц, над которыми возможно выполнение логических операций (операций реляционной алгебры).
* **Реляционная база данных** — это совокупность взаимосвязанных таблиц, каждая из которых содержит информацию об объектах определенного типа. Строка таблицы содержит данные об одном объекте (например, товаре, клиенте), а столбцы таблицы описывают различные характеристики этих объектов — атрибутов (например, наименование, код товара, сведения о клиенте). Записи, т. е. строки таблицы, имеют одинаковую структуру — они состоят из полей, хранящих атрибуты объекта. Каждое поле, т. е. столбец, описывает только одну характеристику объекта и имеет строго определенный тип данных. Все записи имеют одни и те же поля, только в них отображаются различные информационные свойства объекта.
  + В реляционной базе данных каждая таблица должна иметь первичный ключ — поле или комбинацию полей, которые единственным образом идентифицируют каждую строку таблицы. Если ключ состоит из нескольких полей, он называется составным. Ключ должен быть уникальным и однозначно определять запись. По значению ключа можно отыскать единственную запись. Ключи служат также для упорядочивания информации в БД.
* Таблицы реляционной БД должны отвечать требованиям нормализации отношений. Нормализация отношений — это формальный аппарат ограничений на формирование таблиц, который позволяет устранить дублирование, обеспечивает непротиворечивость хранимых в базе данных, уменьшает трудозатраты на ведение базы данных.
* Над реляционными таблицами возможны следующие операции:
* • Объединение таблиц с одинаковой структурой. Результат— общая таблица: сначала первая, затем вторая (конкатенация).
* • Пересечение таблиц с одинаковой структурой. Результат — выбираются те записи, которые находятся в обеих таблицах.
* • Вычитание таблиц с одинаковой структурой. Результат — выбираются те записи, которых нет в вычитаемом.
* • Выборка (горизонтальное подмножество). Результат — выбираются записи, отвечающие определенным условиям.
* • Проекция (вертикальное подмножество). Результат — отношение, содержащее часть полей из исходных таблиц.
* • Декартово произведение двух таблиц Записи результирующей таблицы получаются путем объединения каждой записи первой таблицы с каждой записью другой таблицы.
* Реляционные таблицы могут быть связаны друг с другом, следовательно, данные могут извлекаться одновременно из нескольких таблиц. Таблицы связываются между собой для того, чтобы в конечном счете уменьшить объем БД. Связь каждой пары таблиц обеспечивается при наличии в них одинаковых столбцов.
* Существуют следующие типы информационных связей:
* • один-к-одному;
* • один-ко-многим;
* • многие-ко-многим.
* Связь один-к-одному предполагает, что одному атрибуту первой таблицы соответствует только один атрибут второй таблицы и наоборот.
* Связь один-ко-многим предполагает, что одному атрибуту первой таблицы соответствует несколько атрибутов второй таблицы.
* Связь многие-ко-многим предполагает, что одному атрибуту первой таблицы соответствует несколько атрибутов второй таблицы и наоборот.
* **Языки баз данных**
  + Процедурные языки требуют от конечного пользователя знания синтаксиса, но их плюс в том, что на них можно написать стандартные программы и они гибки в использовании.
  + Непроцедурные языки предлагают пользователю шаблоны запросов или систему меню, из которых пользователь выбирает нужные ему вопросы.
  + СУБД также может иметь библиотеки программ, позволяющие делать вызовы из языков высокого уровня типа С и может вызывать внешние программы на языках высокого уровня или макроассемблер.
  + В ранних СУБД чаще всего выделялись два языка - язык определения схемы БД (SDL - Schema Definition Language) и язык манипулирования данными (DML - Data Manipulation Language).
  + В современных СУБД обычно поддерживается единый интегрированный язык, содержащий все необходимые средства для работы с БД, начиная от ее создания, и обеспечивающий базовый пользовательский интерфейс с базами данных. Стандартным языком наиболее распространенных в настоящее время реляционных СУБД является язык SQL (Structured Query Language).
* **SQL («язык структурированных запросов»)** — декларативный язык программирования, применяемый для создания, модификации и управления данными в реляционной базе данных, управляемой соответствующей системой управления базами данных.
  + Язык SQL сочетает средства SDL и DML, т.е. позволяет определять схему реляционной БД и манипулировать данными. Изначально SQL был основным способом работы пользователя с базой данных и позволял выполнять следующий набор операций:
    - создание в базе данных новой таблицы;
    - добавление в таблицу новых записей;
    - изменение записей;
    - удаление записей;
    - выборка записей из одной или нескольких таблиц (в соответствии с заданным условием);
    - изменение структур таблиц.
  + Со временем SQL усложнился — обогатился новыми конструкциями, обеспечил возможность описания и управления новыми хранимыми объектами (например, индексы, представления, триггеры и хранимые процедуры) — и стал приобретать черты, свойственные языкам программирования.
* **СУБД Access**
  + Microsoft Access — реляционная система управления базами данных корпорации Microsoft. Входит в состав пакета Microsoft Office. Имеет широкий спектр функций, включая связанные запросы, связь с внешними таблицами и базами данных. Благодаря встроенному языку VBA, в самом Access можно писать приложения, работающие с базами данных.
  + Основные компоненты MS Access:
    - построитель таблиц;
    - построитель экранных форм;
    - построитель SQL-запросов (язык SQL в MS Access не соответствует стандарту ANSI);
    - построитель отчётов, выводимых на печать.
  + Они могут вызывать скрипты на языке VBA, поэтому MS Access позволяет разрабатывать приложения и БД практически «с нуля» или написать оболочку для внешней БД.
  + Инструменты MS Access, которые позволяют реализовать взаимодействие, называются «связанные таблицы» (связь с таблицей СУБД) и «запросы к серверу» (запрос на диалекте SQL, который «понимает» СУБД).

Тема №14

|  |  |
| --- | --- |
| 14 | Программы работы с текстами: текстовые редакторы и процессоры, настольные издательские системы, системы распознавания текстов, программы конвертации. Форматы текстовых документов и их особенности. Текстовый процессор Word. |

