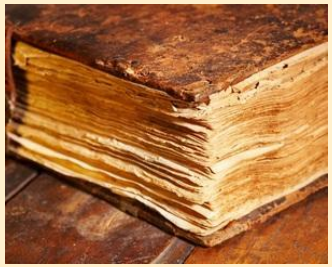
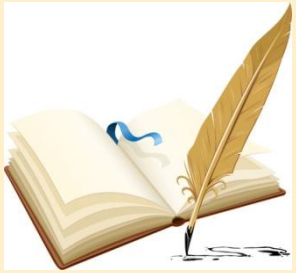
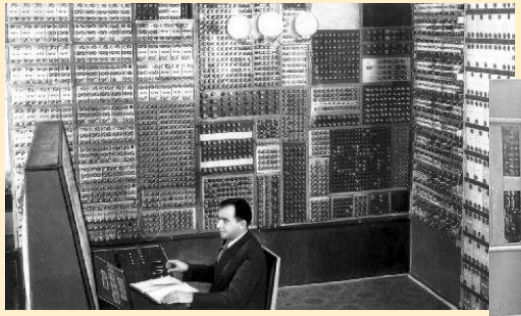
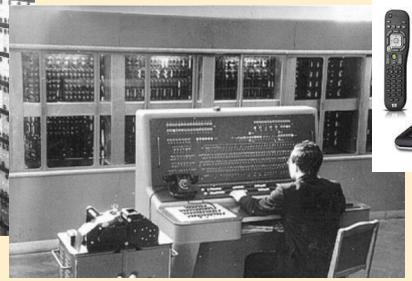
information
information
information



