

# **Основные понятия баз данных.**

## **Создание базы данных в Microsoft Access 2007**

## Базы данных: понятие, основные элементы.

**База данных** – это информационная модель, позволяющая упорядоченно хранить данные. Программное обеспечение, предназначенное для работы с базами данных, называется **система управления базами данных (СУБД)**.

## Классификация баз данных:

### **По характеру хранимой информации:**

- Фактографические (картотеки),
- Документальные (архивы)

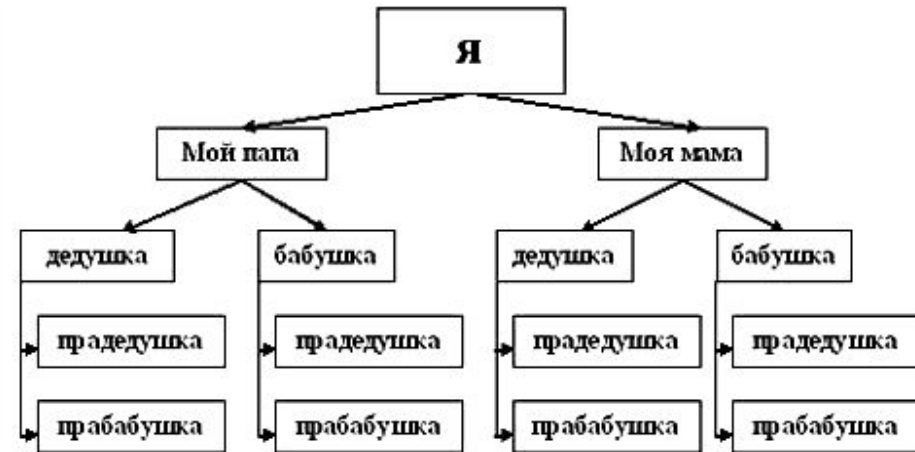
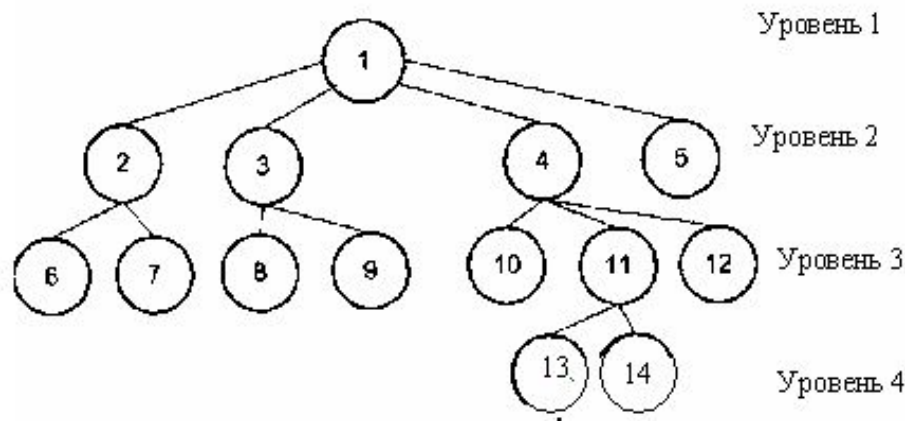
### **По способу хранения данных :**

- Централизованные (хранятся на одном компьютере),
- Распределенные (используются в локальных и глобальных компьютерных сетях).

### **По структуре организации данных:**

- Табличные (реляционные)
- Иерархические

В **иерархической базе** данных записи упорядочиваются в определенную последовательность, как ступеньки лестницы, и поиск данных может осуществляться последовательным «спуском» со ступени на ступень



**Реляционная база** данных, представляет собой двумерную таблицу.

Таблица «Товары»

Товар	Ед. изм.	Цена ед.
Сахар	кг	5000
Макароны	кг	7000
Куры	кг	10000
Фанта	бут.1 л	6000

Таблица «Отпуск товаров»

Товар	Дата	Кол-во (ед.)
Сахар	10.01.97	100
Сахар	12.01.97	200
Сахар	14.01.97	50
Макароны	10.01.97	1000
Макароны	11.01.97	500
Фанта	10.01.97	2000
Фанта	12.01.97	3000