* **Программы для работы с текстами**
  + Текстовые редакторы и процессоры– инструментальные средства для создания текстов программ, документов.
  + Текстовые редакторы - средства, позволяющие только вводить и редактировать текста.
  + Текстовые процессоры - средства, позволяющие вводить, редактировать и форматировать текста. отличительной чертой процессора является то, что при создании документов целый ряд процедур форматирования и редактирования выполняется автоматически.
    - В процессоре принято использовать два метода для создания нового документа. ервый - на основе готового шаблона, который выбирается в стандартном диалоговом окне Создание документа после выполнения команды меню Файл/Создать. Второй метод заключается в использовании уже готового документа. В документе удаляется все его содержимое, после чего файл документа сохраняется под другим именем. В обоих случаях для работы предоставляются уже готовые настройки , шаблона, либо использованного документа.
    - Набор текста осуществляется с клавиатуры. Операции, выполняемые при вводе текста, протоколируются. Это позволяет отменять ошибочные действия, возвращая текст к тому состоянию, которое было до совершения ошибки . Работа над текстом может быть автоматизирована с помощью режима Автотекст. Этот режим позволяет автоматически вводить заранее заготовленные фрагменты, часто встречающиеся в тексте . Замеченные опечатки можно устранять, используя команду Правка/Заменить.
    - Под редактированием понимают изменение уже существующего документа. Поэтому редактирование начинается с загрузки уже существующего документа. В процессе редактирования можно использовать такие возможности, как словарь смысловых синонимов к словам, вызывающим сомнение . Процессор предоставляет возможность автоматизировать проверку правописания. Соответствующие средства включают в себя проверку орфографии и грамматики. Процессор реализует два режима проверки – автоматический и командный. Запуск средства проверки выполняют командой Сервис/Правописание. Завершается редактирование сохранением измененного текста.
    - Форматирование текста осуществляется средствами меню Формат. Форматирование включает в себя:
      * выбор и изменение гарнитуры шрифта;
      * управление размером, начертанием и цветом шрифта;
      * управление методом выравнивания текста;
      * создание списков;
      * управление параметрами абзаца.
* **Настольные издательские системы (НИС)** – специализированные программно-аппаратные комплексы, предназначенные для подготовки оригинал-макетов печатной продукции. Это программы, предназначенные для профессиональной издательской деятельности, позволяющие осуществлять электронную верстку широкого спектра основных типов документов.
  + Технология обработки изображений Создание и обработка иллюстративных материалов: преобразование готовых изображений, создание иллюстративных материалов сразу в цифровом виде
  + Технология полиграфического дизайна Разработка самостоятельных графических продуктов: фирменные знаки, логотипы, визитки, бланки, объявления, афиши, и т.д.
  + Технология собственно настольной издательской системы Разработка издания с помощью ПК. Может включать в себя результаты технологий графики и полиграфического дизайна.
* **Системы распознавания текстов**
  + Преобразованием графического изображения в текст занимаются специальные программы распознавания текста . Современная OCR должна уметь распознавать нечеткие и набранные различными шрифтами . Она должна не только распознать текст, но и обеспечить возможность сохранения результата в файле популярного текстового формата Microsoft.
  + Преобразование документа в электронный вид происходит в три основных этапа. Каждый из этих этапов может выполняться программами как автоматически, так и под контролем пользователя.
    - 1. Сканирование. Запускается сканирующий модуль, настраиваются параметры сканирования и происходит собственно сканирование.
    - 2. Сегментация и распознавание текста. Прежде чем получить готовый текст, необходимо разбить фрагменты документа на блоки , для того, чтобы правильно их распознать .
    - 3. Проверка орфографии и передача текстового документа в нужное приложение для дальнейшей работы или сохранение в файл.
  + Если исходный документ имеет типографское качество , то задача распознавания решается методом сравнения с растровым шаблоном. Сначала растровое изображение разделяется на изображения отдельных символов. Затем каждый из них накладывается на шаблоны символов, имеющихся в памяти системы, и выбирается шаблон с наименьшим количеством отличных от входного изображения точек.
  + При распознавании документов с низким качеством печати используется метод распознавания символов по наличию в них определенных структурных элементов.
  + Наиболее распространенные системы оптического распознавания символов используют как растровый, так и структурный методы распознавания. Кроме того, эти системы являются «самообучающимися» и поэтому скорость и качество распознавания многостраничного документа постепенно возрастают.
  + Вкладка «Сохранить» позволяет выбрать режим сохранения - в файл типа \*.rtf, \*.doc, \*.docx, \*.xls, \*.html, \*.pptx, \*.csv, \*.txt или \*.pdf. Здесь же пользователь выбирает оформление документа и размер бумаги.
* **Программы конвертации**
  + Конвертация данных — преобразование данных из одного формата в другой. Обычно с сохранением основного логически-структурного содержания информации. В сфере компьютерных технологий есть множество вариантов представления данных. Преобразования данных могут быть столь же простыми как преобразование текстового файла из одной системы кодировки символов в другую или сложными, такими как преобразование офисных форматов файлов или преобразование изображения и аудио форматов файлов. Конвертация может проходить с потерей информации или без потери.
  + Format Factory - многофункциональный медиа-конвертор, который умеет выполнять преобразование из одного формата в другой не только видео, но и аудио, и файлов изображений.
  + С помощью Format Factory можно делать конвертирование файлов из одного формата в другой:
    - Видео — в формат MP4, AVI, WMV, 3GP, MPG, FLV, SWF.
    - Аудио — в формат MP3, WMA, OGG, M4A, MMF, AMR, WAV.
    - Изображения — в формат JPG, PNG, BMP, TIF, ICO.
    - DVD — в видеофайл,
    - CD — в аудиофайл.
    - MP4 — в формат iPod/iPhone/PSP/BlackBerry.
* **Форматы текстовых документов и их особенности.**
  + Самый распространенный и простой формат текстовых файлов – TXT. В файле имеется исключительно текст. TXT можно открыть одним из следующих приложений: «Блокнот», WordPad, Word, WordPerfect.
  + Rich Text Format – RTF - кросс-платформенный формат, способный хранить текстовые сведения. RTF способен сохранять форматирование и вставлять в текст различные объекты: сноски; таблицы; формулы. Формат rtf работает с технологией «управляющих» слов, они выделяются специальными символами и поэтому документ занимает больше места на диске. RTF можно открыть одним из следующих приложений: Microsoft Works, AbiWord,Nuance,OmniPage,TextMaker.
  + DOC - Данный формат поддерживает гиперссылки, вставку в текст картинок и прочих объектов, стили и форматирование. Открыть DOC можно одним из следующих приложений: LibreOffice, Kingsoft Writer, OpenOffice
  + DOCX (Office Open XML) – это усовершенствованный вариант doc. Открыть DOCX можно одной из следующих программ: Ability Write. Различие .doc и docx: doc - это старый формат, docx - формат Office 2007 весит меньше, чем doc за счёт сжатия, однако предыдущие версии его не прочитают.
  + HTML. Форматы, в основу которых положена технология HTML получили широкое распространение, среди них следует отметить MHT, CHM и HTM.. Файл HTML легко воспроизвести базовыми инструментами ОС, он не требует установки стороннего программного обеспечения.
  + PDF. . Открыть PDF можно при помощи Adobe Reader. Речь идет о ряде программных решений, разработанных специально для управления и создания документов интересующего нас формата. Данный продукт позволяет работать с презентациями, формами и самостоятельно создавать файлы PDF. Документ можно дополнить видеофайлами, аудиозаписями и анимацией. Также PDF можно открыть одним из следующих приложений: Foxit Reader; Sumatra PDF; IMSI TurboPDF; Icecream PDF Converter.
  + ODT. используется в документах OpenOffice. Он является открытым и выступает альтернативой коммерческому решению docx. Также позволяет добавлять в текстовую информацию гиперссылки, таблицы, изображения. Открыть ODT можно одним из следующих приложений: TextMaker, IBM Lotus Symphony, TextMaker Viewer, ALReader, AbiWord.
* **Текстовый редактор Word**
  + Microsoft Word - мощный текстовой процессор, предназначенный для выполнения всех процессов обработки текста: от набора и верстки, до проверки орфографии, вставки в текст графики, распечатки текста. Он работает со многими шрифтами различных языков мира.
  + В Microsoft Word (далее Word) поддерживается автоматическая коррекция текста по границам, автоматическое разбиение на страницы и расстановка их номеров, автоматический перенос и проверка правильности написания слов, сохранение текста в определенный устанавливаемый промежуток времени, наличие мастеров текстов и шаблонов, позволяющих в считанные минуты создать деловое письмо, факс, автобиографию, расписание, календарь и многое другое.
  + Word обеспечивает поиск заданного слова или фрагмента текста, замену его на указанный фрагмент, удаление, копирование во внутренний буфер или замену по шрифту, гарнитуре или размеру шрифта, а так же по надстрочным или по подстрочным символам. Наличие закладки в тексте позволяет быстро перейти к заложенному месту в тексте. Можно так же автоматически включать в текст дату, время создания, обратный адрес и имя написавшего текст. Word позволяет включать в текст базы данных или объекты графики, музыкальные модули. Для ограничения доступа к документу можно установить пароль на текст, который Word будет спрашивать при загрузке текста для выполнения с ним каких-либо действий. При помощи макрокоманд можно писать команды-программы, выполняемые в текстовых документах Word.
  + Word позволяет открывать много окон для одновременной работы с несколькими текстами, а так же разбить одно активное окно по горизонтали на два и выровнять их. Word обладает широкими возможностями настройки интерфейса и режимов работы программы под индивидуальные нужды пользователя.
  + Интерфейс программы, состоит из строки заголовка (системная кнопка, имя документа, кнопки работы с окном), строки меню, панели инструментов (группа значков-кнопок), горизонтальная и вертикальная линейка, рабочий лист, вертикальная и горизонтальная полосы прокрутки, значки режима отображения документа и строка состояния Word.