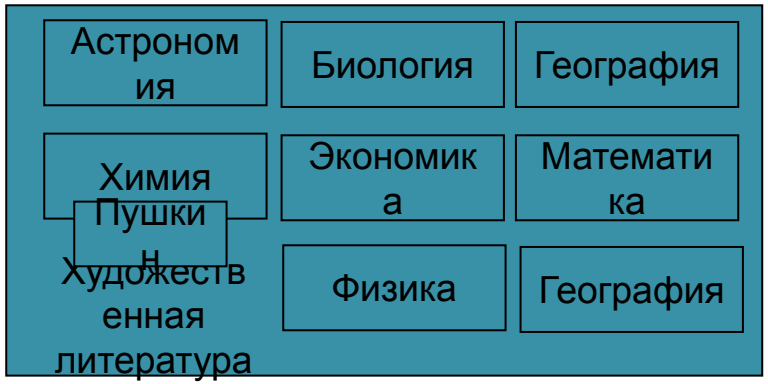


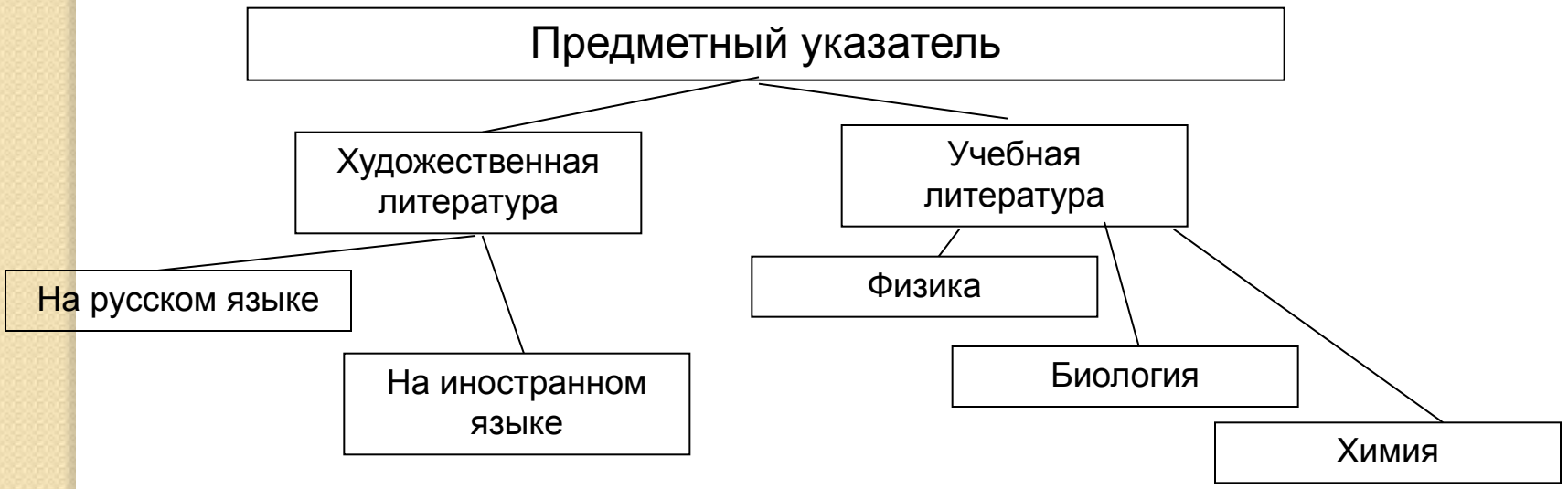




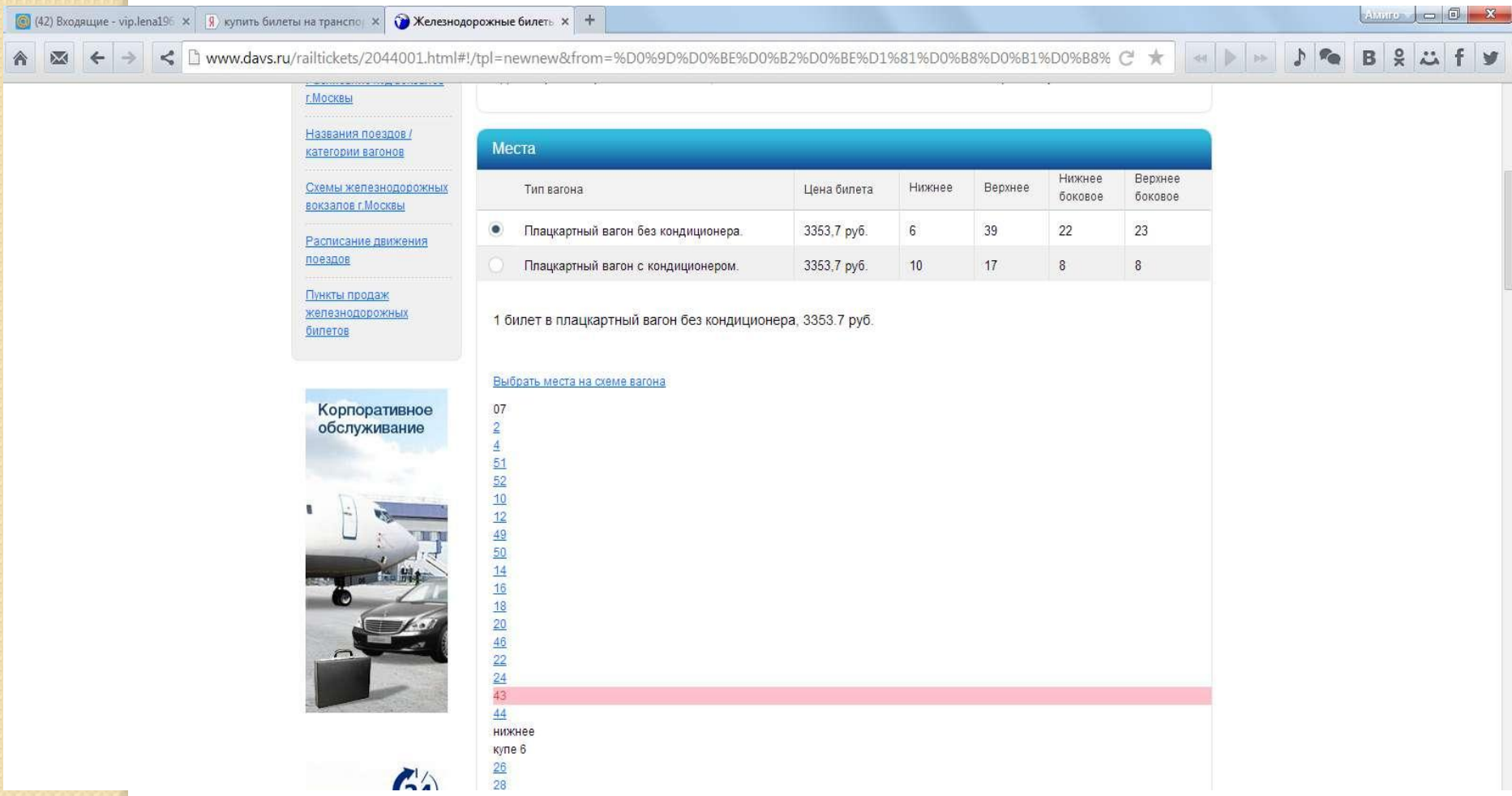
## АЛФАВИТНЫЙ КАТАЛОГ

## ПРЕДМЕТНЫЙ КАТАЛОГ



# Покупка ж/д билетов



# БАЗЫ ДАННЫХ

# Понятие СУБД

**Определение**

- **СУБД** – это комплекс программных средств для создания баз данных с целью хранения и поиска необходимой информации

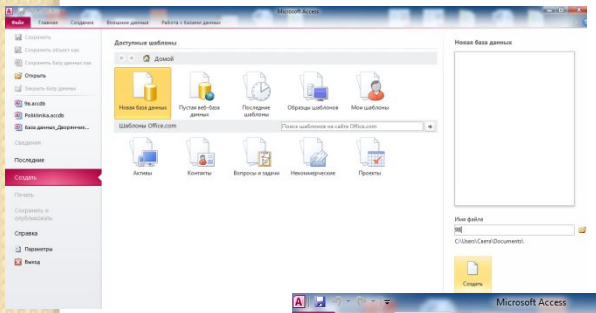
**База данных** – **организованная совокупность данных некоторой предметной области, хранящаяся в компьютере и постоянно используемая.**

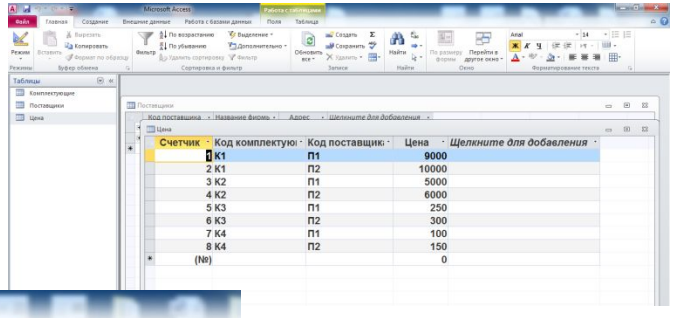
**Этапы работы**

- Создание базы данных
- Управление базой данных

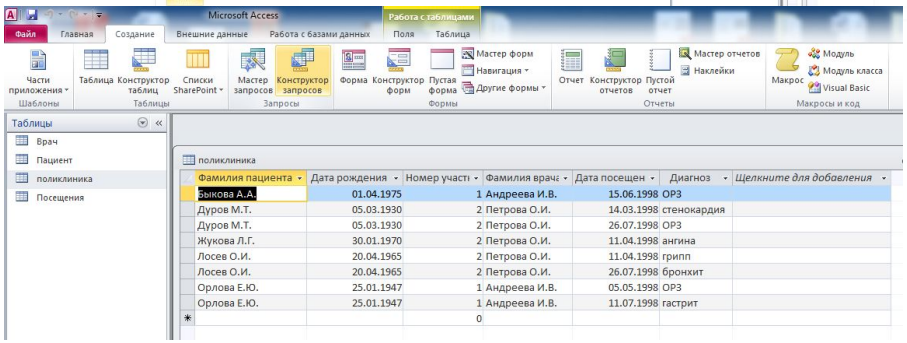
# ОСНОВНЫЕ РЕЖИМЫ РАБОТЫ С БАЗОЙ ДАННЫХ

- Создание БД;
- Редактирование БД;
- Просмотр БД;
- Поиск информации в БД.





| Счетчик | Код комплектую | Код поставщик | Цена | Щелкните для добавления |
|---|---|---|---|---|
| 1 | К1 | П1 | 9000 | |
| 2 | К1 | П2 | 10000 | |
| 3 | К2 | П1 | 5000 | |
| 4 | К2 | П2 | 6000 | |
| 5 | К3 | П1 | 250 | |
| 6 | К3 | П2 | 300 | |
| 7 | К4 | П1 | 100 | |
| 8 | К4 | П2 | 150 | |
| (№) | | | 0 | |



Таблицы: Врач, Пациент, поликлиника, Посещения

поликлиника

| Фамилия пациента | Дата рождения | Номер участ | Фамилия врача | Дата посещен | Диагноз | Щелкните для добавления |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Быкова А.А. | 01.04.1975 | 1 | Андреева И.В. | 15.06.1998 | ОРЗ | |
| Дуров М.Т. | 05.03.1930 | 2 | Петрова О.И. | 14.03.1998 | стенокардия | |
| Дуров М.Т. | 05.03.1930 | 2 | Петрова О.И. | 26.07.1998 | ОРЗ | |
| Жукова Л.Г. | 30.01.1970 | 2 | Петрова О.И. | 11.04.1998 | ангина | |
| Лосев О.И. | 20.04.1965 | 2 | Петрова О.И. | 11.04.1998 | грипп | |
| Лосев О.И. | 20.04.1965 | 2 | Петрова О.И. | 26.07.1998 | бронхит | |
| Орлова Е.Ю. | 25.01.1947 | 1 | Андреева И.В. | 05.05.1998 | ОРЗ | |
| Орлова Е.Ю. | 25.01.1947 | 1 | Андреева И.В. | 11.07.1998 | гастрит | |
| | | 0 | | | | |

# По характеру хранимой информации базы данных делятся на

## ФАКТОГРАФИЧЕСКИЕ

В фактографических БД содержатся краткие сведе-
ния об описываемых объек-
тах, представленные в стро-
го *определенном формате.*
Например, в БД библиотеки
о каждой книге хранятся библиографические сведе-

## ДОКУМЕНТАЛЬНЫЕ

В документальных БД содер-
жатся документы (информа-
ция) самого разного типа: текстового, графического, звукового, мультимедийного (например, различные спра-
вочники, словари)

# ПРИМЕРЫ БАЗ ДАННЫХ:

**фактографические**

- **БД книжного фонда библиотеки;**
- **БД кадрового состава учреждения.**

**документальные**

- **БД законодательных актов в области уголовного права;**
- **БД современной рок-музыки.**

**Сама база данных *включает* в себя только *информацию* (БД – «информационный склад»)**

# По способу хранения базы данных делятся на

## ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЕ

**Централизованная БД –** БД хранится на одном компьютере

## РАСПРЕДЕЛЁННЫЕ

**Распределённая БД –** различные части одной БД хранятся на множестве компьютеров, объединённых между собой сетью

**Пример:** информация в сети Internet, объединённая паутиной WWW

# По структуре организации базы данных делятся на

**РЕЛЯЦИОННЫЕ**

**НЕРЕЛЯЦИОННЫЕ**

**ИЕРАРХИЧЕСКАЯ**

**СЕТЕВАЯ**

**Реляционной** называется БД, содержащая информацию, организованную *в виде прямоугольных таблиц*, связанных между собой.

