

Тема урока:

Информационные системы и  
базы данных

# Должны знать и уметь:

1 База данных: назначение и основные возможности. Типы БД. Системы управления базами данных.

Ввод и редактирование записей. Сортировка и поиск записей. Основные объекты в БД и операции над ними (запись, поле).

Изменения структуры БД. Виды и способы организации запросов.

2. Системы управления базами данных. Ввод и редактирование записей. Представление записей в виде строки или карточки.

3. Информационные системы. Базы данных и информационные системы. Примеры информационных систем: справочники, словари, записная книжка

# План:

1. Понятие информационной системы, её составляющие.
2. База данных, основные объекты б.д.
3. Классификация БД
4. **Создание** структуры базы данных и **заполнение** ее **данными**(практическое задание)

# Информационные системы - ИС

- Информационная система (по законодательству РФ) - организационно-упорядоченная совокупность документов.
  - Библиотека;
  - Справочная служба железных дорог;
  - Пресса (редакция газеты, телецентр, радиостудия);
  - Подразделения управленческой структуры предприятия (бухгалтерия, отдел кадров, отдел научно-технической информации и пр.)

# Понятие системы

Понятие системы охватывает комплекс взаимосвязанных элементов, действующих как единое целое.

- Системой называется любой объект, который, с одной стороны рассматривается как единое целое, а с другой - как множество взаимодействующих между собой составных частей.

# Информационные системы

- Информационная система - совокупность тем или иным образом структурированных данных и комплекса аппаратно-программных средств для хранения данных и манипулирования ими.
- Информационную систему можно рассматривать как компьютеризированную систему, обеспечивающую автоматизированный сбор, хранение, поиск, обработку и передачу значительных объемов информации.

# Составляющие информационной системы

- *Вычислительная система* - аппаратное обеспечение;
- *Система управления базами данных (СУБД)* - программное обеспечение;
- *Одна или несколько баз данных (БД)* - данные;
- *Набор прикладных программ* - приложения БД (служат для обработки данных, содержащихся в БД);
- *Пользователи* (что наиболее важно).

# Базы данных

- Базу данных можно рассматривать как *информационную модель* некоторой реальной системы (например, книжного фонда библиотеки, кадрового состава предприятия, учебного процесса в школе и т.д.)
- Такую систему называют *предметной областью* БД и ИС, в которую она входит.
- Информация в БД должна быть:
  - непротиворечивой;
  - избыточной;



- База данных- большая специально организованная совокупность данных.(Гейн)

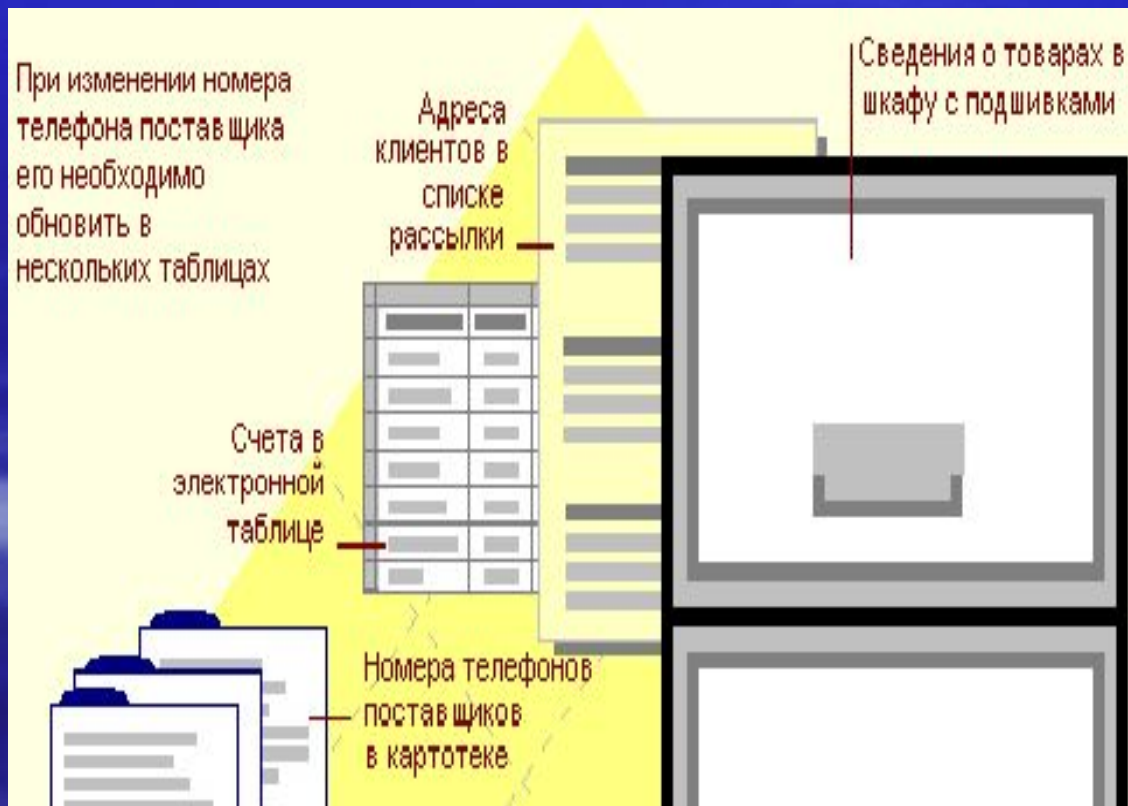
База данных- организованная совокупность данных, предназначенная для длительного хранения во внешней памяти ЭВМ и постоянного применения.(Семакин)