Тема №15

|  |  |
| --- | --- |
| 15 | Векторная и растровая графика. Программы работы с графикой: графические редакторы, программы создания презентаций, фоторедакторы, программы работы с деловой графикой и инфографикой, редакторы диаграмм. |

* **Векторная и растровая графика.**
  + Растровая графика — это графическое изображение в цифровом виде, состоящее из массива сетки пикселей, или точек различных цветов, которые имеют одинаковый размер и форму.
    - К наиболее популярным форматам растровой графики можно отнести форматы: GIF, JPEG, PNG.
  + Векторная графика – это перечень всех объектов (линий, фигуры и т.д.) из которых состоит векторное изображение, каждому из объектов в изображение определено, к какому из классов объектов он относится и принадлежит, также приведены определенные параметры для управления объектом.
    - К самым популярным форматам векторной графики можно отнести: CDR, Ai, SVG.
  + Достоинства и недостатки.
    - Достоинства растровой графики:
      * Растровая графика предоставляет возможность создавать любые изображения не обращая внимание на сложность их исполнения в отличие от векторной графики, которая неспособна предать хорошо переход цветов от одного к другому.
      * Широкий спектр применения – растровая графика на сегодняшний день нашла широкое применение в различных областях, от мелких изображений (иконок) до крупных (плакатов).
      * Очень высокая скорость обработки изображений различной сложности, при условие что нет необходимости в их масштабирование.
      * Представление растровой графики является естественным для большинства устройств и техники ввода-вывода графики.
    - Недостатки растровой графики:
      * Большой размер файлов с простыми растровыми изображениями.
      * Невозможно увеличение изображения в масштабе без потери качества.
      * При хорошем качестве изображения требуются значительный объем дискового пространства для хранения файлов.
      * Сложность преобразования растрового изображения в векторное.
    - Достоинства векторной графики:
      * Масштабирование размеров без потери качества изображения.
      * Масштабированные изображения не увеличиваются в весе.
      * Во время масштабирования качество, резкость, четкость и цветовые оттенки изображений не страдают.
      * Вес изображения в векторном формате в разы меньше веса изображения в растровом формате.
      * При конвертации изображения из векторного формата в растровый, не возникает никакой сложности.
    - Недостатки векторной графики:
      * В векторной графике можно изобразить далеко не каждый объект. Объем памяти и интервал времени на отображение векторной графики зависит от количества объектов и их сложности.
      * После преобразование из растрового изображения в векторное, обычно качество векторного изображения не высокое.
* **Программы работы с графикой**
  + Графический редактор — программа (или пакет программ), позволяющая создавать, просматривать, обрабатывать и редактировать цифровые изображения (рисунки, картинки, фотографии) на компьютере.
  + Типы графических редакторов
    - Растровые графические редакторы:
      * Adobe Photoshop, GIMP, Krita, Photofiltre, Paint.NET и Canva.
    - Векторные графические редакторы:
      * Adobe Illustrator, Corel Draw, Inkscape, Figma.
    - Гибридные графические редакторы:
      * RasterDesk (для AutoCAD) и Spotlight.
  + Adobe Photoshop имеет ряд функций для работы с векторной графикой, а Adobe Illustrator и Corel Draw некоторые функции для работы с растровой графикой.
* **Программы для работы с презентациями**
  + Программа подготовки презентаций — компьютерная программа, используемая для создания, редактирования и показа презентаций на проекторе или большом экране.
  + Программа подготовки презентаций позволяют создавать слайды презентации и наполнять их содержимым, настраивать внешний вид презентации и возможные визуальные эффекты. Создаваемая презентация может включать в себя элементы интерактивности (гиперссылки)
  + Программы:
    - Apple iWork Keynote
    - LibreOffice Impress
    - Microsoft PowerPoint
    - OpenOffice.org Impress
  + Фоторедактор – это растровый графический редактор специализированная программа, предназначенная для создания и обработки изображений.
    - Программы:
      * Adobe Photoshop
      * Fix
      * Shapseed
  + Программы работы с деловой графикой – это программы, которые предназначены для наглядного представления различных показателей работы учреждений.
    - Программы:
      * Excel
      * Microsoft Visio Professional
  + Программы работы с инфографикой – это программы, которые предназначены для создания графической информации.
    - Программы:
      * Google Charts
      * Infogr.am
* **Редактор диаграмм** - программа для работы с графическим представлением числовых данных.
  + Программы:
    - Pencil Project
    - LibreOffice Draw
    - Diagram Designer

Тема №16

|  |  |
| --- | --- |
| 16 | Табличные процессоры. История развития электронных таблиц. Excel. Google таблицы. Основные элементы электронной таблицы: листы, ячейки, адресация ячеек, ленты команд, строка ввода. Типы данных. Формулы. Встроенные функции. Относительная и абсолютная адресация ячеек. |