**Иерархической** называется БД, в которой один элемент записи считается главным, остальные – подчинёнными.

**Сетевой** это набор узлов, в которых каждый может быть связан с каждым

## Табличная (реляционная) модель

Табличная база данных содержит перечень объектов одного типа, то есть объектов, имеющих одинаковый набор свойств. Такую базу удобно представлять в виде двумерной таблицы: в каждой ее строке последовательно размещаются значения свойств одного из объектов; каждое значение свойства – в своем столбце, озаглавленном именем свойства.

ПОЛЕ БАЗЫ ДАННЫХ – это столбец таблицы, содержащий значения определенного свойства.

ЗАПИСЬ БАЗЫ ДАННЫХ – это строка таблицы, содержащая набор значений свойств, размещенный в полях базы данных.

Каждая таблица должна содержать одно ключевое поле, содержимое которого уникально для каждой записи в таблице.

КЛЮЧЕВОЕ ПОЛЕ – это поле, значение которого однозначно определяет запись в таблице.

Табличная модель данных может состоять из нескольких таблиц, которые связываются между собой ключом.

# Пример табличной (реляционной) модели

| Тип данных<br>Счетчик | Тип данных<br>Текстовый | Тип данных<br>Текстовый | Тип данных<br>Числовой |
|---|---|---|---|
| № п/п | Название | Тип процессора | Оперативная память |
| 1 | Compag | Celeron | 64 |
| 2 | Dell | Pentium III | 128 |
| 3 | IBM | Pentium 4 | 256 |

Поля

Записи

# Иерархическая модель

Иерархическая модель базы данных представляет собой совокупность элементов, расположенных в порядке их подчинения от общего к частому и образующих перевернутое дерево (граф).

Данная модель характеризуется такими параметрами, как **УРОВНИ, УЗЛЫ, СВЯЗИ**. Принцип работы модели таков, что несколько узлов более низкого уровня соединяются при помощи связи с одним узлом более высокого уровня.

**УЗЕЛ** – информационная модель элемента, находящегося на данном уровне иерархии.

## Свойства иерархической модели:

- Несколько узлов низшего уровня связано только с одним узлом высшего уровня
- Иерархическое дерево имеет только одну вершину (корень), не подчиненный никакой другой вершине
- Каждый узел имеет свое имя (идентификатор)
- Каждый узел удобно описывать в виде таблицы, т. е. применять табличную модель.

# Иерархическая БД

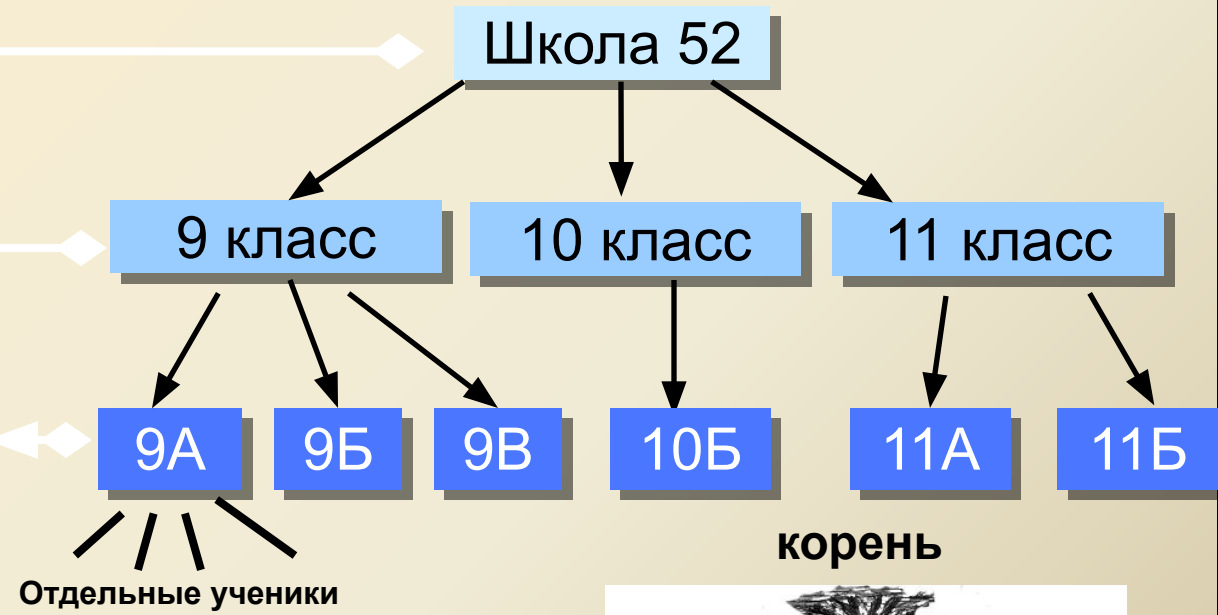
**Иерархическая БД** – это набор данных в виде многоуровневой структуры (дерева).

