

“Дорогу осилит идущий,  
а информатику – мыслящий”

Гюстав Гийом

**БАЗЫ ДАННЫХ.  
СТРУКТУРА Б.Д.  
ТАБЛИЦА Б.Д.**

# База данных — организованная совокупность данных, предназначенная для длительного хранения во внешней памяти компьютера и постоянного применения.

- Для хранения БД может использоваться как **один компьютер**, так и **множество взаимосвязанных компьютеров**.
- Если различные части одной базы данных хранятся на множестве компьютеров, объединенных между собой сетью, то такая БД называется распределенной базой данных.

# Примеры:



- ▣ Записная книжка
- ▣ Словарь
- ▣ Справочник
- ▣ Энциклопедия
- ▣ Библиотечный каталог



# Назначение

- Хранение
- Поиск

большого  
объема  
информации

# Типы баз данных

---

- табличные БД

данные в виде одной таблицы

- сетевые БД

набор узлов, в котором каждый может быть связан с каждым.

- иерархические БД

в виде многоуровневой структуры

- реляционные БД (99,9%)

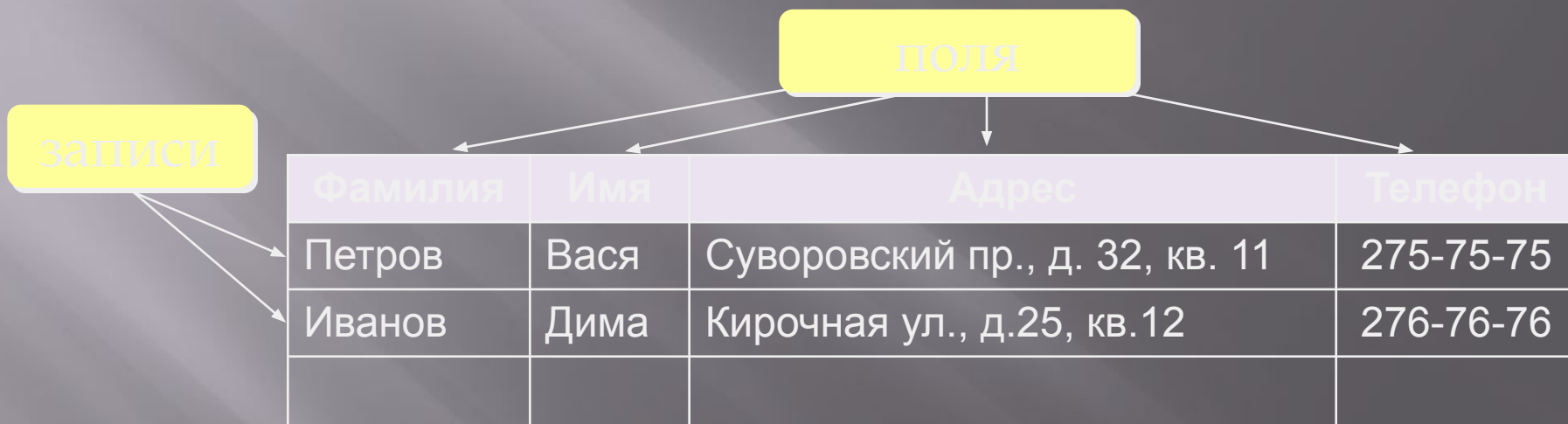
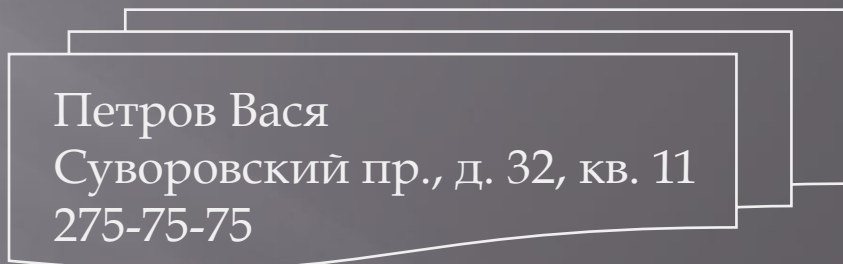
набор взаимосвязанных таблиц

# Табличные БД

Модель – картотека

Примеры:

- записная книжка
- каталог в библиотеке



- 1) самая простая структура
- 2) все другие типы БД используют таблицы



во многих случаях – дублирование данных:

А.С. Пушкин	Сказка о царе Салтане	20 стр.
А.С. Пушкин	Сказка о золотом петушке	12 стр.