* **Табличный процессор** – это программа для обработки информации, которую можно представить в виде таблиц. Табличные процессоры позволяют создавать на компьютере таблицы, проводить автоматизацию обработки данных, внесенных в таблицы. Также табличные процессоры позволяют строить диаграммы и графики, с помощью них можно проводить экономический анализ, создавать модели различных ситуаций с количественной точки зрения и многое другое.
  + Хранение и обработка информации в табличных процессорах осуществляется в виде двумерных массивов, которые состоят из строк и столбцов. Такие массивы называются рабочими листами, которые входят в рабочую книгу.
* **История развития электронных таблиц.**
  + Первая программа для работы с электронными таблицами - табличный процессор, была создана в 1979 году, предназначалась для компьютеров типа Apple II и называлась VisiCalc. В 1982 году появляется табличный процессор Lotus 1-2-3, предназначенный для IBM PC.Lotus объединял в себе вычислительные возможности электронных таблиц, деловую графику и функции реляционной СУБД. Популярность табличных процессоров росла очень быстро. Одним из самых популярных табличных процессоров сегодня является MS Excel, входящий в состав пакета Microsoft Office.
* **Excel**
  + программа для работы с электронными таблицами на разных ОС. Она предоставляет возможности экономико-статистических расчетов, графические инструменты и макропрограммирования VBA
  + Документ, созданный в MS Excel, называется рабочей книгой. Рабочая книге состоит из набора рабочих листов. Листов в книге Excel может быть до 255. Кажды1й рабочий лист имеет имя, по умолчанию Лист1, Лист2, Лист3. Названия листов отображаются в нижней части листа. С помощью ярлычков, на которых написаны имена листов, можно переключаться между рабочими листами, входящими в рабочую книгу. Чтобы переименовать рабочий лист, надо дважды щелкнуть на его ярлычке, либо нажать правой кнопкой мыши на ярлычке и выбрать пункт Переименовать. Листам можно давать произвольные имена длиною до 31-го символа, исключая символы \* : / \ ?[].
    - Чтобы переместить рабочий лист в другую позицию в той же рабочей книге, нужно мышью перетащить его ярлычок в соответствующее место.
    - Если пользователю необходимо добавить новый рабочий лист, он может сделать это, выполнив команду Вставка/Лист. Для удаления листа следует выполнить команду Правка/Удалить лист, при этом необходимо помнить о том, что удаленный лист восстановить невозможно.
    - Пространство рабочего листа состоит из строк и столбцов. По умолчанию каждый рабочий лист имеет 256 столбцов, (каждый столбец имеет имя, озаглавленное латинской буквой) и 65536 строк (нумерация от 1 до 65536), таким образом, всего на листе имеется 16777216 ячеек.
    - На пересечении строк и столбцов образуются ячейки таблицы. Ячейка - это минимально адресуемый элемент рабочего листа. Имя ячейки (адрес) состоит из имени столбца и номера строки. Например, А10 или D23. Адресация ячеек используется при записи формул. Одна из ячеек всегда является активной, и в ней производятся операции ввода и редактирования. Группа ячеек называется диапазоном. Диапазон ячеек обозначают, указывая через двоеточие номера ячеек, расположенных в противоположных углах, например: А5:С20.
    - Разные таблицы могут содержать совершенно разную информацию. Некоторые ячейки таблицы содержат текст, некоторые числовые данные. С точки зрения программыExcel ячейка может содержать три вида данных.
      * Текстовые данные представляют собой строку текста произвольной длинны. Программа Excel воспроизводит такие данные точно в том виде, в каком они были введены. Ячейка, содержащая текстовые данные, не может использоваться в вычислениях. Если Excel не может интерпретировать дынные в ячейке как число или как формулу, программа считает что это текстовые данные.
      * Числовые данные - это отдельное число, введенное в ячейку. Excel рассматривает данные как число, если формат данных позволяет это сделать. Как числа рассматриваются данные, определяющие даты или денежные суммы. Ячейки, содержащие числовые данные, могут использоваться в вычислениях. Если ячейка содержит формулу, значит ячейка вычисляемая, то есть, значение ячейки может зависеть от значений других ячеек таблицы. Содержимое ячейки рассматривается как формула, если оно начинается со знака равенства (=).
  + Формулы в ячейках таблицы не отображаются. Вместо формулы воспроизводится результат, полученный при ее вычислении. Чтобы увидеть формулу, хранящуюся в вычисляемой ячейке, надо выделить эту ячейку и посмотреть в строку формул. Изменения в формулы вносят редактированием в этой строке.
  + Данные в программе Excel всегда вносят в текущую ячейку. Прежде чем начать ввод, соответствующую ячейку надо выбрать. Указатель текущей ячейки перемещают мышью или курсорными клавишами. Можно использовать и такие клавиши, как HOME, PAGE UP и PAGE DOWN.
  + Для ввода данных в текущую ячейку не требуется никакой специальной команды. Нажатие клавиши с буквами, цифрами или знаками препинания автоматически начинает ввод данных в ячейку. Вводимая информация одновременно отображается и в строке формул. Закончить ввод можно нажатием клавиши Enter.
  + При работе с Excel важно не производить никаких вычислений «в уме». Даже если рассчитать значение, хранящееся в ячейке, совсем нетрудно, все равно надо использовать формулу.
  + Вычисления, которые позволяет производить программа Excel, не ограничены арифметическими операциями. Программа позволяет использовать большое число встроенных стандартных функций и способна выполнять весьма сложные вычисления.
  + Печать готового документа на принтере во многих случаях является заключительным этапом работы с электронными таблицами. Как и во многих других программах, щелчок на кнопке Печать на панели инструментов осуществляет автоматическую печать рабочего листа с параметрами настройки принтера, заданными по умолчанию. Если эти параметры надо изменить, можно использовать команду Файл > Печать, которая открывает диалоговое окно Печать.
  + Рабочие листы могут быть очень большими, поэтому, если не требуется печатать весь рабочий лист, можно определить область печати. Область печати - это заданный диапазон ячеек, который выдается на печать вместо всего рабочего листа. Чтобы задать область печати, надо выбрать диапазон ячеек и дать команду Файл > Область печати > Задать. Выбранный диапазон помечается пунктирной рамкой, и при последующих командах печати будет печататься только он. Каждый рабочий лист в рабочей книге может иметь свою область печати, но только одну. Если повторно дать команду Файл > Область печати > Задать, то заданная область печати сбрасывается.
  + Размер печатной страницы ограничен размерами листа бумаги, поэтому даже выделение ограниченной области печати не всегда позволяет разместить целый документ на одной печатной странице. В этом случае возникает необходимость разбиения документа на страницы. Программа Excel делает это автоматически. Она сама определяет точки, где должно произойти такое разбиение, и вставляет в эти места коды разрыва страницы, отображаемые на экране в виде вертикальной или горизонтальной пунктирной линии.
* **Google Таблицы** — это онлайн редактор, для работы с электронными таблицами, диаграммами, графиками. Позволяет сэкономить время за счет встроенных формул.
  + Сервис обладает возможностью коллективного доступа к файлам, а также одновременной работой с файлами нескольких пользователей. Возможно комментирование документов для дальнейших обсуждений. Имеется функция преобразования файлов из Excel и обратно. Доступ к приложению на любом из устройств. Можно работать с файлами без использования интернета, просто сохранив файлы на компьютере.
  + Google Таблицы включают в себя в себя следующие опции:
    - Создание таблиц и редактирование существующих.
    - Настройка доступа к архиву таблиц и работа над каждым файлов одновременно с друзьями и коллегами.
    - Просмотр, правка и сохранение файлов MS Excel.
    - Офлайн-доступ.
    - Форматирование ячеек, ввод и сортировка данных, просмотр графиков, вставка формул, поиск и замена.
    - Изменения пользователей сохраняются в автоматическом режиме.
    - Защита файлов четырёхзначным паролем.
  + Основные элементы электронной таблицы:
    - листы, ячейки, адресация ячеек, ленты команд, строка ввода.
  + Рабочий лист - содержит отдельную электронную таблицу.
  + Ячейка - неделимый элемент таблицы, в котором содержаться данные.
  + Структура ячейки в электронной таблице Excel имеет несколько уровней:
    - Верхний уровень — это изображение содержимого ячейки, которое выводится на экран. В нем мы видим отформатированные значения, такие как текст, числа или результаты вычисления формул.
    - Второй уровень содержит скрытое форматирование. В нем содержится служебная информация о содержании ячейки, которая никак не отображается, но используется при работе.
    - Третий уровень содержит формулу. В зависимости от того какие опции установлены, можно видеть либо значение, вычисленное формулой, либо саму формулу.
    - На четвертом уровне содержится имя ячейки.
    - Пятый уровень заключает в себе комментарий.
  + **Адрес ячейки** - определяется названием столбца и номером строки, которые образуют пересечение (например А1).
  + **Лента команд** — это набор панелей инструментов в верхней части окна программы, предназначенный для быстрого поиска команд, необходимых для выполнения задачи.
  + «СТРОКА ВВОДА» = «СТРОКА ФОРМУЛ» ?
  + Строка формул - это панель в верхней части окна, которая используется для ввода и изменения значений или формул в ячейках листа.
* **Типы данных.**
  + Символьные (текстовые) данные имеют описательный характер. Могут включать в себя буквы, цифры, знаки препинания и т.д. Для явного указания символьных данных впереди ставиться апостроф '(например, запись '132 - электронная таблица будет считать текстом).
    - Если вводимый текст длиннее, чем размер колонки, то он будет показан в следующих колонках, если они пусты. В противном случае, текст будет обрезан границей следующей колонки.
  + Числовые данные содержат только численные значения. Если вводимое число больше размера клетки, то оно не отображается в соседней пустой ячейки, а автоматически происходит его преобразование в экспоненциальную форму (1,6Е+5) или происходит забивание клетки знаками — #.
    - В качестве десятичного разделителя используется запятая (12,1999).
    - Формула содержит запись, которая может включать арифметические, логические и другие действия, производимые с данными других ячеек (=А1+В1). Запись формулы всегда начинается со знака равно =.
* **Функция** - небольшая подпрограмма, осуществляющая расчет данных по нескольким формулам (например, функция СРЗНАЧ(В2:D5) рассчитывает сначала сумму данных ячеек В2:D5, а затем делит полученную сумму на общее количество ячеек). Запись функции всегда начинается с символа @.
  + Даты - числовые данные, отображающие дни, месяцы, годы (например, 12.1999 - декабрь 1999 года).
  + Формулы.
    - Различают арифметические и логические формулы. В арифметических формулах используются следующие операторы:
      * + - сложение;
      * - - вычитание;
      * \* - умножение;
      * / - деление;
      * ^ - возведение в степень
  + В логических формулах используются операторы сравнения:
    - = - равно;
    - <> - не равно;
    - < - меньше;
    - > - больше;
    - <= - меньше либо равно;
    - >= - больше либо равно.
  + Встроенные функции.
    - математические - выполняют сложные математические операции (расчет алгоритмов, тригонометрических функций и т.д.);
    - статистические - выполняют операции по вычислению параметров случайных величин или их распределений;
    - текстовые - выполняют операции над текстовыми строками, например, вычисляют длину строки, производят операции замены текста;
    - логические - используются для построения логических выражений;
    - финансовые - используются в сложных финансовых расчетах, например, для определения размера ежемесячных выплат для погашения кредита;
    - дата и время- используются для операций с датами и временем, например, находят число дней между двумя датами;
    - ссылки и массивы - используются при работе с большими массивами ячеек, например, находят данные по указанному условию;
    - работа с базой данных - применяются, если таблица используется как база данных;
    - проверка свойств и значений- используются для проверки данных, внесенных в ячейки.
* **Абсолютная и относительная адресация**
  + Относительная - это адресация, при которой формула читается относительно текущего положения ячейки
  + Абсолютная – это адресация, при которой идёт указание на конкретную ячейку, адрес которой не изменяется.