## Структура школы:

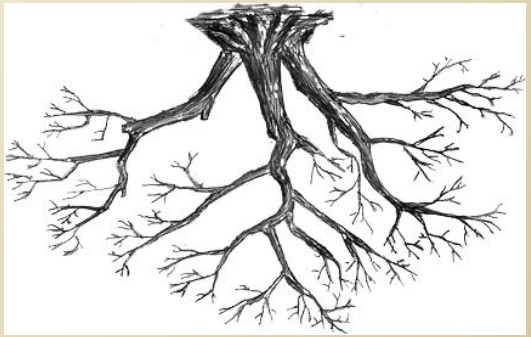
**Школа** (уровень 1)
**(предок)**

**Класс** (уровень 2)
**(потомки)**

**Параллель** (уровень 3)
**(потомки)**

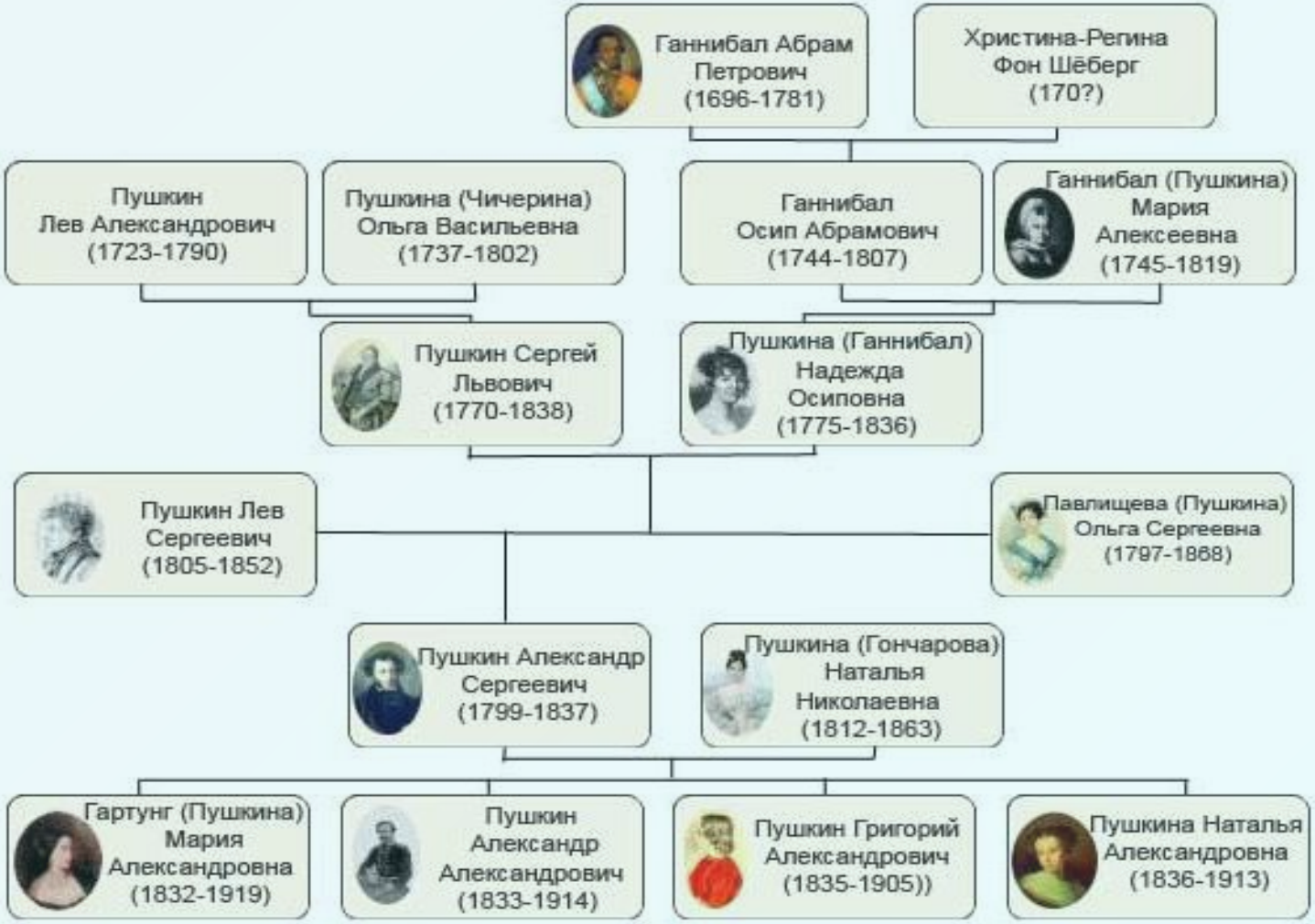



**корень**



**Объекты, имеющие общего предка, называются БЛИЗНЕЦАМИ.**

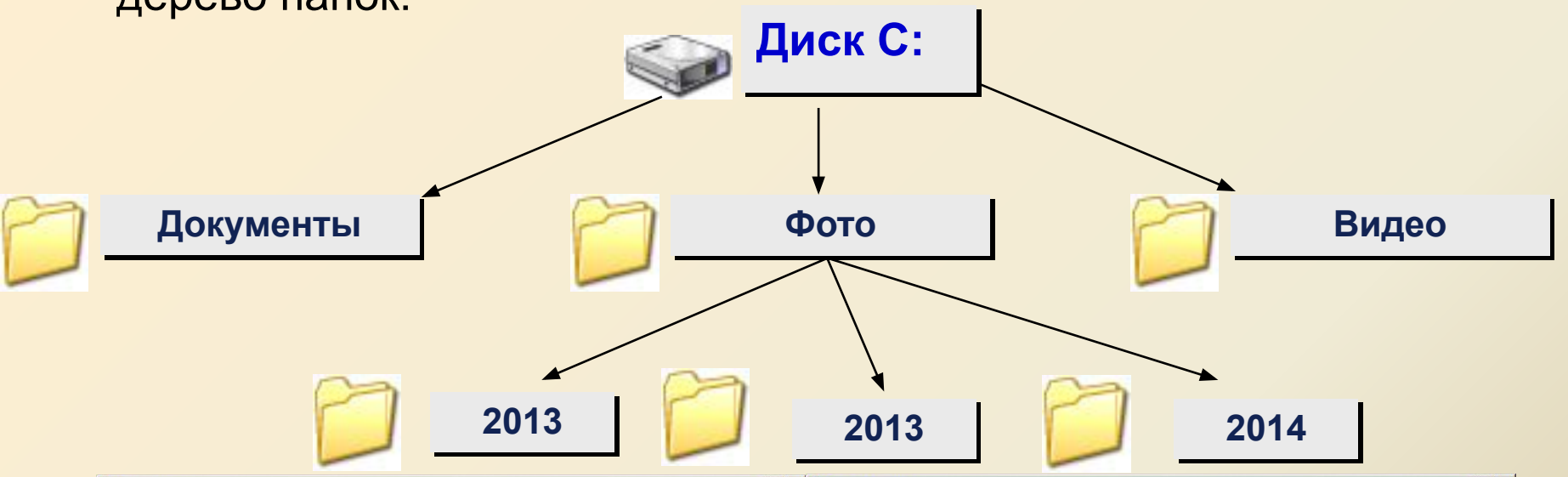
# Генеалогическое дерево

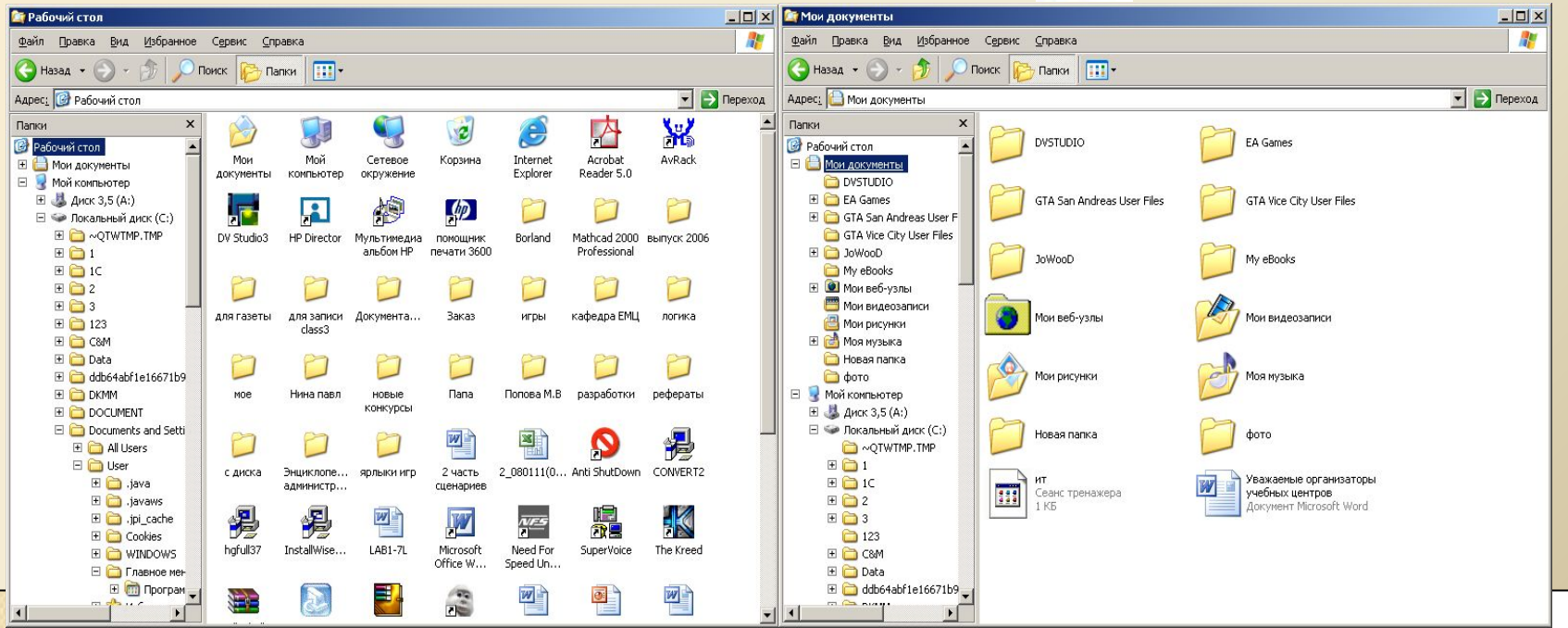



Поиск данных трудоемкий из-за необходимости последовательно проходить несколько иерархических уровней.