# Табличные БД

---

1. Количество полей определяется разработчиком и не может изменяться пользователем.
2. Любое поле должно иметь уникальное имя.
3. Поля могут иметь различный тип:
  - строка символов (длиной до 255 символов)
  - вещественное число (с дробной частью)
  - целое число
  - денежная сумма
  - дата, время, дата и время
  - логическое поле (истина или ложь, да или нет)
  - многострочный текст (МЕМО)
  - рисунок, звук или другой объект (объект OLE)
4. Поля могут быть обязательными для заполнения или нет.
5. Таблица может содержать сколько угодно записей (это количество ограничено только объемом диска); записи можно добавлять, удалять, редактировать, сортировать, искать.

# Табличная форма представления баз данных

---

**поля**

<b>№</b>	<b>Фамилия, имя</b>	<b>Дата рождения</b>	<b>Телефон</b>	<b>Домашний адрес</b>
<b>1</b>	<b>Лебедева Мария</b>	<b>16.06.93</b>	<b>98309</b>	<b>ул.Заозёрная д.1</b>
<b>2</b>	<b>Резцова Надежда</b>	<b>18.03.92</b>	<b>21279</b>	<b>ул.Садовая д.2</b>

**записи**

Вопросы учащимся:

- Сколько полей имеет база данных «Записная книжка»? (5)  
Сколько записей имеет база данных «Записная книжка»? (2)



# Табличная форма представления баз данных

---

Каждое поле имеет **ИМЯ** и может хранить данные определённого **типа**:

- текст,
- число,
- дата/время,
- счётчик,
- и т.д.

# Как вы думаете, какие поля могут иметь тип число? (Телефон)

## Число

№	Фамилия, имя	Дата рождени я	Телефон	Домашний адрес
1	Лебедева Мария	16.06.93	98309	ул.Заозёрная д.1
2	Резцова Надежда	18.03.92	21279	ул. Садовая д.2

# Горные вершины

Название горных вершин	Высота (м)	Место-положение	Год покорения	Первовосходитель и
Эверест	8848	Азия	1953	Тенцинг Норгей
Аконкагуа	6962	Южная Америка	1897	Эдварда Фицджеральда
Мак-Кинли	6194	Северная Америка	1913	Вальтер Харпер
Килиманджаро	5895	Африка	1889	Ганс Майер
Эльбрус	5642	Европа	1829	Хилар Хачиров
Массив Винсон	4892	Антарктида	–	–
Пунчак-Джая	4894	Австралия	1962	–

# Реки материков

Название реки	Длина (км)	Место	Материк	Страна
Волга	3531	8	Евразия	РФ
Амазонка	6400	2	Южная Америка	Бразилия
Дунай	2850	10	Евразия	Германия
Нил	6671	1	Африка	Египет
Лена	4400	5	Евразия	РФ
Енисей	3487	9	Евразия	РФ
Обь	3650	7	Евразия	РФ
Хуанхэ	4845	4	Евразия	Китай
Янцзы	5800	3	Евразия	Китай
Миссисипи	3950	6	Северная Америка	США

# Ключевое поле (ключ таблицы)

---

Ключевое поле (ключ) – это поле (или комбинация полей), которое однозначно определяет запись.