# Таблицы/ Table

Таблицы служат для хранения данных, рассортированных по рядам и столбцам

**Таблица - совокупность записей.**

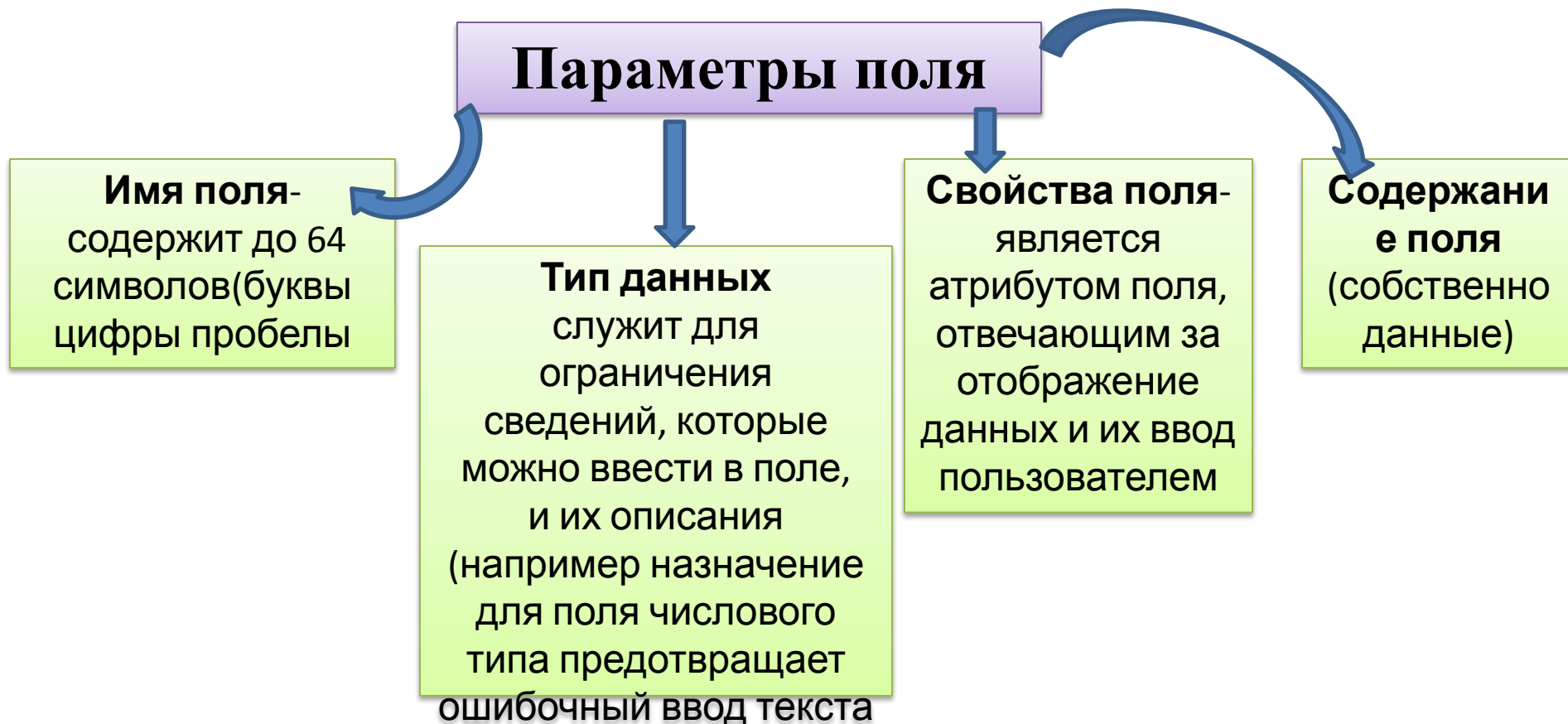
**Столбцы в таблице называются полями (fields)** (характеризуются своим именем и типом данных: текст, число, дата, логическое, счетчик и т.д.) ,

**а строки – записями (records)** (содержащие набор значений определенного свойства)

Таблица1						
	Код ▾	ФИО ▾	Год рожден ▾	Дата поступ ▾	Предварительный ▾	Поступил п ▾
	1	Аксенова	1997	13.03	Корь	<input checked="" type="checkbox"/>
	2	Таюкова	1996	20.03	Грипп	<input checked="" type="checkbox"/>
	3	Матвеева	1995	18.03	ОРЗ	<input type="checkbox"/>
*						<input type="checkbox"/>

# Поля / Fields

**Поле - значение определенного атрибута данного объекта**  
(например фамилия студента, год рождения, специальность, дата поступления)

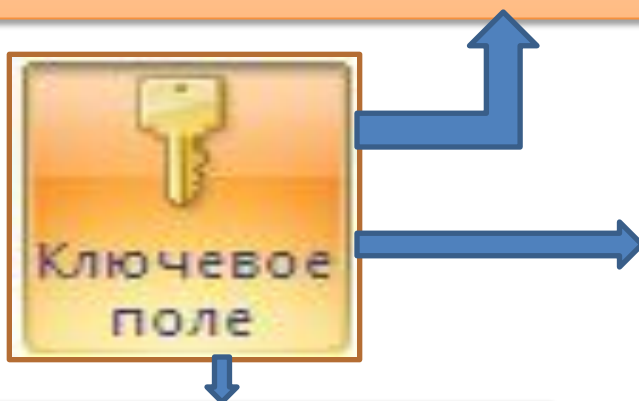


# Типы данных / Types of data

<b>Текстовый</b> text	Алфавитно-цифровые данные	До 255 байт	ФИО студента
<b>Мемо</b>	Алфавитно-цифровые данные большого объема	До 64 Кбайт	Сведения о студенте
<b>Числовой</b> numerical	Числовые данные	1,2,4,8 байт	Возраст
<b>Дата/Время</b> Date/time	Дата и время	8 байт	Дата рождения
<b>Денежный</b> monetary	Числовые данные с 4 точками после запятой	8 байт	Сумма оплаты
<b>Счетчик</b> Counter	Уникальное длинное целое, генерируемое ACCESS при запросе нового значения	4 байта	Код студента
<b>Логический</b> logical	Логические данные	1 байт	Пол
<b>Объект OLE</b> Object of OLE	Всевозможные OLE-объекты из приложений Windows	До 1 Гбайт	

# **Ключ таблицы**

**Ключ таблицы представляет собой одно, или несколько полей, однозначно идентифицирующих записи в таблицах. В таблице не может быть записей с одинаковыми значениями ключей.**



Ключ записи служит нескольким целям. Если сортировка таблицы не задана, записи упорядочиваются по значению ключа. Кроме того, ключи используются при определении взаимосвязи таблиц, с помощью которой устанавливается соответствие между записями двух таблиц, состоящих из нескольких полей.