# Файловая система Windows

дерево папок:

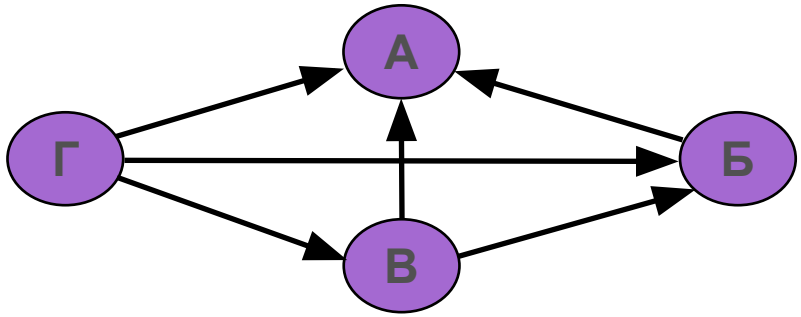


# Сетевая модель

**Сетевая БД** – это набор узлов, в которых каждый может быть связан с каждым (схема дорог).

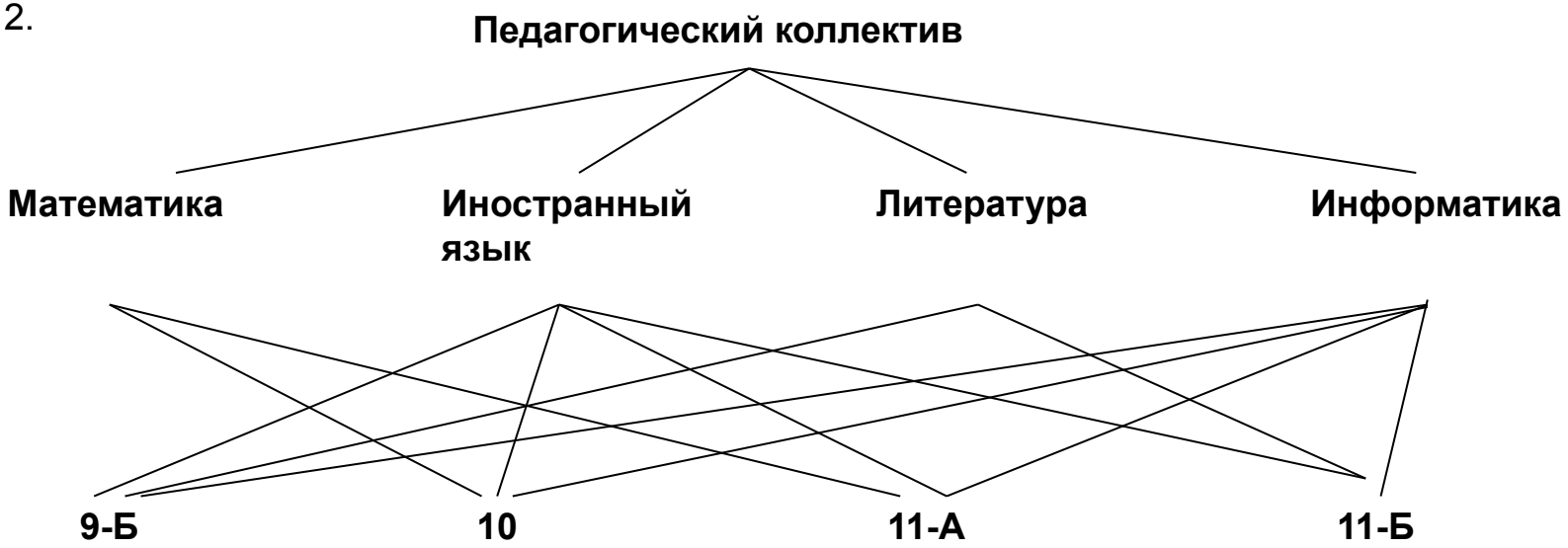
Сетевая база данных является обобщением иерархической за счет допущения объектов, имеющих более одного предка. На связи между объектами в сетевой модели не накладывается никаких ограничений.



## Примеры сетевой модели

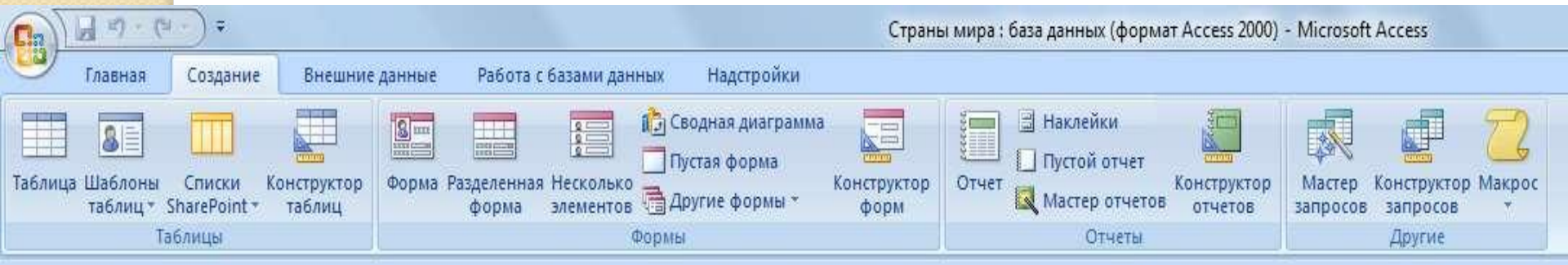
1. Всемирная паутина глобальной компьютерной сети Интернет.

2.



# ОСНОВНЫЕ ОБЪЕКТЫ БД в Microsoft Access

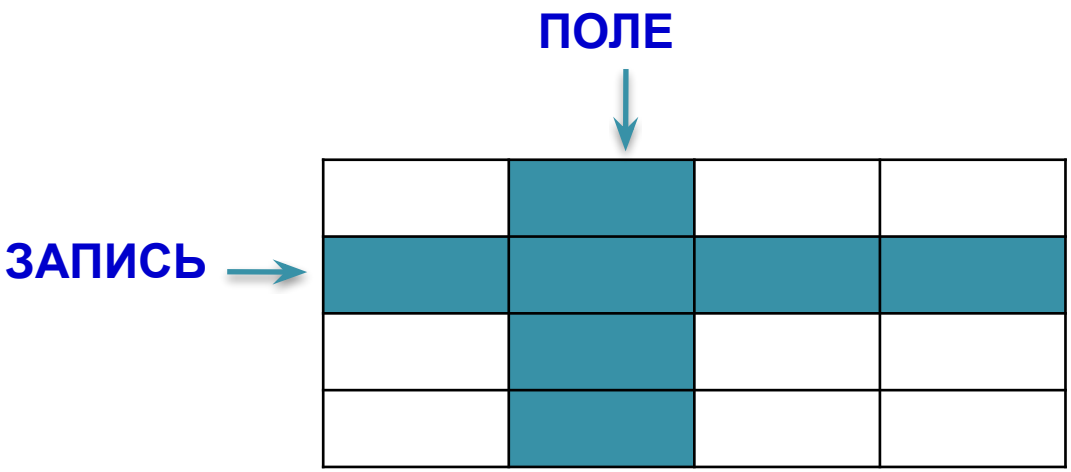
- **Таблица** – базовый объект, предназначенный для хранения данных в виде записей и полей.
- **Форма** – объект, предназначенный для облегчение ввода, просмотра и редактирования записей. Формы обычно отображают одну запись из таблицы и имеют кнопки для перехода от одной записи к другой..
- **Запрос** – объект позволяющий получить нужные данные из одной или нескольких таблиц.
- **Отчёт** – объект, предназначенный для печати данных.



# СТРУКТУРА БД

## Основной элемент БД – таблица

- *Таблица –* информационная модель реальной системы.
- Каждая таблица должна иметь своё *имя.*
- *Запись –* это строка таблицы.
- *Запись* содержит *информацию* об одном *конкретном объекте.*
- *Поле –* это столбец таблицы.
- *Поле* содержит определённые *характеристики* объектов.



# Этапы разработки базы данных

**1 этап. Постановка проблемы.**

Описывается состав базы, назначение и цели ее создания, перечисляется, какие виды работ предполагается осуществлять в в этой базе (отбор, дополнение, изменение данных, печать или вывод отчета и т. д.).

**2 этап. Анализ объекта.**

Из каких объектов может состоять ваша база, каковы свойства этих объектов. Рассмотреть тип данных каждой отдельной записи.