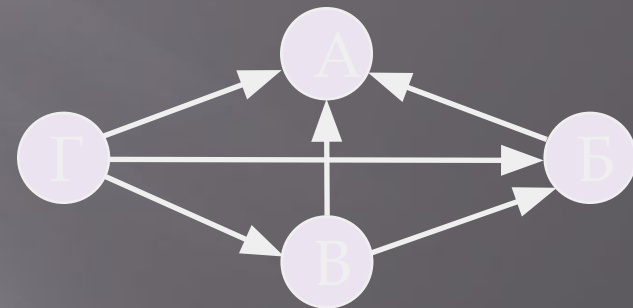
В таблице не может быть двух записей с одинаковым значением ключа.

Могут ли эти данные быть ключом?

- фамилия
- имя
- номер паспорта
- номер дома
- регистрационный номер автомобиля
- город проживания
- дата выполнения работы

# Сетевые БД

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



- лучше всего отражает структуру некоторых задач (сетевое планирование в экономике)



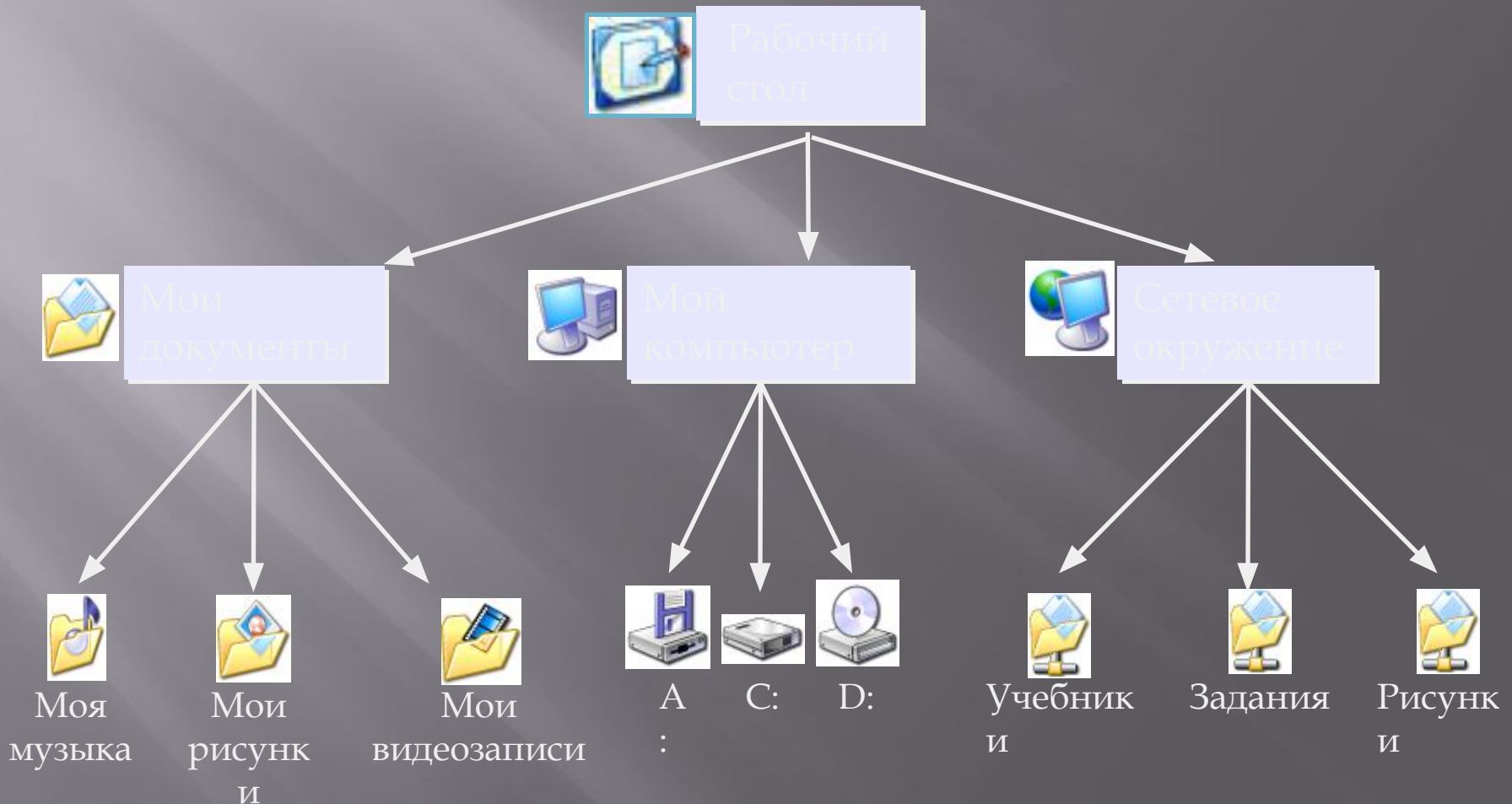
- сложно хранить информацию о всех связях
- запутанность структуры