База данных- совокупность специально организованных сведений, которые хранятся на каком либо материальном носителе.(Макарова)



## Access базы данных

Базы данных позволяют организовывать и обрабатывать большие массивы информации. Базы данных используются буквально во всех сферах человеческой деятельности - в науке, производстве, на транспорте, в медицине, в государственной и общественной жизни, торговле, спорте и т.д.





# Access

(продолжение)

Microsoft Access объединяет сведения из разных источников в одной реляционной базе данных. Создаваемые формы, запросы и отчеты позволяют быстро и эффективно обновлять данные, получать ответы на вопросы, осуществлять поиск нужных данных, анализировать данные, печатать отчеты, диаграммы и почтовые наклейки.

## Что такое база данных?

Microsoft Access объединяет сведения из разных источников в одной реляционной базе данных. Создаваемые формы, запросы и отчеты позволяют быстро и эффективно обновлять данные, получать ответы на вопросы, осуществлять поиск нужных данных, анализировать данные, печатать отчеты, диаграммы и почтовые наклейки.

Данные одной таблицы можно просматривать в разных объектах. При обновлении в таблице они обновляются во всех их содержащих объектах.

Клиенты: таблица		
Код клиента	Название	Город
BSBEV	B's Beverages	Лондон
EASTC	Eastern Connection	Лондон

Заказы и Лондона на апрель: запрос		
Название	Город	Дата заказа
B's Beverages	Лондон	11-апр-96
Eastern Connection	Лондон	12-апр-96

Клиенты: форма	
Клиенты	
Код клиента:	BSBEV
Обращаться к:	Victoria Ashworth

Итоги продаж по объему: отчет	
Клиент: B's Beverages	
Код заказа: Объем продаж:	
10943	711 000р.
10947	333 000р.



# ОБЪЕКТЫ БАЗЫ ДАННЫХ

1. поле-предназначенный для хранения значений параметра описываемого объектами или процессами(столбец таблицы).
2. Запись- совокупность логически связанных полей.(строка таблицы)
3. таблица-совокупность полей и записей.

таблица

	п				
	о				
	л				
	е				
з	а	п	и	с	ь

# Классификация БД

- *Характер хранимой информации*
  - **Фактографические БД** - содержат данные, представляемые в краткой форме и строго фиксированных форматах (аналоги бумажных картотек).
  - **Документальные БД** - совокупность неструктурированных текстовых документов и графических объектов, снабженная формализованным аппаратом поиска (аналог архива документов - архив судебных дел, исторических документов и пр.)

# Классификация БД

- *По признаку структуры*

- **Иерархические БД**

- - данные представляются в виде ориентированного графа (перевернутого дерева);
    - Основные понятия - уровни, узлы (вершины графа), связи.

- **Сетевые БД**

- свободная связь между элементами различных уровней (произвольный граф)

- **Реляционные (табличные) БД**

- БД, которая воспринимается пользователем в виде набора *таблиц* - *table* ( и ничего больше кроме таблиц).
    - Для формального определения таблицы используется понятие отношения (*relation* - *отношение*).