Примером часто используемого ключа является табельный номер сотрудника, т.к. каждому сотруднику присваивается уникальный номер.

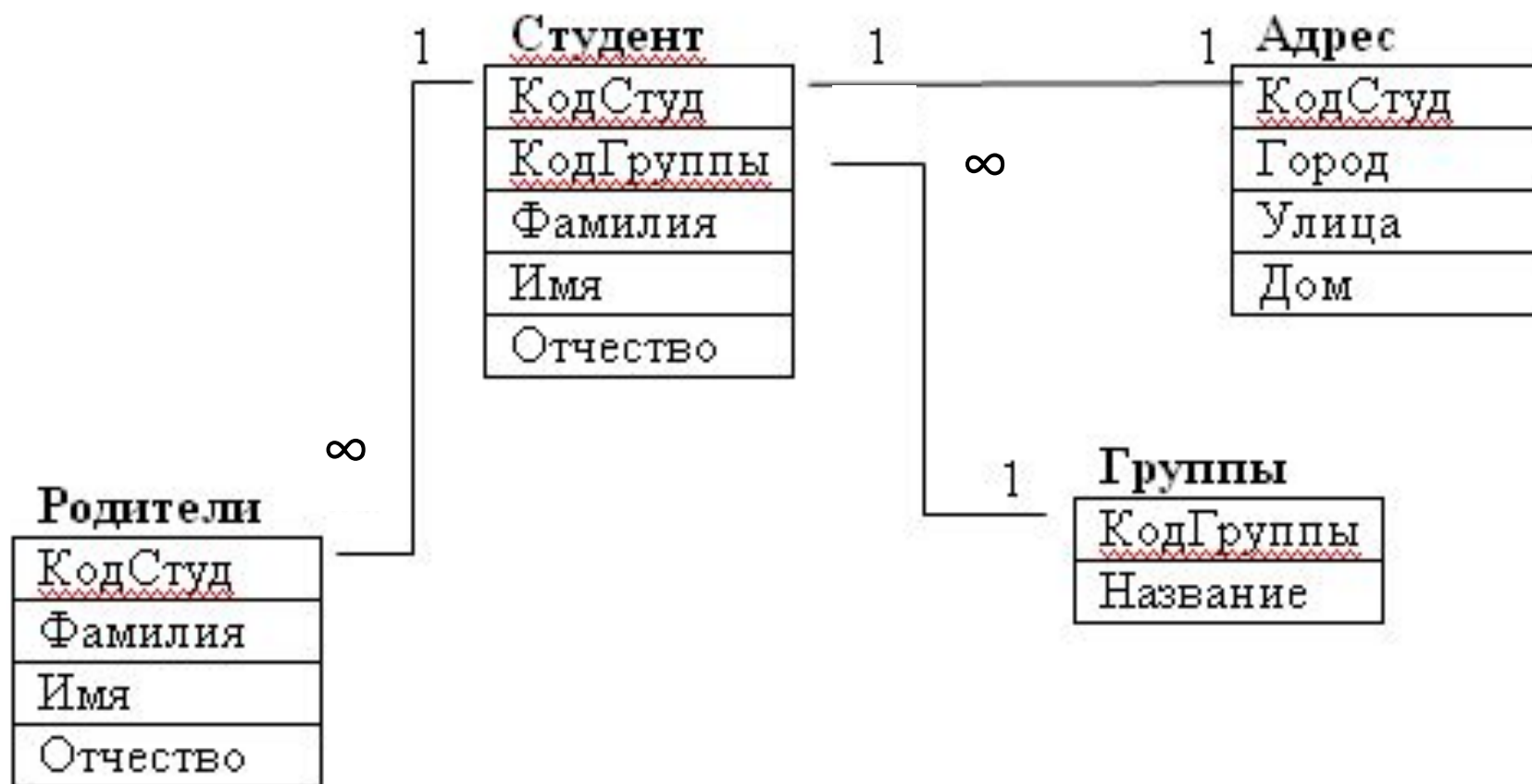


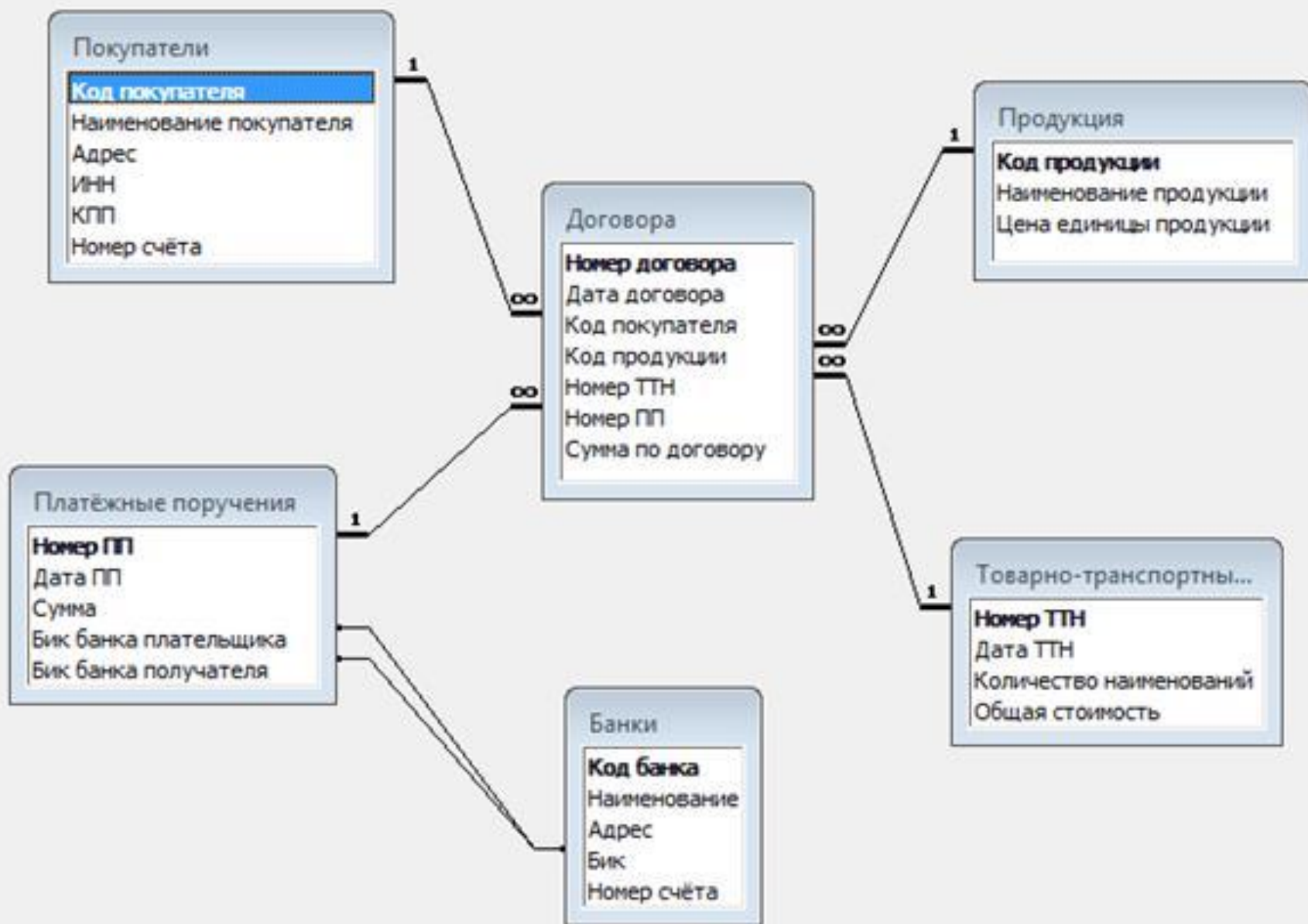
## Этапы структуризации данных

1. **Выделение таблиц БД**(студенты, родители, преподаватели и т.д.). Таблицы должны однозначно называть **объект**.
3. Назначение **ключевых полей** однозначно определяющих экземпляр сущности (КодСтудента)
4. **Определение типа связей между ключевыми полями**
  - **один – к - одному**, каждой записи из одной таблицы соответствует одна запись в другой таблице;
  - **один – ко - многим**, каждой записи из одной таблицы соответствует несколько записей в другой таблице;
  - **многие – к - одному**, множеству записей из одной таблице соответствует одна запись в другой таблице;
  - **многие – к - многим**, множеству записей из одной таблице соответствует множество записей в другой таблице (*надо разбивать*)
5. **Построение информационно логической схемы**