Можно хранить в виде таблицы, но с дублированием данных!

# Иерархические БД

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



# Базы данных бывают:

- фактографическими
- документальными.

- ▣ *В фактографических БД* содержатся краткие сведения об описываемых объектах, представленные в строго определенном формате.
- ▣ *документальная БД* содержит обширную информацию самого разного типа: текстовую, графическую, звуковую, мультимедийную.



**Обслуживание пользователя  
осуществляет информационная система.**

**Информационная система — это совокупность базы данных и всего комплекса аппаратно-программных средств для ее хранения, изменения и поиска информации, для взаимодействия с пользователем.**

Примерами информационных систем являются системы продажи билетов на пассажирские поезда и самолеты. WWW — это тоже пример глобальной информационной системы.

# Реляционные базы данных

- Информация в базах данных может быть организована по-разному.
- Чаще всего используется табличный способ.

Реляционные базы данных имеют табличную форму организации.

**В реляционных БД строка таблицы называется записью, а столбец — полем. В общем виде это выглядит так:**

	поле1	поле2	поле3	поле4	поле5
запись1	...	...	...	...	...
запись2	...	...	...	...	...
...					

- ✓ Одна запись содержит информацию об одном объекте той реальной системы, модель которой представлена в таблице.
- ✓ Поля — это различные характеристики (иногда говорят: атрибуты) объекта. Значения полей в одной строке относятся к одному объекту.

**В реляционной базе данных не должно быть совпадающих записей.**

# Первичный ключ БД

Первичным ключом в базе данных называют поле (или совокупность полей), значение которого не повторяется у разных записей.

В БД «Домашняя библиотека» разные книги могут иметь одного автора, могут совпадать названия книг, год издания, полка. Но инвентарный номер у каждой книги свой (поле НОМЕР). Он-то и является первичным ключом для записей в этой базе данных.

Первичным ключом в БД «Погода» является поле ДЕНЬ, так как его значение не повторяется в разных записях.

# Типы полей

Тип поля определяет множество значений, которые может принимать данное поле в различных записях.

В реляционных базах данных используются четыре основных типа поля:

- ▣ числовой;
- ▣ символьный;
- ▣ дата;
- ▣ логический.

# Система управления базами данных (СУБД)

Программное обеспечение, предназначенное для работы с базами данных, называется **системой управления базами данных (СУБД)**.

Системы, работающие с реляционными базами данных, называются *реляционными СУБД*.

С помощью реляционной СУБД можно работать как с **однотабличной базой данных**, так и с базой, состоящей из множества связанных между собой таблиц.