Тема №17

|  |  |
| --- | --- |
| 17 | Табличный процессор MS Excel. Пользовательский интерфейс: лента, контекстное меню, модальные и немодальные окна диалога, клавиатурные сокращения, смарт-теги. Ввод и форматирование данных. Создание диаграмм. Спарклайны. |

* **Табличный процессор** (или электронная таблица) - это прикладная программа, которая предназначена для хранения данных в табличной форме и их обработки.
  + Табличный процессор Excel - самый популярный на сегодняшний день табличный редактор. Он позволяет легко оперировать с цифрами, обладает удобным интерфейсом – это как компьютер "общается" с пользователем, позволяет строить различные графики, множество диаграмм, которые способствуют более полному способу представления информации и усвоения материала.
  + Табличный процессор обеспечивает работу с большими таблицами чисел. При работе с табличным процессором на экран выводится прямоугольная таблица, в клетках которой могут находиться числа, пояснительные тексты и формулы для расчета значений в клетке по имеющимся данным.
* **1) Пользовательский интерфейс:**
  + **Лента** — Главный элемент пользовательского интерфейса представляет собой ленту, которая идет вдоль верхней части окна приложения. С помощью ленты можно быстро находить необходимые команды (элементы управления: кнопки, раскрывающиеся списки, счетчики, флажки и т.п.). Команды упорядочены в логические группы, собранные на вкладках.
    - Внешний вид ленты зависит от ширины окна: чем больше ширина, тем подробнее отображаются элементы вкладки.
  + **Контекстное меню**. Содержание данного меню зависит от того, где стоит курсор (например, если курсор стоит на тексте, то в контекстном меню будут функции для корректировки текста, а если на картинке, то будут функции для работы с картинками). Чтобы открыть контекстное меню, достаточно навести курсор на ячейку и нажать правую кнопку мыши. Всё меню разделено по темам:
    - Первый раздел – функции по данным, которые находятся в ячейках. Содержит такие функции, как «Вырезать», «Копировать», «Вставить».
    - Второй раздел – функции для работы со строками и столбцами таблицы. Содержит функции: «Вставить» и «Удалить».
    - Третий раздел – функции для расположения данных в определённом порядке или отбору данных по определенным признакам. Содержит функции «Фильтр» и «Сортировка»
    - Четвёртый раздел – функция для создания примечаний (текста, всплывающего при наведении курсора). Содержит функцию «Вставить примечание».
    - Пятый раздел – функции для форматирования любой области листа, автозаполнения ячеек, путём выбора из списка, присвоения имени для диапазона таблицы, установления ссылки в ячейку таблицы на конкретный материал. Содержит функции «Формат ячеек», «Выбрать из раскрывающегося списка», «Имя диапазона», «Гиперссылка».
  + **Окна диалога.**
    - Модальные – окна, в которых изменения в документах вносятся, когда вы щёлкаете на кнопке «OK» или «Закрыть» (в зависимости от диалогового окна). К таким окнам относятся окна «Открыть» и «Сохарнить».
    - Немодальные – окна, в которых изменения вносятся сразу. Например, если вы открываете окно «Найти и заменить», окно остаётся открытым на протяжении всего времени работы с ячейками документа. Изменения вносятся автоматически по ходу работы, а не после закрытия окна.
  + **Клавиатурные сокращения.**
    - При работе с Excel можно использовать клавиатурные сокращения вместо мыши. Используя клавиатурные сокращения можно открывать, закрывать документы и листы, перемещаться по документу, выполнять различные действия над ячейками, выполнять вычисления и т.д. Использование сочетаний клавиш облегчит и ускорит работу с программой.
    - Наиболее используемые клавиатурные сокращения:
      * Действие Клавиши
      * Закрытие книги CTRL+W
      * Открытие книги CTRL+O
      * Переход на вкладку Главная ALT+Я
      * Сохранение книги CTRL+S
      * Копирование CTRL+C
      * Вставка CTRL+V
      * Отмна операции CTRL+Z
      * Удаление содержимого ячеек DELETE
      * Вырезание CTRL+X
      * Полужирный шрифт CTRL+B
      * Открытие контекстного меню SHIFT+F10 или клавиша вызова контекстного меню
      * Скрытие выделенных строк CTRL+9
      * Скрытие выделенных столбцов CTRL+0
  + **Смарт-теги.**
    - Использование смарт-тегов помогает сэкономить время и служит для выполнения в MS Excel действий, которые обычно требуют запуска другой программы.
* **Ввод и форматирование данных:**
  + **Ввод.**
    - Текущая ячейка выделена серой рамкой называется селектор ячеек. В ячейку можно вводить:
      * текст – текст выравнивается по левой границе ячейки;
      * числа – цифры выравниваются по правой границе ячейки;
      * формулы – первый символ формулы знак «=», затем следуют адреса ячеек и арифметические действия.
  + **Форматирование.**
    - Форматирование в Excel применяется для облегчения восприятия данных, что играет немаловажную роль в производительности труда. Главный принцип форматирования в Microsoft Excel такой же, как и у других приложений Windows: сначала выделить форматируемую область, затем – применить инструменты форматирования. Форматирование ячеек осуществляется с помощью раскрывающегося списка "Числовой формат" или окна диалога "Формат ячеек". Это окно имеет шесть вкладок: Число, Выравнивание, Шрифт, Граница, Заливка, Защита. Окно диалога открывается при щелчке левой кнопкой мыши на стрелке группы "Число" на вкладке "Главная".
* **Создание диаграмм.**
  + Для того чтобы наглядно графически отобразить ряды числовых данных, Excel дает позволяет строить различные типы диаграмм, включая смешанные.
  + Перед тем, как строить диаграмму, внесите нужные для отображения данные в таблицу. После того, как таблица подготовлена, следует определиться с типом диаграммы. Отдельный мастер диаграмм в Excel отсутствует, а все инструменты управления ими теперь находится на ленте во вкладке «Вставка».
  + Для создания диаграммы выполните данные действия:
    - Перейдите на вкладку «Вставка» в раздел «Диаграммы».
    - Выделите курсором таблицу числовых рядов.
    - Выберите тип диаграммы, кликнув по нему. В открывшемся списке возможных вариантов определите нужный вам внешний вид диаграммы. Все доступные виды можно просмотреть, если нажать кнопку со стрелкой в нижнем правом углу раздела «Диаграмма».
* **Спарклайны** — это небольшие диаграммы внутри отдельных ячеек на листе. Благодаря своей компактности спарклайны выразительно и наглядно показывают закономерности в больших наборах данных. С помощью спарклайнов можно демонстрировать тренды в рядах значений (например, сезонные увеличения и уменьшения или экономические циклы) либо выделять максимальные и минимальные значения. Спарклайн выглядит понятнее всего, когда он расположен рядом с соответствующим набором данных. Чтобы создать спарклайн, нужно выделить диапазон значений, которые требуется проанализировать, а затем выбрать место для спарклайна.

Тема №18

|  |  |
| --- | --- |
| 18 | Формулы Excel. Арифметические и логические выражения. Встроенные функции: математические, логические, текстовые, статистические, дата и время, проверка свойств и значений. Копирование формул.  Операции с листами. Работа с диапазонами ячеек. Формулы массивов. |