**3 этап. Синтез модели.**

Выбрать определенную модель базы данных. Нарисовать схему вашей модели с указанием связей между таблицами или узлами.

**4 этап. Способы представления информации, программный инструментарий.**

В большинстве СУБД данные можно хранить в двух видах:

- С использование форм
- Без использования форм.

**ФОРМА** – созданный пользователем графический интерфейс для ввода данных в базу.

После выбора представления информации необходимо выбрать, какие инструменты необходимо применять.

Инструментарий базы данных: **ПАНЕЛИ ИНСТРУМЕНТОВ, МАСТЕР ПО СОЗДАНИЮ ФОРМ И КНОПОК (КОНСТРУКТОР).**

**МАСТЕР** – программный модуль для выполнения каких-либо операций.

**КОНСТРУКТОР** – режим, в котором осуществляется построение таблицы или формы.

## 5 этап. Синтез компьютерной модели объекта и технология его создания.

### Стадия 1.

Запустить программу Microsoft Access

### Стадия 2.

Создание исходной таблицы или таблиц.

### Стадия 3.

Заполнение базы данных

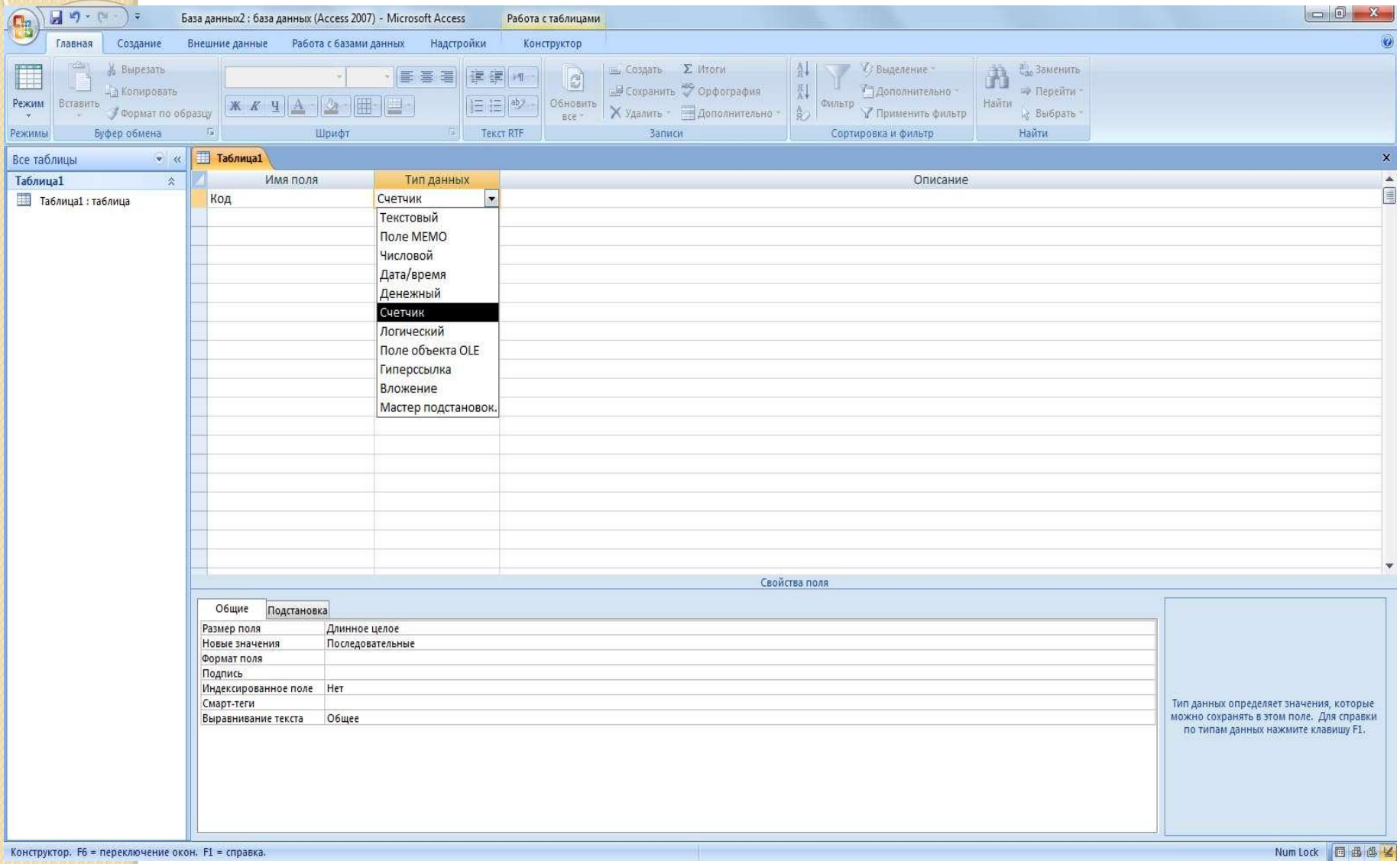
## 6 этап. Работа с созданной базой данных.

- Поиск необходимых сведений
- Сортировка данных
- Отбор данных
- Вывод на печать
- Изменение и дополнение данных

# Табличные БД

1. **Количество полей определяется разработчиком** и не может изменяться пользователем.
2. **Любое поле должно иметь уникальное имя**.
3. **Поля могут быть обязательными для заполнения или нет.**
4. **Таблица может содержать сколько угодно записей** (это количество ограничено только объемом диска); записи можно добавлять, удалять, редактировать, сортировать, искать.

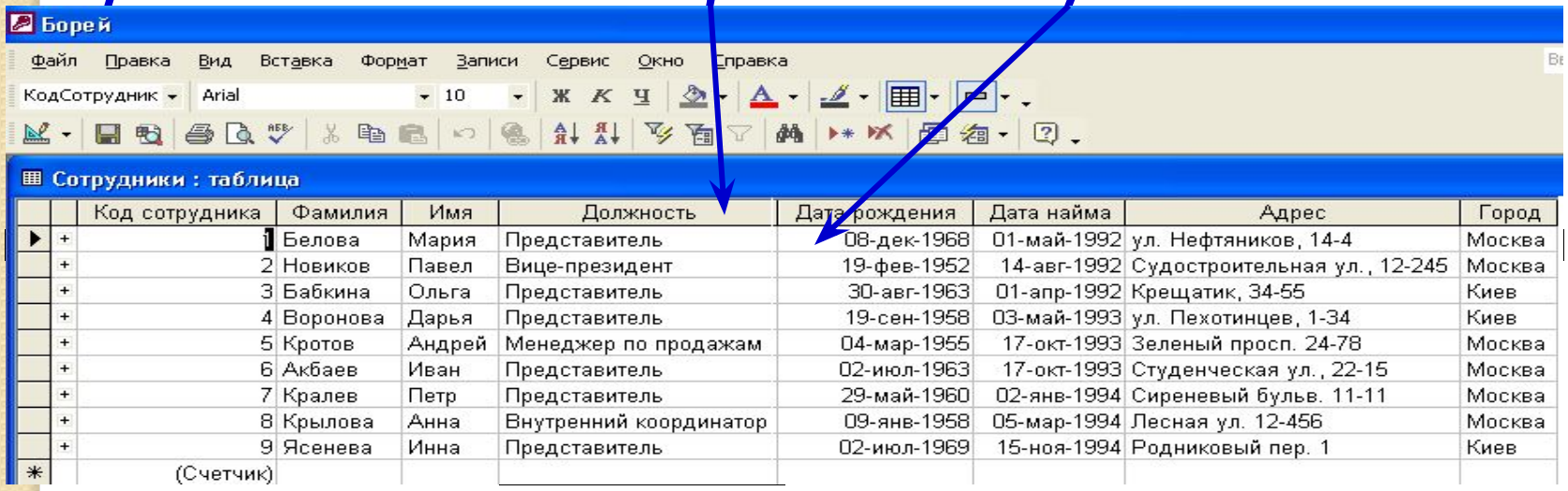
# ТАБЛИЦА


База данных2 : база данных (Access 2007) - Microsoft Access
Работа с таблицами
Главная
Создание
Внешние данные
Работа с базами данных
Надстройки
Конструктор
Все таблицы
Таблица1
Таблица1 : таблица
Имя поля
Тип данных
Описание
Код
Счетчик
Текстовый
Поле MEMO
Числовой
Дата/время
Денежный
Счетчик
Логический
Поле объекта OLE
Гиперссылка
Вложение
Мастер подстановок.
Свойства поля
Общие
Подстановка
Размер поля
Длинное целое
Новые значения
Последовательные
Формат поля
Подпись
Индексированное поле
Нет
Смарт-теги
Выравнивание текста
Общее
Тип данных определяет значения, которые можно сохранять в этом поле. Для справки по типам данных нажмите клавишу F1.
Конструктор. F6 = переключение окон. F1 = справка.
Num Lock