# Пример информационно-логической схемы

## Объект: Колледж





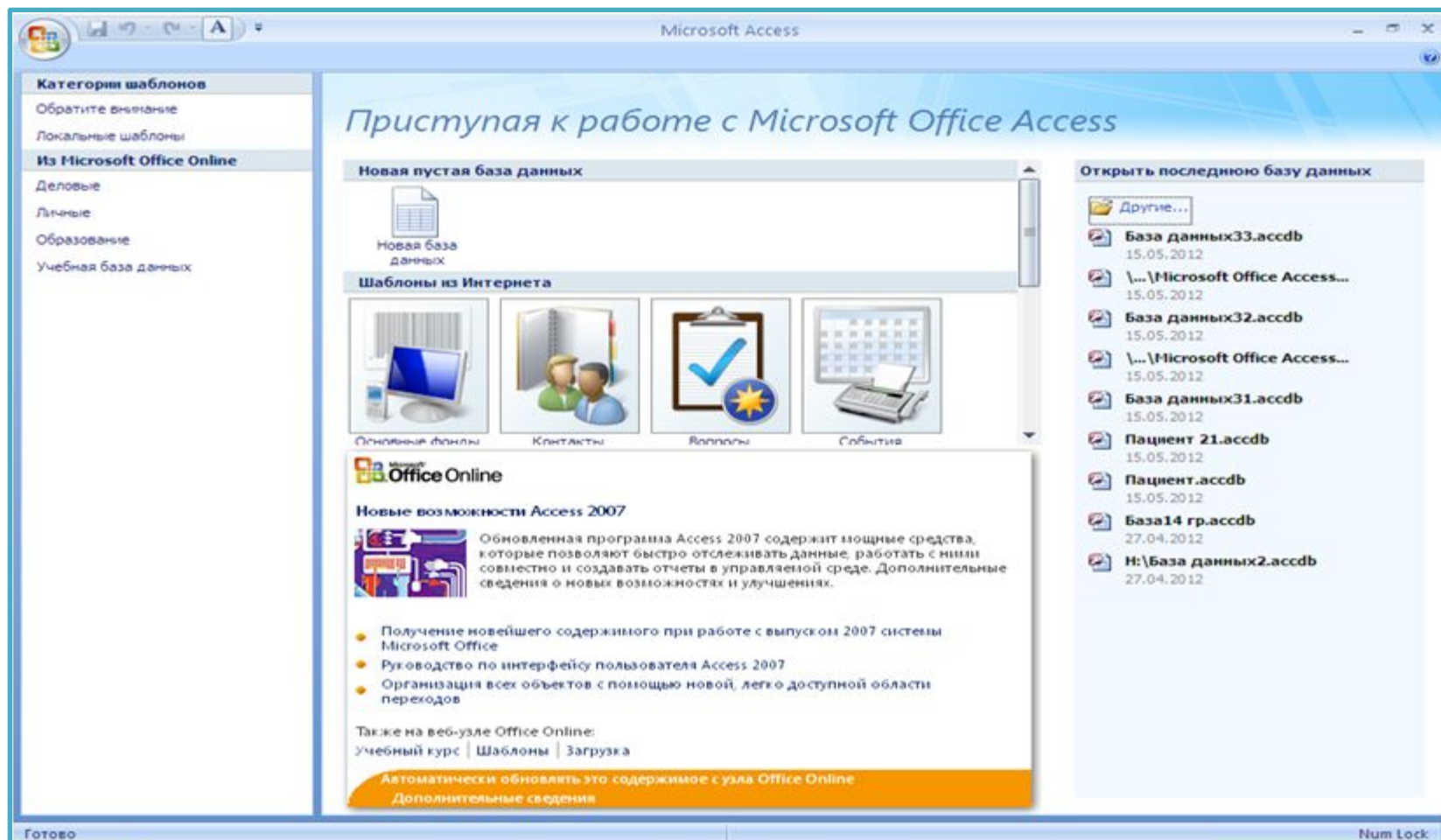
# Самостоятельная работа

- Выбрать предметную область (Магазин)
- Выделение 4- 5 сущностей (товары, поставщики, заказы, клиенты, модели, сотрудники и т.д.).
- Определение полей для таблиц (сотрудники: имя, фамилия, должность и т.д.)
- Определение типов для каждого поля и размер (имя: текстовый, 15 символов)
- Определение типа связей между ключевыми полями (1->1, 1-> ∞ и т.д.)
- Построение информационно-логической схемы данных

## Схема данных



# Общие сведения о Microsoft Access



# Структура базы данных

База данных Access содержит  
объекты четырех типов:

- Таблицы
- Запросы
- Формы
- Отчеты

# Что бы начать работать в Microsoft Access выполните следующие действия:

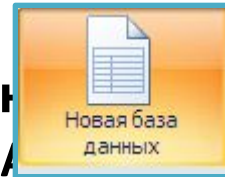
1. Нажмите на кнопку Office



выберите пункт созд



2. Нажмите на кнопку Новая база данных  
странице «Начало работы с Microsoft Access»

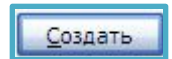


на

3. Укажите имя файла  
создать

Имя файла:
База данных43.accdb
E:\Мои документы\

и нажмите на кнопку





# Способы создания таблицы

```
graph TD; A[Способы создания таблицы] --> B[С помощью мастера]; A --> C[В режиме конструктора]; A --> D[Посредством ввода данных и определения полей в режиме таблицы];
```

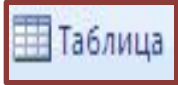
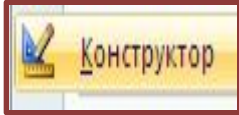
С  
ПОМОЩЬЮ  
мастера

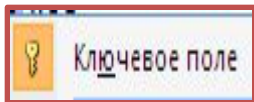
В  
режиме  
конструктора

Посредством  
ввода данных  
и определения  
полей в  
режиме  
таблицы

# Создание таблицы в режиме конструктора

Для создания таблицы выполните следующие действия:

- На вкладке **Создание** нажмите на кнопку **таблица** 
- Щелкните на вашей таблице правой кнопкой мыши и выберите пункт **Конструктор** 
- Укажите имя таблицы и нажмите на кнопку **ОК**

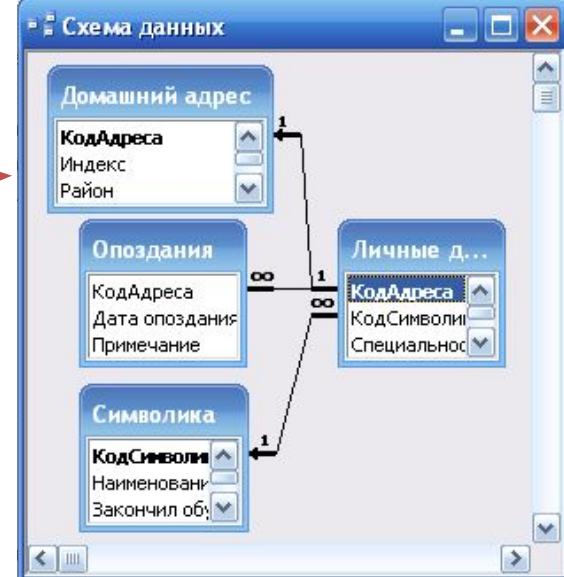
- Укажите **имя поля** и **тип данных** ,который будет соответствовать этому полю (например текстовый , числовой , дата/ время , логический)
- Щелкните правой кнопкой мыши на том поле, которое вы хотите сделать ключевым и поставьте ключ 
- Закройте вашу таблицу и нажмите сохранить