* **Формулы в Excel** начинаются со знака равенства «=», содержат в себе значения (константы) и/или имена ячеек (ссылки), операторы и встроенные функции.
  + Можно задавать ссылки на ячейки разных листов одной книги либо на ячейки из других книг. Ссылки на ячейки других книг называются связями или внешними ссылками.
  + При вводе формулы в ячейку, она также отображается в строке формул.
  + По умолчанию Excel использует стиль ссылок A1, в котором столбцы обозначаются буквами (от A до XFD, не более 16 384 столбцов), а строки — номерами (от 1 до 1 048 576). Эти буквы и номера называются заголовками строк и столбцов.
  + Виды ссылок:
    - Относительные;
    - Абсолютные;
    - Смешанные
  + Относительная ссылка в формуле, например A1, основана на относительной позиции ячейки, содержащей формулу, и ячейки, на которую указывает ссылка. При изменении позиции ячейки, содержащей формулу, изменяется и ссылка.
  + Абсолютная ссылка на ячейку в формуле, например $A$1, всегда ссылается на ячейку, расположенную в определенном месте. При изменении позиции ячейки, содержащей формулу, абсолютная ссылка не изменяется.
  + Смешанная ссылка содержит абсолютный столбец и относительную строку, а также абсолютную строку и относительный столбец. При изменении положения ячейки, содержащей формулу, относительная ссылка будет изменена, а абсолютная ссылка не изменится.
* **Арифметическое выражение** – это совокупность числовых констант, ссылок на ячейки и функций, связанных арифметическими операциями. Решением арифметического выражения является число.
  + Арифметические операции: +, -, \*, /, %, ^ (возведение в степень).
  + Операции сравнения: =, <, <=, >, >=, <>.
  + Порядок выполнения операций в арифметических выражениях: раскрываются скобки (если они есть), выполняются функции, % , затем возведение в степень, умножение и деление, сложение и вычитание.
  + Простое логическое выражение - это выражение отношения или два арифметических выражения, связанные операцией отношения.
  + Операции отношения: <, < =, >, > =, <>, =.
  + Например: А1>С1. Если А1 больше С1, то результат решения логического выражения — true, иначе — значение false.
  + Сложное логическое выражение включает логические операции:
    - И(логическое умножение);
    - ИЛИ (логическое сложение);
    - Ну НЕ (операция отрицания).
  + Всего выделяют 8 категорий функций MS Excel:
    - Математические
      * Функции, связанные с округлением:
        + ОКРУГЛ (округляет число до ближайшего разряда с указанной точностью);
        + ОТБР (отбрасывает дробную часть числа);
        + ОКРУГЛВВЕРХ (производит округление до ближайшего большего по модулю числа с указанной точностью);
        + ОКРУГЛВНИЗ (аналогична предыдущей функции, за исключением того, то округляет число в меньшую сторону по модулю с указанной точностью);
        + ОКРУГЛТ (округляет число до ближайшего кратного числу, заданного вторым аргументом);
        + ОКРВВЕРХ.МАТ (округляет число до ближайшего большего кратного числу, заданного вторым аргументом);
        + ОКРВНИЗ.МАТ (округляет число до ближайшего меньшего кратного числу, заданного вторым аргументом);
        + ЦЕЛОЕ (округляет число до целого в меньшую сторону);
        + ЧЁТН (округляет число до ближайшего большего по модулю четного числа);
        + НЕЧЕТ (аналогична функции ЧЁТН за исключением того, что числа округляются до нечетных).
      * Суммирование и условное суммирование:
        + СУММ (суммирует свои аргументы, максимальное число аргументов 255);
        + СУММПРОИЗВ (производит суммирование произведений массивов либо диапазонов);
        + СУММЕСЛИ (производит суммирование элементов, которые соответствуют заданным условиям);
        + СУММЕСЛИМН (выполняет те же действия, что и СУММЕСЛИ, но может проверять различные условия по нескольким диапазонам).
      * Функции, связанные с возведением в степень и извлечением корня:
        + КОРЕНЬ (извлекает квадратный корень из числа);
        + СУММКВРАЗН (производит суммирование возведенных в квадрат разностей между элементами двух диапазонов либо массивов);
        + СУММКВ (воспроизводит числа, заданные ее аргументами, в квадрат, после чего их суммирует);
        + СУММСУММКВ (возводит все элементы указанных диапазонов либо массивов в квадрат, суммирует их пары, затем выводит общую сумму);
        + СУММРАЗНКВ (аналогична во всем функции СУММСУММКВ за исключение того, что для пар соответствующих элементов находится не сумма, а их разница).
      * Функции случайных чисел и возможных комбинаций:
        + СЛУЧМЕЖДУ (возвращает случайно сгенерированное целое число в пределах указанных границ, при использовании нескольких таких функций, возвращаемые значения могут повторяться);
        + СЛЧИС (возвращает случайно сгенерированное число в пределах: >=0 и <1, при использовании нескольких таких функций, возвращаемые значения не повторяются);
        + ЧИСЛКОМБ (возвращает возможное число уникальных комбинаций для определенного количества элементов из общего набора элементов);
        + ФАКТР (возвращает факториал числа, что соответствует числу возможных вариаций упорядочивания элементов группы).
      * Функции, связанные с делением:
        + ЧАСТНОЕ (выполняет самое простое деление);
        + ОСТАТ (возвращает остаток от деления двух чисел);
        + НОД (вычисляет наибольший общий делитель для всех аргументов, на который они делятся без остатка; наибольший делитель всегда целое число);
        + НОК (вычисляет наименьшее общее кратное для всех аргументов).
      * Преобразование чисел:
        + ABS (возвращает модуль числа);
        + РИМСКОЕ (преобразует число в строку, представляющую римское число).
      * Иные функции:
        + ЗНАК (проверяет знак числа и возвращает значение -1, 0, 1);
        + ПИ (возвращает значение числа пи, округленное до 14 знаков после запятой – 3,14159265358979);
        + ПРОИЗВЕД (вычисляет произведение всех своих аргументов, максимальное число аргументов 255).
    - Логические
      * ИСТИНА (не принимает никаких аргументов и просто возвращает логическое значение «ИСТИНА»);
      * ЛОЖЬ (аналогична функции ИСТИНА, за исключением то, что возвращает противоположный результат — ЛОЖЬ);
      * И (возвращает логическое значение ИСТИНА, если все аргументы функции вернули истинное значение);
      * ИЛИ (возвращает логическое значение ИСТИНА, если хотя бы один аргумент функции вернет истинное значение);
      * НЕ (принимает в виде аргумента всего одно логическое значение и меняет его на противоположное);
      * ЕСЛИ (проверяет результат переданного ей логического выражения и возвращает результаты в зависимости от того истинно он или ложно);
      * ЕСЛИОШИБКА (предназначена для проверки возврата выражением ошибки; если ошибка обнаружена, то она возвращает значение второго аргумента, иначе первого).
    - Текстовые
      * ЛЕВСИМВ (возвращает подстроку из текста в порядке слева направо в заданном количестве символов);
      * ПРАВСИМВ (аналогична функции «ЛЕВСИМВ», за исключением того, что знаки возвращаются с конца строки);
      * ДЛСТР (возвращает число — количество символов текста);
      * НАЙТИ (возвращает число, являющееся вхождением первого символа подстроки, искомого текста);
      * ЗАМЕНИТЬ (заменяет часть строки в заданном количестве символов, начиная с указанного по счету символа на новый текст);
      * ПОДСТАВИТЬ (заменяет в тексте вхождения указанной подстроки на новый текст);
      * ПСТР (возвращает из указанной строки часть текста в заданном количестве символов, начиная с указанного символа);
      * СЖПРОБЕЛЫ (удаляет все лишние пробелы: пробелы по краям и двойные пробелы между словами);
      * СЦЕПИТЬ (объединяет несколько строк между собой, максимальное количество строк для объединения – 255).
    - Дата и время
      * ВРЕМЯ (возвращает значение времени, составленное из отдельных частей, заданных числами);
      * ДАТА (возвращает значение даты, составленное из отдельных частей, заданных числами);
      * ГОД (возвращает число, представляющее год указанной даты);
      * МЕСЯЦ (возвращает число, представляющее месяц указанной даты);
      * ДЕНЬ (возвращает число, представляющее день указанной даты);
      * ЧАС (возвращает число от 0 до 23, представляющее час указанного времени или даты);
      * МИНУТЫ (возвращает число от 0 до 59, представляющее минуты указанного времени или даты);
      * СЕКУНДЫ (возвращает число от 0 до 59, представляющее секунды указанного времени или даты);
      * ВРЕМЗНАЧ (преобразует время, заданное текстовой строкой, в его числовое значение);
      * ДАТАЗНАЧ (преобразует дату, заданную текстовой строкой, в ее числовое значение);
      * ДАТАМЕС (возвращает дату, которая наступит либо наступила через указанное количество месяцев);
      * КОНМЕСЯЦА (возвращает последнюю дату месяца, который наступит либо наступил через указанное количество месяцев);
      * РАБДЕНЬ (высчитывает и возвращает дату, которая наступит или наступила через указанное количество рабочих дней);
      * ЧИСТРАБДНИ (возвращает количество рабочих дней между указанными датами (включительно));
      * ДЕНЬНЕД (возвращает порядковый номер дня недели для указанной даты);
      * НОМНЕДЕЛИ (возвращает порядковый номер недели в году);
      * ТДАТА (возвращает текущее (системное) дату и время);
      * СЕГОДНЯ (возвращает текущую дату без времени).
    - Статические — выполняют анализ целых массивов и диапазонов;
      * МАКС (возвращает максимальное числовое значение из списка аргументов);
      * МИН (возвращает минимальное числовое значение из списка аргументов);
      * НАИБОЛЬШИЙ (возвращает значение элемента, являвшегося n-ым наибольшим, из указанного множества элементов);