**Имя таблицы**

**поле**

**запись**




| Код сотрудника | Фамилия | Имя | Должность | Дата рождения | Дата найма | Адрес | Город |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Белова | Мария | Представитель | 08-дек-1968 | 01-май-1992 | ул. Нефтяников, 14-4 | Москва |
| 2 | Новиков | Павел | Вице-президент | 19-фев-1952 | 14-авг-1992 | Судостроительная ул., 12-245 | Москва |
| 3 | Бабкина | Ольга | Представитель | 30-авг-1963 | 01-апр-1992 | Крещатик, 34-55 | Киев |
| 4 | Воронова | Дарья | Представитель | 19-сен-1958 | 03-май-1993 | ул. Пехотинцев, 1-34 | Киев |
| 5 | Кротов | Андрей | Менеджер по продажам | 04-мар-1955 | 17-окт-1993 | Зеленый просп. 24-78 | Москва |
| 6 | Акбаев | Иван | Представитель | 02-июл-1963 | 17-окт-1993 | Студенческая ул., 22-15 | Москва |
| 7 | Кралев | Петр | Представитель | 29-май-1960 | 02-янв-1994 | Сиреневый бульв. 11-11 | Москва |
| 8 | Крылова | Анна | Внутренний координатор | 09-янв-1958 | 05-мар-1994 | Лесная ул. 12-456 | Москва |
| 9 | Ясенева | Инна | Представитель | 02-июл-1969 | 15-ноя-1994 | Родниковый пер. 1 | Киев |
| (Счетчик) | | | | | | | |

## Чем база данных отличается от электронной таблицы

В Excel, как и в Access, данные хранятся в виде таблиц; кроме того, Excel содержит специальные средства для работы с упорядоченными данными, и с помощью этой программы можно создавать простые базы данных.

Между Excel и Access существует несколько существенных различий.

**?** Excel не позволяет устанавливать реляционные связи между таблицами. С помощью связей в Access можно избежать ненужного дублирования данных и ошибок в процессе обработки информации. Кроме этого, можно совместно использовать данные из разных таблиц.

**?** Access позволяет хранить в таблицах миллионы записей, обеспечивая высокую скорость их обработки.

**?** Access позволяет организовать одновременную работу с базой данных нескольких десятков работников, при этом каждый из них сможет в режиме реального времени видеть изменения, внесенные другими пользователями.

**?** Данные в Access сохраняются автоматически после завершения редактирования текущей записи (в Excel для этого нужно выполнять команду **Сохранить).**

**?** Таблицы в Access имеют заранее предопределенную жесткую структуру, и вы не сможете в одном столбце хранить данные разных типов или форматировать отдельные ячейки.

**?** Прямо в таблице базы данных Access нельзя выполнять вычисления – для этого нужно использовать *запросы.*

- ✔ **Структура БД изменяется при *добавлении* или *удалении* полей.**
- ✔ **Для каждого поля определяется *тип и формат* данных.**

| Тип данных | Хранимые данные | Ограничения |
|---|---|---|
| Текстовый | Алфавитно-цифровые данные (текст и числа) | Может храниться до 255 знаков. |
| Поле MEMO | Алфавитно-цифровые данные (текст и числа) | максимум 65535 знаков. |
| Числовой | Числовые данные | |
| Дата/время | Значения даты и времени | |
| Денежный | Денежные данные | |
| Счетчик | Уникальные значения, создаваемые при введении новой записи | |
| Логический | Логические данные («истина» или «ложь») | |
| Гиперссылка | Веб-адреса | |
| Поле объекта OLE | Изображения, документы, диаграммы и другие объекты из приложений Office и других программ Windows. | |
| Вложение | Файлы любого поддерживаемого типа | |

# Ответьте на вопросы:

1. База данных - это:
   - совокупность данных, организованных по определенным правилам;
   - совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации;
   - интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными;
   - определенная совокупность информации.
2. Что из перечисленного не является объектом БД:
   - модули;
   - таблицы;
   - макросы;
   - ключи;
   - формы;
   - отчеты;
   - запросы?

3. Записью в реляционных базах данных называют:

а) ячейку б) столбец таблицы в) имя поля г) строку таблицы

4. Имеется база данных:

I. Количество полей в ней ровно:

а) 2 б) 4 в) 6 г) 7

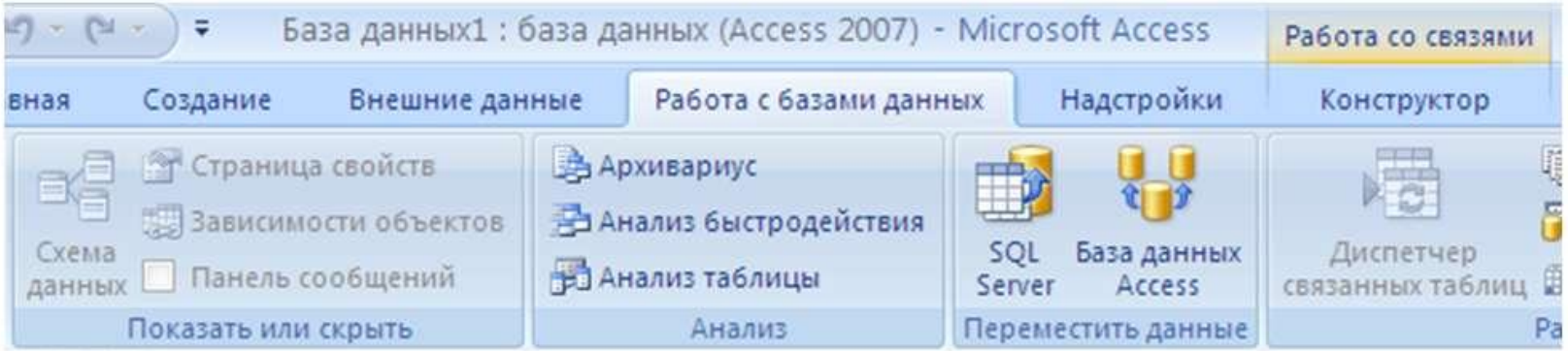
II. Количество числовых полей в представленной базе данных равно:

а) 3 б) 4 в) 6 г) 0

| Номер | Фамилия | Имя | Отчество | Год рождения | Класс | Школа |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Петров | Руслан | Вячеславович | 1997 | 7 | 922 |
| 2 | Катаев | Сергей | Иванович | 1995 | 9 | 405 |
| 3 | Беляев | Иван | Петрович | 1993 | 11 | 429 |
| 4 | Носов | Антон | Павлович | 1994 | 10 | 799 |