## Создание схемы данных

Меню Сервис команда схема данных

Порядок работы со схемой данных  
(согласно составленной схеме)

1. Добавляем таблицы в схему (правой кнопкой щелчок на схеме команда добавить таблицу)
2. Устанавливаем связи между ключевыми полями (щелкаем по полю и удерживая мышь ведем на ключевое поле другой таблицы)
3. Устанавливаем параметры отношения
4. Устанавливаем тип связей (кнопка объединение 1к1, 1кМ, Мк1)
5. Проверяем установленный тип связей



Изменение связей

Таблица/запрос: Личные дела студен    Связанная таблица/запрос: Домашний адрес

КодАдреса    КодАдреса

☒ Обеспечение целостности данных

☒ каскадное обновление связанных полей

☒ каскадное удаление связанных записей

Тип отношения: один-к-одному

OK    Отмена    Объединение...    Новое...

Параметры объединения

☐ 1. Объединение только тех записей, в которых связанные поля обеих таблиц совпадают.

☒ 2. Объединение ВСЕХ записей из "Личные дела студентов" и только тех записей из "Домашний адрес", в которых связанные поля совпадают.

☐ 3. Объединение ВСЕХ записей из "Домашний адрес" и только тех записей из "Личные дела студентов", в которых связанные поля совпадают.

OK    Отмена

# Запросы

**Служат для извлечения и обработки  
данных.**

**С их помощью можно объединять данные  
из разных таблиц**

# Создание запроса с помощью конструктора

- На вкладке создание выберите пункт **Конструктор запросов**
- Добавьте таблицы , которые послужат источником для запроса
- Закройте окно добавления таблицы
- Удерживая левую кнопку мыши перетащите поле из вашей таблицы в **Поле** будущего запроса

Поле:	ФИО	Год рождения	Диагноз
Имя таблицы:	Таблица1	Таблица1	Таблица1
Сортировка:			
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

## Создание запросов

Существует два способа создания запросов:

1. С помощью мастера (удобно создавать)
2. В режиме конструктора (можно редактировать)

### Создание с помощью мастера

1. *Выбор таблиц и полей*
2. *Перенос полей в выборку*
3. *Нажать далее*
4. *Ввести название запроса*
5. *Выбрать изменить макет для дальнейшего редактирования запроса*

Создание простых запросов

Выберите поля для запроса.  
Допускается выбор нескольких таблиц или запросов.

Таблицы и запросы  
Запрос: Адреса по фамилиям

Доступные поля:  
Курс  
Группа  
Фамилия  
Имя  
Отчество  
Пол  
ДатаРождения

Выбранные поля:  
КодАдреса  
Специальность  
База

Отмена < Назад Далее > Готово

Создание простых запросов

Задайте имя запроса:  
Адреса по фамилиям Запрос

Указаны все сведения, необходимые для создания запроса с помощью мастера.  
Дальнейшие действия:

☒ Открыть запрос для просмотра данных.  
☐ Изменить макет запроса.

☐ Вывести справку по работе с запросом?