      * НАИМЕНЬШИЙ (возвращает значение элемента, являвшегося n-ым наименьшим, из указанного множества элементов);
      * РАНГ (возвращает позицию элемента в списке по его значению, относительно значений других элементов);
      * СРЗНАЧ (возвращает среднее арифметическое значение заданных аргументов);
      * СРЗНАЧА (аналогична функции СРЗНАЧ за исключением того, что истинные логические значения в диапазонах приравниваются к 1, а ложные значения и текст приравнивается к нулю);
      * СРЗНАЧЕСЛИ (вычисляет среднее арифметическое значение для ячеек, отвечающих заданному условию);
      * СРЗНАЧЕСЛИМН (возвращает среднее арифметическое для ячеек, отвечающих одному либо множеству условий);
      * СЧЁТ (подсчитывает количество числовых значений в диапазоне);
      * СЧЁТЕСЛИ (подсчитывает количество ячеек в диапазоне, удовлетворяющих заданному условию);
      * СЧЁТЕСЛИМН (возвращает количество ячеек в диапазоне, удовлетворяющих условию либо множеству условий, максимальное число диапазонов и условий - 127);
      * СЧЁТЗ (подсчитывает непустые ячейки в указанном диапазоне);
      * СЧИТАТЬПУСТОТЫ (подсчитывает пустые ячейки в указанном диапазоне).
    - Финансовые
      * Сюда что нибудь
    - Работа с БД
      * Сюда что нибудь
    - Ссылки и массивы — прорабатывает массивы и индексы.
      * Сюда что нибудь
    - Проверка свойств и значений
      * ИНФОРМ(тип\_инфо) — информация о текущей операционной среде
      * НД() – значение ошибки #Н/Д, смысл которого - "нет доступного значения"; используется для маркировки пустых ячеек
      * ТИП(значение) — тип значения; используется, когда результаты вычисления другой функции зависят от типа значения в конкретной ячейке
      * ТИП.ОШИБКИ(значение\_ошибки) - номер, соответствующий одному из возможных значений ошибки в Excel; используется для определения типа ошибки и выполнения соответствующей процедуры обработки ошибок в макросе
      * Ч(значение) - преобразование аргумента значение в числовое представление; если аргумент значение есть дата, то функция Ч возвращает сериальное число, если аргумент значение есть ИСТИНА, то функция Ч возвращает 1, в остальных случаях возвращает 0
      * ЯЧЕЙКА(тип\_инфо,ссылка) - информация о формате, местоположении или содержимом левой верхней ячейки адресуемого диапазона
* **Копирование формул**
  + Выделите ячейку с формулой, которую вы хотите скопировать.
  + В группе " буфер обмена " на вкладке " Главная " нажмите кнопку " Копировать".
  + Выполните одно из указанных ниже действий.
    - 1)Чтобы вставить формулу и форматирование, я использую группу " буфер обмена " на вкладке " Главная " и выбираю команду " Вставить".
      * Чтобы вставить только формулу, надстройку группу " буфер обмена " на вкладке " Главная ", нажмите кнопку Вставить, выберите команду Специальная Вставкаи нажмите кнопку формулы.
    - 2)Убедитесь, что ссылки на ячейки в формуле создают нужный результат. При необходимости переключите тип ссылки, выполнив указанные ниже действия.
    - 3)
      * Выделите ячейку с формулой.
      * В строке формул строка формул выделите ссылку, которую нужно изменить.
      * Нажмите клавишу F4, чтобы переключиться между комбинациями.
      * В таблице показано, как будет обновляться ссылочный тип при копировании формулы, содержащей ссылку, на две ячейки вниз и на две ячейки вправо.
* **Операции с листами**
  + Перемещение и прокрутка внутри листа
    - Для перехода между ячейками листа используется мышь или клавиши со стрелками. При переходе на ячейку она становится активной. Для перехода в другую область листа используются полосы прокрутки.
  + Переход на другой лист книги
    - Укажите ярлычок листа, содержащего нужные данные
    - Если ярлычок нужного листа не виден, то для его отображения используйте кнопки прокрутки листов. Затем укажите необходимый ярлычок
    - Если в книге содержится большое количество листов, щелкните правой кнопкой мыши кнопку прокрутки ярлычков. Затем выберите в открывшемся списке необходимый лист
  + Выделение листов в книге
    - Если выделено несколько листов, изменения, сделанные на текущем листе, повторяются на всех остальных листах.
  + Изменение количества отображаемых ярлычков листов
    - Установите указатель на маркер разделения области ярлычков. Когда указатель превратится в двухстороннюю стрелку, переместите маркер разделения влево или вправо и затем используйте кнопки прокрутки для перехода между вкладками листов.
    - Чтобы вернуть маркер разделения в его исходное положение, дважды щелкните маркер разделения. Чтобы сделать лист активным, щелкните правой кнопкой мыши любую кнопку прокрутки ярлычков и выберите лист из контекстного меню.
  + Вставка нового листа
    - Чтобы добавить один лист, выберите команду Лист в меню Вставка.
    - Чтобы вставить несколько листов, выберите необходимое количество листов, удерживая нажатой клавишу Shift, затем выполните команду Лист из меню Вставка.
  + Перемещение и копирование листов
    - Откройте книгу, в которую нужно переместить или скопировать листы.
    - Переключитесь в книгу, содержащую копируемые или перемещаемые листы, и выделите в ней нужные листы.
    - В меню Правка выберите команду Переместить/скопировать.
      * 1) Выберите соответствующую книгу в поле Переместить выбранные листы в книгу.
      * 2) Чтобы переместить или скопировать выбранные листы в новую книгу, выберите пункт Новая книга.
      * 3) В поле Перед листом выберите лист, перед которым нужно вставить перемещаемые или копируемые листы.
      * 4) Чтобы только скопировать, а не переместить листы, установите флажок Создавать копию.
    - Перемещать выбранные листы в пределах текущей книги можно путем перетягивания их с помощью мыши вдоль ряда ярлычков листов. Чтобы копировать листы, нажмите и удерживайте клавишу Ctrl, переместите листы в нужное положение, затем отпустите кнопку мыши и после этого клавишу Ctrl.
  + Переименование листа
    - Выберите двойным нажатием кнопки мыши нужный ярлычок листа.
    - Введите новое имя поверх старого.
  + Удаление листов из книги
    - Выберите листы, которые нужно удалить.
    - Выберите команду Удалить листв меню Правка.
  + Изменение количества листов, установленного по умолчанию
    - Выберите команду Параметры в меню Сервис, а затем выберите вкладку Общие.
    - Введите нужное число листов в поле Листов в новой книге.
  + Одновременный просмотр двух частей листа
    - Наведите указатель на вешку, расположенную в верхней части вертикальной полосы прокрутки или в правой части горизонтальной полосы прокрутки.
    - Когда указатель примет вид двунаправленной стрелки, перетащите его вниз или влево
  + Скрытие элементов окна для отображения на экране большего объема данных
    - В меню Вид выберите команду Во весь экран.
    - Чтобы отобразить панели инструментов и другие скрытые элементы окна, нажмите кнопку Вернуть обычный режим на панели инструментов Во весь экран. Если панель инструментов Во весь экран скрыта, отобразить панели инструментов и другие скрытые элементы можно с помощью команды Во весь экран в меню Вид.
  + Скрытие книг, листов, столбцов или строк
    - Когда скрывается часть книги, данные убираются из представления, но не удаляются из книги. Если книга сохранена и закрыта, скрытые данные остаются скрытыми при следующем открытии книги. Скрытые части книги на печать не выводятся. Книги и листы можно скрыть для уменьшения числа окон и листов и предотвращения нежелательных изменений. Например, можно скрыть листы с важными данными. Скрытая книга или лист остаются открытыми (доступными), другие документы могут использовать информацию, находящуюся в них.
  + Скрытие листа
    - Выберите листы, которые нужно скрыть.
    - В меню Формат установите указатель на пункт Лист и выберите команду Скрыть.
* **Диапазон ячеек. Понятие, виды, применение диапазонов ячеек в excel**
  + На данные, расположенные в соседних ячейках, можно ссылаться в формулах как на единое целое. Такую группу ячеек называют диапозоном. При работе с электронной таблицей гр.ячеек могут быть объединены в диапозон, который бывает двух видов:1.Связанный диапозон или непрерывный-ячейки расположенные в одном прямоугольнике.2.Несвязанный диапозон-группа непрерывных диапозонов. Непрерывный диапозон обозначает адрес левой,верхней ячейки;правая нижняя ячейка. Прирывный-последовательность непрерывных разделенных.Непрерывные:А1:В7:D8:Z10. Если диапозон используется достаточно часто, диапозону может быть присвоено имя.
  + Под массивом обычно понимают набор данных, объединенных в группу. Массивы бывают одномерные (элементы массива образуют строку или столбец) или двумерные (матрица). Легко сообразить, что почти в любой таблице Excel при желании можно найти один или несколько таких массивов
* **Формулы массива в Excel** - это специальные формулы для обработки данных из таких массивов. Формулы массива делятся на две категории - те, что возвращают одно значение и те, что дают на выходе целый набор (массив) значений. Рассмотрим их на простых примерах.
  + Редактирование формулы массива
    - Если формула массива расположена не в одной ячейке (как в Примере 1), а в нескольких ячейках (как в Примере 2), то Excel не позволит редактировать или удалить одну отдельно взятую формулу (например в ячейке D10) и выдаст предупреждающее сообщение Невозможно изменить часть массива.
    - Для редактирования формулы массива необходимо выделить весь диапазон (A10:H11 в нашем случае) и изменить формулу в строке формул (или нажав F2). Затем необходимо повторить ввод измененной формулы массива, нажав сочетание клавиш Ctrl + Shift + Enter.
  + Excel также не позволит свободно перемещать ячейки, входящие в формулу массива или добавлять новые строки-столбцы-ячейки в диапазон формулы массива (т.е. в диапазон A10:H11 в нашем случае)