# Фактографические

- ▣ Книжный фонд библиотеки
- ▣ Кадровый состав учреждения

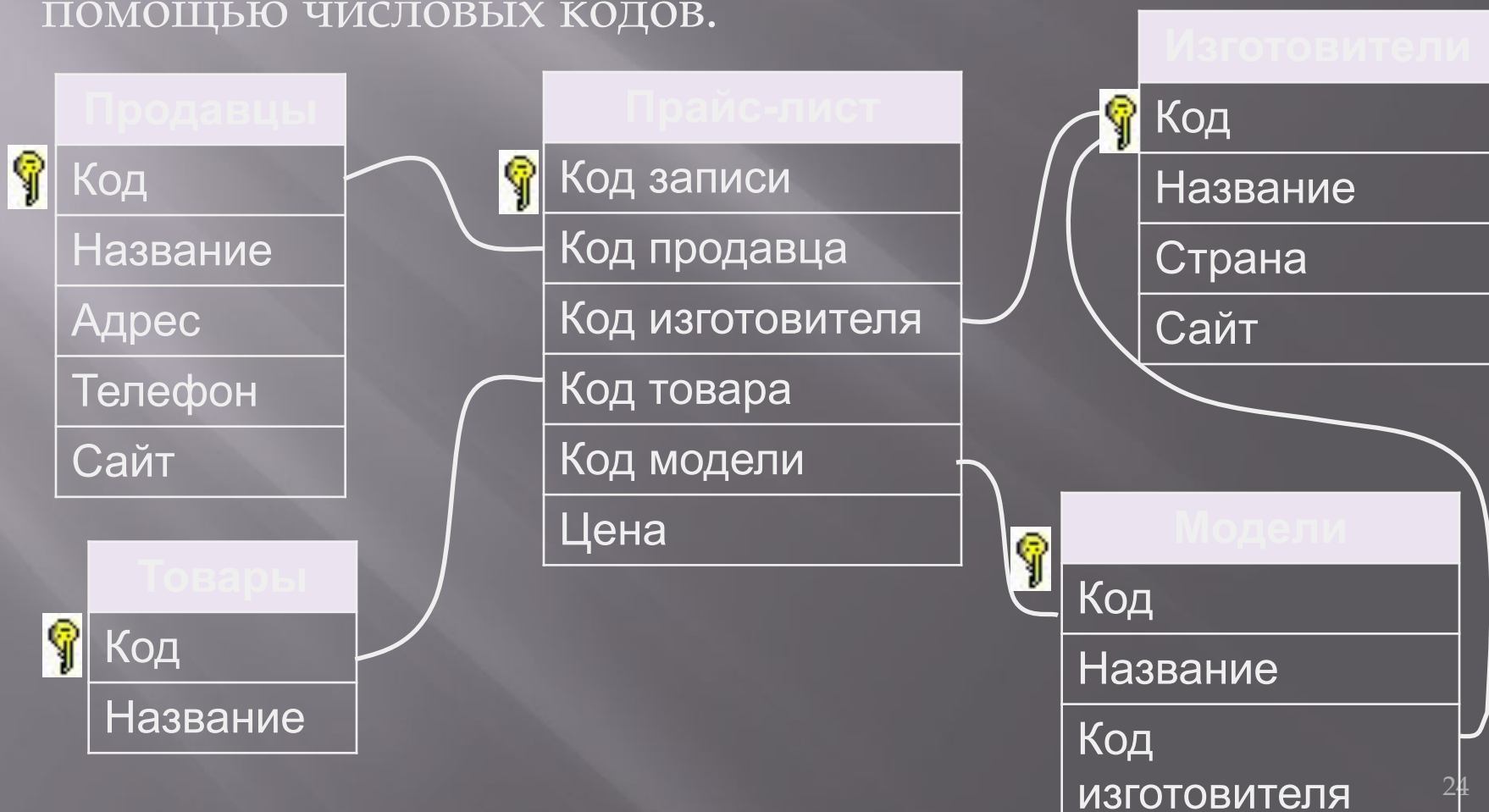
## Документальные

- Законодательные акты в области уголовного права
- Современная рок-музыка

# Реляционные БД

1970-е гг. Э. Кодд, англ. *relation* – отношение.

Реляционная база данных – это набор простых таблиц, между которыми установлены связи (отношения) с помощью числовых кодов.