Отмена < Назад Далее > Готово

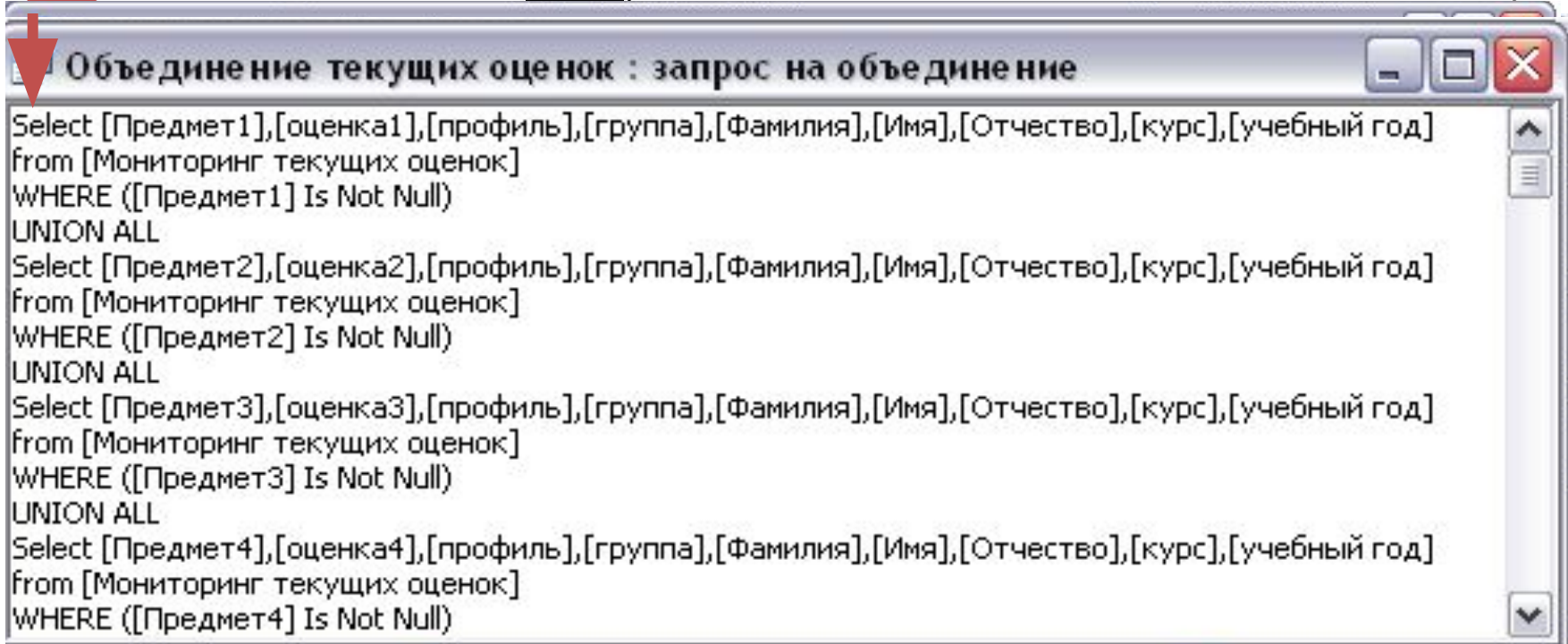
## Типы запросов

Запросы в Access создаются на языке высокого уровня SQL

Тип запроса можно изменить открыв созданный запрос в конструкторе.

Открыть меню Запрос и выбрать тип запроса

1. Выборка данных select (выбор данных по условиям и параметрам)
2. Перекрестный запрос transform (сводные данные в запросе)
3. Создание таблиц select into (создание таблицы на результатах запроса)
4. Добавление данных insert into (добавление данных в таблицу или запрос)
5. Обновление данных update (обновление данных в таблице или запросе)
6. Удаление данных delete (удаление данных в таблице)
7. Объединение данных union (объединение однотипных данных в таблицах)





## Редактирование запросов

Запросы предназначены для выбора данных из таблиц по заданным критериям. Существует два способа задания критериев отбора:

1. Условия отбора
2. Установка параметров

Поле:	Имя таблицы:	Сортировка:	Вывод на экран:	Условие отбора:	или:
КодАдреса	Адреса по фамили		<input checked="" type="checkbox"/>	Is Not Null	
ДатаРождения	Адреса по фамили		<input checked="" type="checkbox"/>	Like "*/*/2002"	
Индекс	Домашний адрес		<input checked="" type="checkbox"/>	[Задайте индекс]	

## Порядок редактирование

1. Установка условий отбора (если в строке то объединение по «И», если в разных строках то объединение по «ИЛИ»)
2. В тех случаях когда критерий отбора устанавливается во время выполнения запроса задаем параметр в скобках [ ]





# Формы

**Служат для ввода и просмотра данных. В них представлены визуальные подсказки, упрощающие работу с данными**

The screenshot shows a web application window titled 'Таблица1'. The form contains the following fields and values:

Field	Value
Код	1
ФИО	Аксенова А.А.
Год рождения	1997
Дата поступления	13.03.2012
Диагноз	Корь
Поступил по скор	<input checked="" type="checkbox"/>

# Создание формы с помощью мастера

- Щелкните на вкладку **Создание** выберите кнопку **Другие формы** , затем **Мастер форм**  
- Выберите таблицу или запрос для которой построите форму
- С помощью стрелочки  добавьте поля для будущей формы и нажмите на кнопку **Далее**

- Выберите внешний вид формы (например в один столбец и нажмите на кнопку **Далее**)
- Выберите стиль формы и нажмите на кнопку **Далее**
- Задайте имя формы и нажмите на кнопку **Готово**

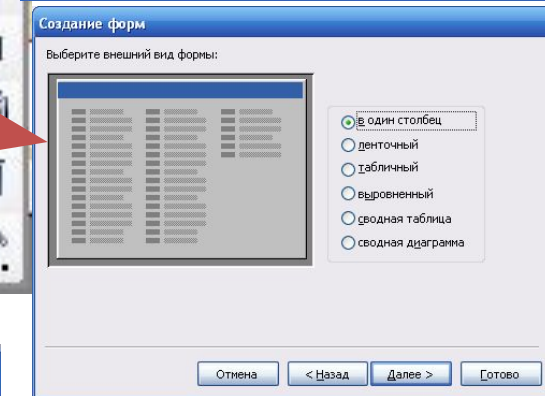
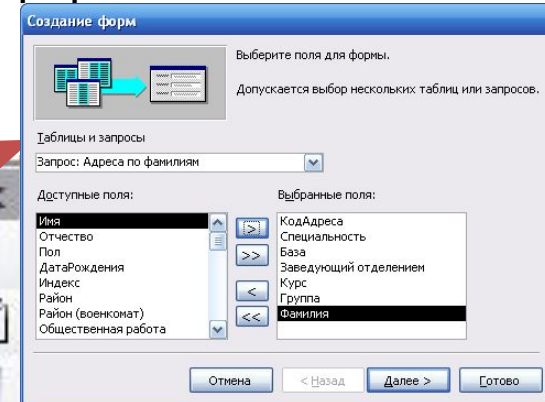
# Создание и редактирование форм

Формы предназначены для удобства внесения и просмотра данных пользователем. Существует два способа создания форм:

1. С помощью мастера
2. В режиме конструктора

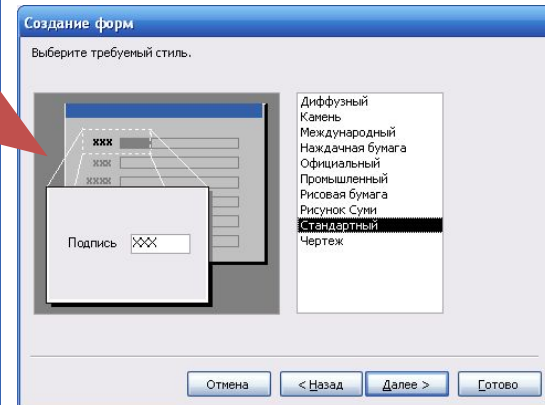
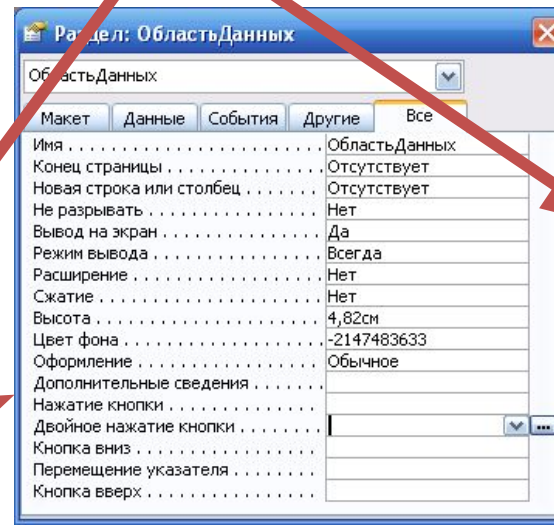
## Создание форм с помощью мастера

1. *Выбор полей формы из запроса или таблицы*
2. *Выбор типа формы (в один столбец - по одной записи, ленточный и табличный - все записи).*
3. *Выбор типа оформления*
4. *Название формы и сохранение*



## Редактирование форм в конструкторе

1. *Открываем форму*
2. *Выбираем объект на панели элементов и вставляем в форму*
3. *Щелкаем на объекте правой кнопкой мыши и задаем свойства объекта*



# Отчеты

## Служат для подведения итогов и печати данных

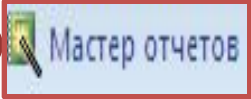

Таблица1

Код	1
ФИО	Аксенова А.А.
Год рождения	1997
Дата поступления	13.03.2012
Диагноз	Корь
Поступил по скорой	<input checked="" type="checkbox"/>
Код	2
ФИО	Таюкова
Год рождения	1996
Дата поступления	20.03
Диагноз	Грипп
Поступил по скорой	<input checked="" type="checkbox"/>
Код	3
ФИО	Матвеева

Таблица2

Код	ФИО	Год рождения	Дата поступления	Диагноз	П
1	Аксенова А.А.	1997	13.03.2012	Корь	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Таюкова	1996	20.03	Грипп	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Матвеева	1995	18.03	ОРЗ	<input type="checkbox"/>

# Создание отчета с помощью мастера

- на вкладке **Создание** нажмите на кнопку **Мастер отчетов** 
- Выберите таблицу или запрос, для которой вы хотите построить отчет
- С помощью стрелочек  добавьте поля, которые будут содержать отчет и нажмите на кнопку **Далее**

- Вы можете добавить уровни группировки(если нет в этом необходимости, пропустите этот пункт) и нажмите на кнопку **Далее**
- Задайте порядок сортировки (если нет в этом необходимости, пропустите этот пункт) и нажмите на кнопку **Далее**
- Выберите вид макета (например в столбец или табличный) и нажмите на кнопку **Готово**



# Создание отчетов

Отчеты предназначены для просмотра и распечатки данных запроса в удобном виде.

## Создание отчета с помощью мастера

1. *Выбор полей формы из запроса или таблицы*
2. *Создание группировки данных*
3. *Создание сортировки данных*
4. *Выбор типа макета*
5. *Выбор типа оформления*
6. *Название формы и сохранение*

Редактирование отчета в конструкторе  
*Аналогично редактированию форм*

Создание отчетов

Добавить уровни группировки?

Заведующий отделением, Курс

Отчество, Пол, Группа

Группировка... Отмена < Назад Далее > Готово

Создание отчетов

Выберите порядок сортировки записей.

Допускается сортировка записей по возрастанию или по убыванию, включающая до 4 полей.

1. Пол по возрастанию

2. по возрастанию

3. по возрастанию

4. по возрастанию

Создание отчетов

Выберите вид макета для отчета.

Макет

☒ ступенчатый

☐ блок

☐ структура 1

☐ структура 2

☐ по левому краю 1

☐ по левому краю 2

Ориентация

☒ книжная

☐ альбомная

☒ Настроить ширину полей для размещения на одной странице.

Отмена < Назад Далее > Готово

## Обслуживание и защита БД

Для обеспечения сохранности и быстродействия базы данных необходимо периодически производить операции обслуживания

### Операции обслуживания

#### *Меню Сервис*

1. *Сжатие/восстановление* – позволяет уменьшить размер и увеличить быстродействие базы данных за счет дефрагментации данных.
2. *Резервное копирование* – позволяет создавать резервные копии баз данных и в случае повреждения восстанавливать копию из архива

### Параметры защиты

#### *Меню Сервис*

1. *Защита на открытие базы данных*
2. *Распределение прав пользователей БД*

# Домашнее задание/ Home work

Выбрать предметную область, составить описание, нормализовать сущности и составить информационно-логическую схему базы данных

*(4 - 5 таблиц с разными типами связей и типами данных)*

**ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ** или область объектов теории — множество объектов, рассматриваемых в пределах одного рассуждения или в научной теории, т.е. тех объектов, к которым относятся термины.

(издательство, техникум, школа, ресторан, и т.п.)