Тема №19

|  |  |
| --- | --- |
| 19 | Сводные таблицы. Источники данных для сводных таблиц. Структура сводной таблицы. Сводные диаграммы. |

* **Сводная таблица** — инструмент обработки данных, служащий для их обобщения. Этот инструмент используется, прежде всего, в программах визуализации данных, таких как электронные таблицы или программное обеспечение для бизнес-анализа. Cводная таблица может автоматически сортировать, рассчитывать суммы или получить среднее значение из данных, записанных в электронной таблице. Сводные таблицы зачастую предоставляют самый быстрый и эффективный способ расчета и форматирования данных. Типичное представление и хранение данных в сводных таблицах представляет собой плоскую таблицу. Это означает, что таблица содержит только столбцы и строки
* **Сводная таблица** — инструмент обработки данных, служащий для их обобщения.
  + Сводные таблицы предназначены для выполнения следующих задач:
    - запрос больших объемов данных различными понятными способами;
    - подведение промежуточных итогов и вычисление числовых данных, обобщение данных по категориям и подкатегориям, создание пользовательских вычислений и формул;
    - развертывание и свертывание уровней представления данных для получения точных сведений о результатах, детализация итоговых данных по интересующим вопросам;
    - перемещение строк в столбцы или столбцов в строки ("сведение") для просмотра различных сводок на основе исходных данных;
    - фильтрация, сортировка, группировка и условное форматирование наиболее важных и часто используемых подмножеств данных для привлечения внимания к нужным сведениям;
    - представление кратких, наглядных отчетов с примечаниями на веб-страницах или в напечатанном виде.
  + Источниками данных для сводных таблиц могут послужить: количество (например, продаж), дата, месяц, ФИО человека, номер счета, регион доставки и т.п. К примеру, если нам нужно посчитать общую сумму кредитов на месяц и предоставить результаты в формате исходного счета, нам понадобятся такие данные как: номер документа, дата баланса, размер кредита.
  + Таким образом, сводные таблицы позволяют повысить эффективность работы и снизить вероятность появления ошибок при выполнении задач с использованием Excel. Сводные таблицы не являются панацеей, но знание базовых принципов их использования и функциональных возможностей поможет вывести анализ данных на совершенно новый уровень производительности.
  + Сводная таблица включает следующие четыре области:
    - область данных;
    - область строк;
    - область столбцов;
    - область фильтра отчета.
  + Данные, помещаемые в эти области, определяют как функциональные свойства, так и внешний вид сводной таблицы.
  + Область данных — это область, в которой выполняются расчеты. Эта область должна содержать хотя бы одно поле и одно вычисление в этом поле. Поля данных помешаются в эту область для проведения расчетов, например расходов на ремонт компьютера. Полем данных может быть Сумма по полю Доход, Количество по полю Количество проданных единиц или Средняя цена.
  + Область строк состоит из заголовков в левой части сводной таблицы. При вставке поля в область строк в левой части сводной таблицы будут отображены уникальные значения этого поля. Как правило, область строк содержит по крайней мере одно поле, хотя может вообще не содержать полей. Типы вставляемых полей данных будут группироваться и распределяться по категориям, например Товар (Products), Название (Names) и Место хранения (Locations).
  + Область столбцов идеальна для выявления тенденций на длительных отрезках времени. Поместив в нее поля данных разных типов, вы сможете анализировать тенденции или отображать рядом друг с другом, к примеру, поля Месяц (Months), Период (Periods) и Год (Years).
  + Область фильтра отчета является не обязательной и находится в верхней части сводной таблицы
  + Помещение полей в область фильтра отчета позволяет фильтровать элементы данных в полях. Область фильтра отчета может пригодиться вам в случае динамической фильтрации выводимых результатов. Типы данных, помещаемые в эту область, например поля Регион (Region), Описание бизнеса (Business) и Сотрудники (Employees), требуют внимательного изучения.
  + Сводные таблицы не создаются автоматически. Для начала нужно выбрать все данные в исходной таблице (например, в MS Excel), затем найти функцию вставки сводной таблицы. Это создаст список полей сводной таблицы. Например, если у нас есть таблица, отражающая данные по продажам компании, которые включают дату продажи, имя продавца, название проданной единицы, её цвет, количество проданных единиц, цену для каждой и суммарную цену.
* **Сводные диаграммы**
  + Сводные диаграммы служат для графического представления данных, содержащихся в сопоставленных с ними сводных таблицах. Как и сводные таблицы, сводные диаграммы — интерактивные объекты. При создании сводной диаграммы на экране отображается область фильтра сводной диаграммы. С помощью этой области вы можете сортировать и фильтровать исходные данные, используемые в сводной диаграмме. Изменения макета и данных в связанной сводной таблице немедленно отражаются в макете и данных в сводной диаграмме и наоборот.
  + Как и в обычных диаграммах, в сводных диаграммах отображаются ряды данных, категории, маркеры данных и оси. Кроме того, вы можете изменить тип диаграммы и другие параметры, например названия, расположение условных обозначений, метки данных, расположение диаграммы и т. д.
  + Создание сводной диаграммы
    - 1.Выделите ячейку в таблице.
    - 2.Выберите элементы Вставка > Сводная диаграмма
    - 3.Параметр "Сводная диаграмма" на ленте .
    - 4.Нажмите кнопку ОК.
  + Создание диаграммы на основе сводной таблицы
    - 1.Выделите ячейку в таблице.
    - 2.Выберите элементы Работа со сводными таблицами > Анализ > Сводная диаграмма Параметр "Сводная диаграмма" на ленте .
    - 3.Выберите диаграмму.
    - 4.Нажмите кнопку ОК.

Тема №20

|  |  |
| --- | --- |
| 20 | Excel и VBA. Концепция объектов Excel. Объектная модель Excel. Иерархия объектов. Коллекция. Свойства и методы.  Приложения электронных таблиц.  Вкладка «Разработчик». Макросы. Редактор VBE. |