# Самое главное:

- **База данных** — организованная совокупность данных, предназначенная для длительного хранения во внешней памяти компьютера и постоянного применения.
- **Фактографическая БД** содержит краткие сведения об описываемых объектах, представленные в строго определенном формате.
- **Документальная БД** содержит обширную информацию самого разного типа: текстовую, графическую, звуковую, мультимедийную.
- **Распределенной** называется **база данных**, разные части которой хранятся на различных компьютерах сети.
- **Информационная система** — это совокупность базы данных и всего комплекса аппаратно-программных средств для ее хранения, изменения и поиска информации, для взаимодействия с пользователем.
- **Реляционные базы данных** имеют табличную организацию. Строка таблицы называется записью, столбец — полем.
- Таблица имеет **первичный ключ**, отличающий записи друг от друга. Ключом может быть одно поле (простой ключ) или несколько полей (составной ключ).
- Каждое **поле** таблицы имеет свое уникальное имя и тип. Тип определяет, какого рода информация хранится в поле и какие действия с ней можно производить.
- В БД используются четыре основных типа полей: **числовой, символьный, логический, «дата»**.
- Программное обеспечение, предназначенное для работы с базами данных, называется **системой управления базами данных (СУБД)**.

# Вопросы для повторения:

- Что такое База данных ?
- Что содержит Фактографическая БД ?.
- Что содержит Документальная БД ?
- Как называется база данных, разные части которой хранятся на различных компьютерах сети?
- Что такое информационная система?
- Какую структуру имеют Реляционные базы данных ?
- Что такое первичный ключ?
- Назовите четыре основных типа полей.
- Что такое система управления базами данных (СУБД).

# Домашнее задание

- Составить кроссворд по основным понятиям темы (10-15 слов), лучший кроссворд будет реализован в программе Конструктор кроссвордов и опубликован в Интернете на различных сайтах (сайте школы, на сайте учителя информатики)

**Спасибо за внимание**

Я смогу элементы данных технологий  
применить на

... \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Сегодня для себя я

... \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

# Практическая работа

- Программное обеспечение, позволяющее работать с БД, называется СУБД
- Режим работы СУБД:
  - Создание БД
  - Редактирование БД
  - Просмотр БД
  - Поиск информации

ПТБ





Приступая к работе



- Подключиться к веб-узлу Microsoft Office Online
  - Последние сведения об использовании Access
  - Автоматически обновлять этот список из Веба
- Дополнительно...