# Инструменты СУБД для создания таблиц

- **Виды работ:**
  - Создание структуры таблицы *(режим Конструктора)*
  - Наполнение таблицы данными *(режим Таблицы)*
  - Создание связей (Схема данных, Мастер подстановок)
- **Инструменты:**
  - Конструктор *(Главная, Создание)*
  - Таблица *(Главная, Создание)*
  - Схема данных *(Работа с базами данных)*
  - Мастер подстановок *(Конструктор, Подстановка)*

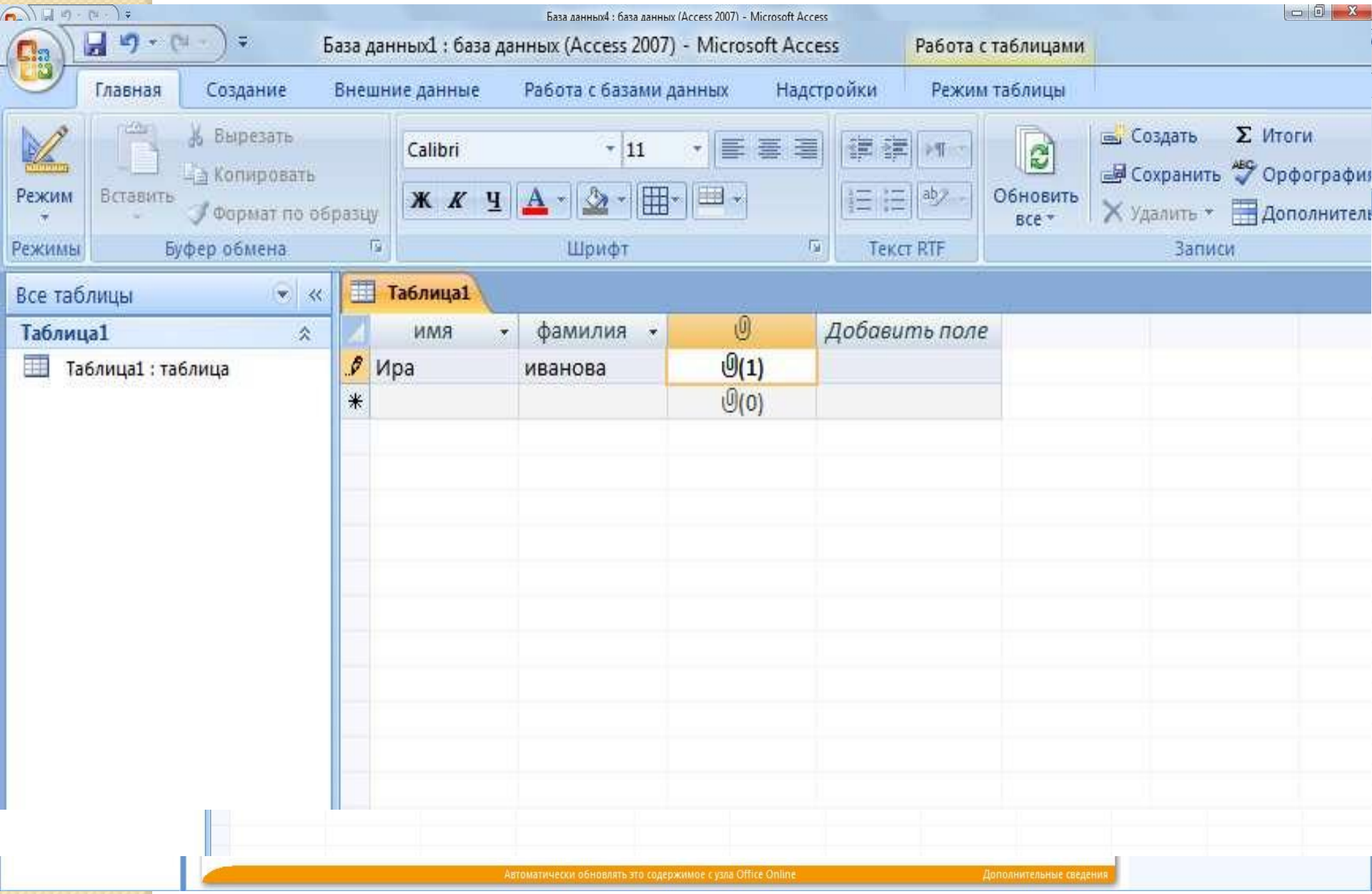


# Создание Базы данных (таблиц)

## Запуск Access.

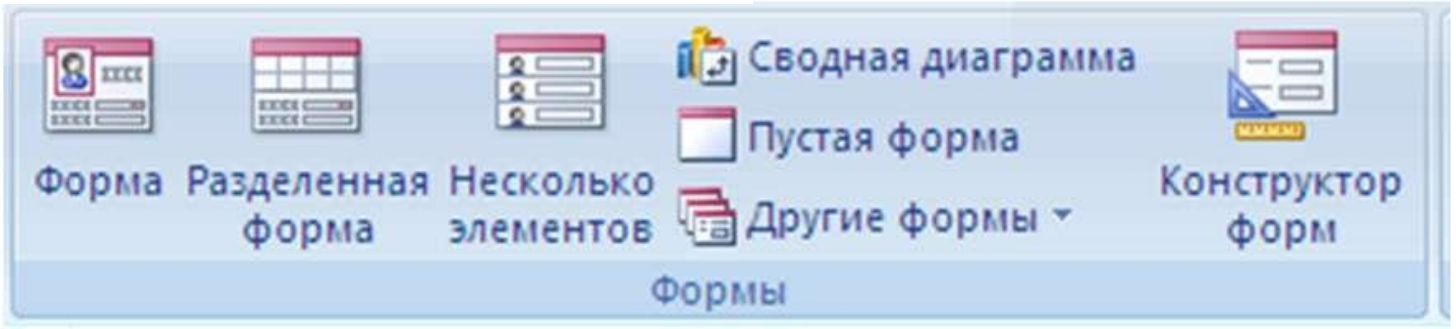
Access 2007 можно запустить с помощью строки поиска в меню **Пуск** или выполнив команду **Пуск > Все программы > Microsoft Office > Microsoft Office Access 2007.**

**Файл БД Access имеет расширение .mdb.**


База данных4 : база данных (Access 2007) - Microsoft Access
База данных1 : база данных (Access 2007) - Microsoft Access
Работа с таблицами
Главная
Создание
Внешние данные
Работа с базами данных
Надстройки
Режим таблицы
Режим
Вставить
Вырезать
Копировать
Формат по образцу
Режимы
Буфер обмена
Calibri
11
Ж К Ч
Шрифт
Текст RTF
Обновить все
Создать
Сохранить
Удалить
Итоги
Орфография
Дополнительно
Записи
Все таблицы
Таблица1
Таблица1 : таблица
Таблица1
имя
фамилия
Добавить поле
Ира
иванова
(1)
(0)
Автоматически обновлять это содержимое с узла Office Online
Дополнительные сведения

# Инструменты СУБД для управления видом представления данных

- **Форма** – средство просмотра и ввода данных:
  - Создается на основе таблиц
  - Может включать в себя данные из нескольких таблиц



# Создание Базы данных (формы)

База данных1 : база данных (Access 2007) - Microsoft Access

Работа с макетами форм

Главная | Создание | Внешние данные | Работа с базами данных | Надстройки | Формат | Упорядочить

Таблица | Шаблоны таблиц | Списки SharePoint | Конструктор таблиц — Таблицы

Форма | Разделенная форма | Несколько элементов | Сводная диаграмма | Пустая форма | Другие формы | Конструктор форм — Формы

Отчет | Наклейки | Пустой отчет | Мастер отчетов | Конструктор отчетов — Отчеты

Мастер запросов | Конструктор запросов | Макрос — Другие

Все таблицы

Таблица1

Таблица1 : таблица

Таблица1 | Таблица1 | Таблица2

# Таблица1

имя: Ира

фамилия: иванова

гороскоп:

## ЗАДАНИЕ:

**Составьте реляционную модель сведений о членах вашей семьи (не менее 6 полей).**