# Классификация БД

- *По способу хранения данных*
  - **централизованные** - данные хранятся в памяти одной ЭВМ (автономный компьютер или сервер сети, к которому имеют доступ пользователи-клиенты);
  - **распределенные** - разные части базы данные хранятся в различных ЭВМ вычислительной сети (используются в локальных и глобальных компьютерных сетях).
- *По способу доступа к данным* - в зависимости от взаимного расположения приложения и БД
  - **локальный доступ;**
  - **удаленный доступ.**

# Классификация БД

- *По признаку структуры*

- **Объектно-ориентированные БД**

- отдельные записи БД представляются в виде объектов;
    - между записями БД и функциями их обработки устанавливаются взаимосвязи с помощью механизмов, подобных соответствующим средствам в объектно-ориентированных языках программирования;
    - сочетают особенности сетевой и реляционной моделей;
    - используются для создания крупных БД со сложными структурами данных.

# Пример реляционной таблицы

<b>Сотрудники</b>					
номер пропуска	Фамилия	Имя	Отчество	должность	телефон
2357	Уваров	Михаил	Иванович	начальник	21-05-18
2398	Сидоров	Петр	Игоревич	гл. инженер	30-12-84
2315	Петренко	Роман	Николаевич	инженер	21-74-13
2365	Николаев	Борис	Михайлович	инженер	51-02-15

## Термины описания структуры данных

✓ Отношение - таблица

✓

✓ Кортёж – строка или запись

✓ Кардинальность – количество записей

✓ Атрибут – столбец или поле

✓ Степень – количество атрибутов

Доменин значений тип данных, тип атрибутов, совокупность допустимых значений

✓

Первичный ключ – уникальный идентификатор



Практическое задание  
СОЗДАНИЕ СТРУКТУРЫ БАЗЫ ДАННЫХ И  
ЗАПОЛНЕНИЕ ЕЕ ДАННЫМИ

*ДОЛЖНЫ НАУЧИТЬСЯ:*

- *работать с объектами базы данных;*
- *создавать структуру базы данных; редактировать полученную структуру;*
- *изменять параметры объектов базы данных.*

- Создайте структуру базы данных, отражающую основные антропометрические сведения о каждом ученике , по следующим параметрам:
- фамилия,
- имя,
- количество полных лет,
- средний балл успеваемости,
- рост,
- вес,
- увлечения.
- Определите, какие из этих параметров важны при заполнении медицинской карты учащегося. Отредактируйте полученную структуру базы данных, удалив из нее ненужные поля.
- Введите в структуру базы данных поля Номер и Пол. Отредактируйте существующее поле Полных лет, изменив имя поля и формат данных. Сохраните базу данных в файле 10КЛАСС(МАЛЬЧИКИ)

## Технология работы

1. Запустите СУБД.

2. Создайте новую базу данных. Для этого выполните следующие действия:

- установите маркер напротив значения Новая база данных;
- нажмите кнопку ОК;

.в появившемся диалоговом окне задайте имя БД 10 класс(мальчики)

3. В открывшемся окне : база данных выберите вкладку Таблица.

4. Нажмите кнопку Создать.

5. Выберите режим Конструктор. Откроется диалоговое окно Таблица 1.

6. Добавьте новое поле. Для этого в окне Таблица 1:

7

# СУБД должна обеспечивать реализацию следующих требований:

- Позволять пользователям создавать новые *базы данных* и определять их *схемы (schemata)* - логические структуры данных с помощью *языка определения данных (DDL)*;
- предлагать пользователям возможности задания *запросов (queries)* - вопрос, затрагивающий те или иные аспекты информации, и модификации данных средствами соответствующего *языка запросов (query language)*, или *языка управления данными (DML)*;

# Структура таблицы

Понятие структуры таблицы включает в себя:

- ✓ описание полей;
- ✓ ключ – поле (совокупность полей), которое однозначно определяет соответствующую запись (простой, составной);
- ✓ индексы – (индексирование – задание порядка записей без изменения физического расположения записей);
- ✓ ограничения:  
целостности между таблицами, ссылочной целостности на значения полей, ссылочной