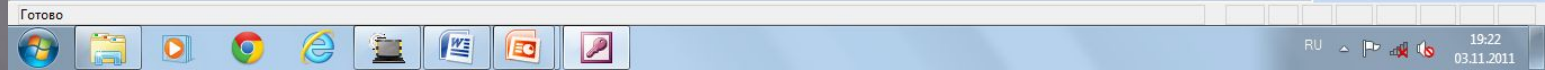
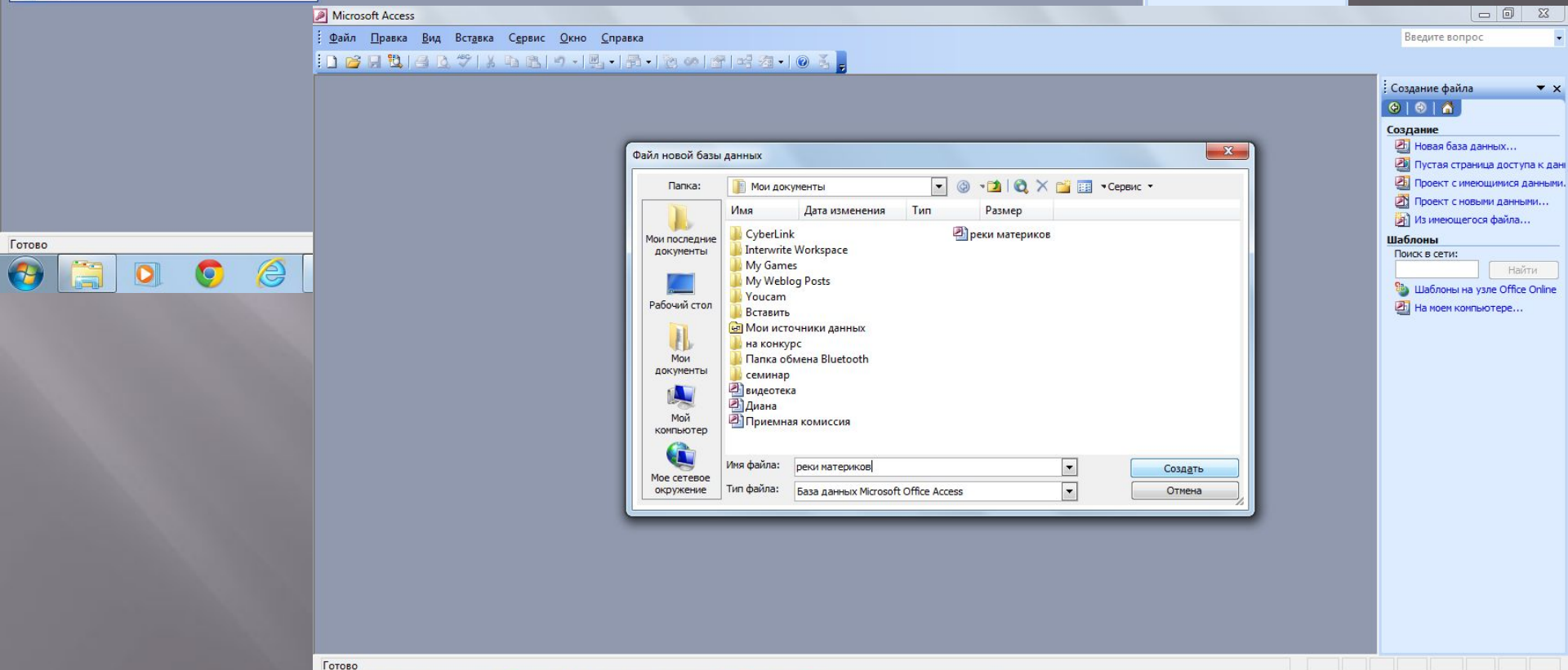
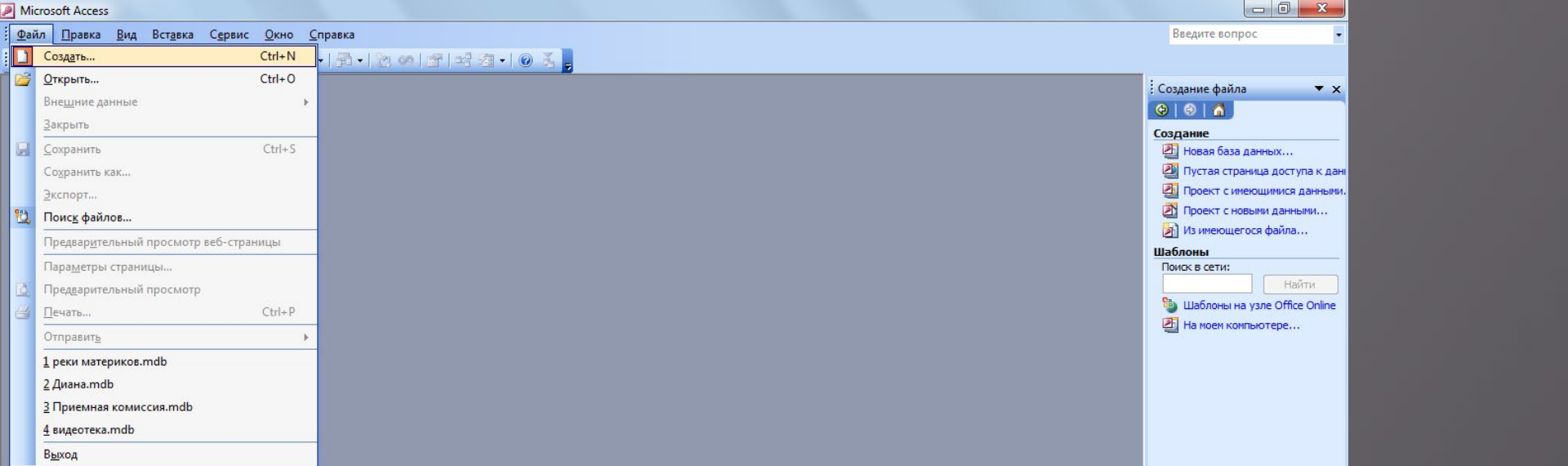
Искать:

Пример: "Печать нескольких копий"

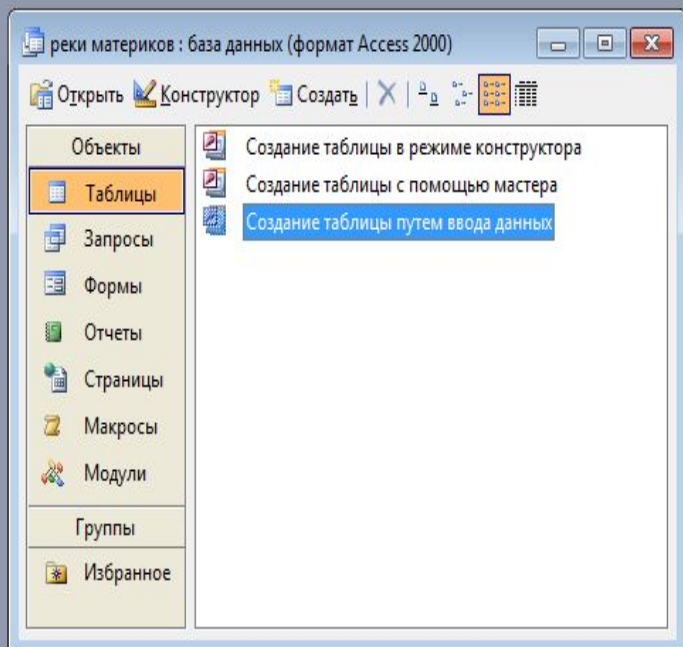
Открыть

- реки материков
- Диана
- Приемная комиссия
- видеотека
- Дополнительно...
- Создать файл...









**Таблицы** – обычные двумерные таблицы,

**Запросы** – отбор данных на основании заданных условий,

**Формы** – электронный аналог бумажного бланка,

**Отчеты** – данные из разных таблиц собираются в одну, предназначены для печати,

**Макросы** – предназначены для автоматизации повторяющихся операций,

**Модули** – служат для автоматизации работы БД.





# Как вы думаете, какие поля могут иметь тип дата/время?

□ (Дата рождения)

## Дата/Время

№	Фамилия, имя	Дата рождения	Телефон	Домашний адрес
1	Лебедева Мария	16.06.93	98309	ул. Заозёрная д.1
2	Резцова Надежда	18.03.92	21279	ул. Садовая д.2

# Домашнее задание:

- Читать §10, 11
- ЛЗ №8

## Домашнее задание № 8

1. Дана таблица базы данных «Автомобильность»:

Владелец	Модель	Номер	Дата регистрации
Левченко Н.Г.	Волга	A537 AK-59	15.08.96
Сидоров А.М.	Форд	K137 OP-59	14.02.95
Горохов Н.Н.	Жигули	B171 AM-59	27.10.95
Федоров К.Р.	Волга	A138 AP-02	20.05.96
Сидоров А.М.	Жигули	K735 MM-59	27.10.95

Перечислите названия всех полей таблицы и определите ее первичный ключ.

2. Таблица базы данных «Пациенты» содержит поля: «Фамилия», «Имя», «Отчество», «Дата рождения», «Номер участка», «Адрес», «Наличие хронических болезней», «Дата последнего посещения врача». Определить тип и ширину каждого поля.
3. Придумайте и опишите структуру таблицы БД, которая будет содержать четыре поля различных типов: символьного, числового, «дата», логического.
4. Где используются информационные системы (приведите 3-4 примера)?