



**Основы работы в  
системе управления  
базами данных  
(СУБД)  
MS Access**

**Данные** — это результат фиксации, отображения информации на каком-либо материальном носителе, зарегистрированное на материальном носителе представление каких либо сведений.



**База данных** —

интегрированная

совокупность данных,

предназначенная для

хранения и

многофункционального

использования

■ **соответствии с определенными**  
**правилами и поддерживаемая на**  
**накопителях информации**  
**совокупность взаимосвязанных**  
**данных, характеризующая**  
**актуальное состояние**  
**некоторой предметной**  
**области совокупность**  
**взаимосвязанных данных,**  
**характеризующая актуальное**  
**состояние некоторой предметной**  
**области и используемая для**  
**удовлетворения информационных**

# Отличительные признаки базы данных

- ✓ БД хранится и обрабатывается в вычислительной системе
- ✓ Данные в БД логически структурированы с целью обеспечения возможности их эффективного поиска и обработки (выделены составные элементы, связи между ними, проведена типизация элементов и связей)
- ✓ БД включает метаданные БД включает метаданные, описывающие логическую структуру БД в формальном виде - метамодель данных

# Уровни разработки базы данных

- Сама предметная область
- Модель предметной области
- Логическая модель данных (ER-диаграммы\*)
- Физическая модель данных
- Собственно база данных и приложения

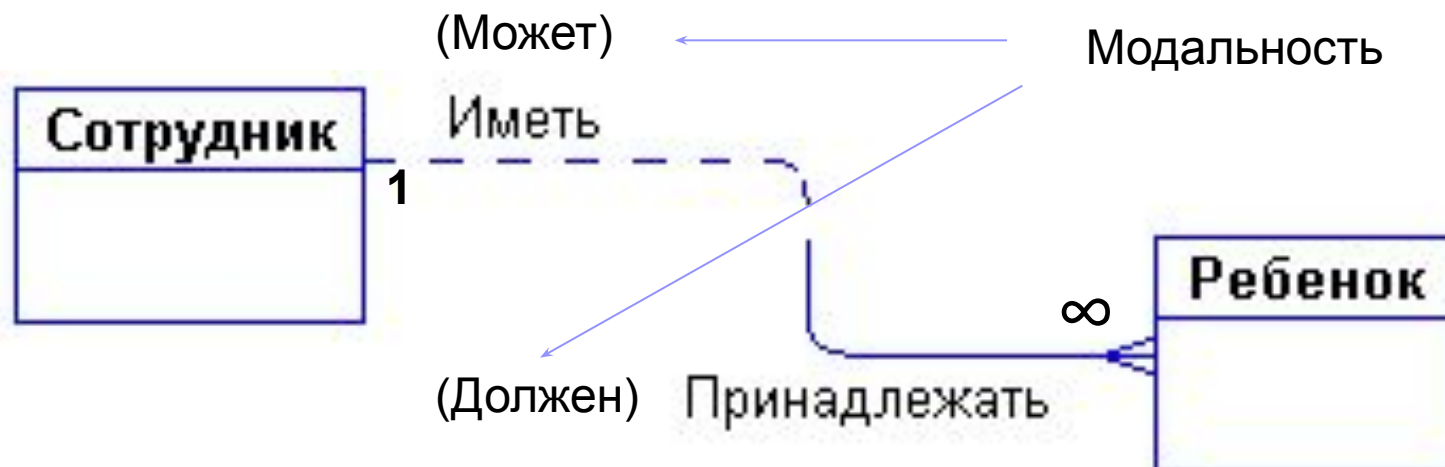
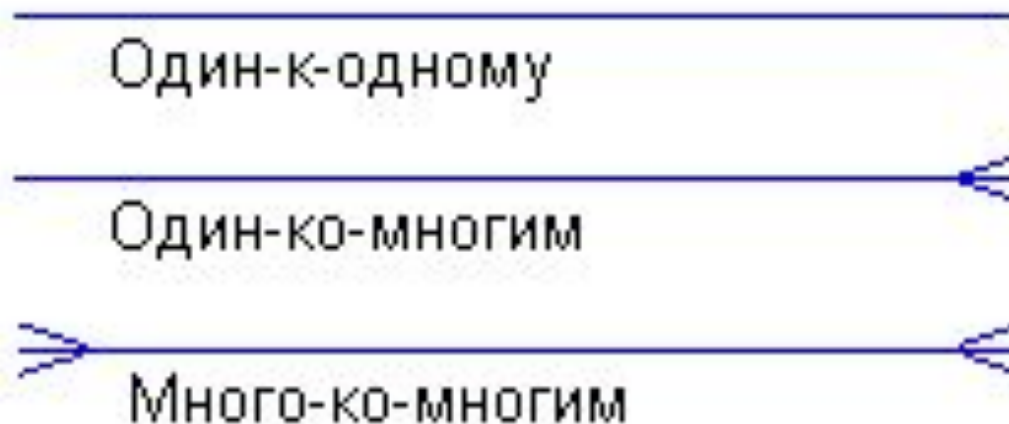
\* Entity–Relation      Сущность-Связь

# Основные понятия ER-диаграмм


- **Сущность** - это класс однотипных объектов, информация о которых должна быть учтена в модели в виде таблицы
- **Экземпляр сущности** - это конкретный представитель данной сущности (запись в таблице)
- **Атрибут сущности** - это именованная характеристика, являющаяся некоторым свойством сущности (поле таблицы)
- **Ключ сущности** - это *неизбыточный* набор атрибутов, значения которых в совокупности являются уникальными для каждого экземпляра сущности
- **Связь** - это некоторая ассоциация между двумя сущностями



# Типы связей между сущностями







**Нормализация базы данных** –  
приведение структуры базы данных к  
виду, обеспечивающему  
минимальную логическую  
избыточность.

Производится за счет декомпозиции  
сущностей так, чтобы в каждой из них  
хранились только первичные факты,  
не выводимые из других хранимых  
фактов.

## **Классификация БД по модели данных**

- ✓ **Иерархическая**
- ✓ **Сетевая**
- ✓ **Реляционная**
- ✓ **Объектно-ориентированная**

## **Классификация БД по уровню нормализованности**

- ✓ **OLTP – сильно нормализованные (быстро и надежно выполняют много одновременных простых запросов)**
- ✓ **OLAP – слабо нормализованные (быстро выполняют редкие, но сложные по структуре анализа данных запросы)**

## **Классификация БД по степени распределенности**

- ✓ **Централизованная**
- ✓ **Распределенная**

# По способу доступа к данным СУБД классифицируются на

- Встраиваемые (локальные) – и база данных и управляющая программа находятся на рабочей станции
- Файл-серверные - база данных находится на сервере, управляющая программа - на рабочей станции
- Клиент-серверные – и база данных и управляющая программа находятся на сервере

# Основные функции СУБД

- Создание структуры новой базы данных
- Первичный ввод, пополнение, редактирование данных
- Создание запросов к базе данных
- Создание форм
- Создание отчетов
- Визуализация информации

# Окно СУБД Access

Microsoft Access

Файл Правка Вид Вставка Формат Записи Сервис Окно Справка

Клиника глазных болезней : база данных (формат Access 2000)

Открыть Конструктор Создать

Объекты

- Таблицы
- Запросы
- Формы
- Отчеты
- Страницы
- Макросы
- Модули

Группы

- Избранное

Создание таблицы в режиме конструктора

Создание таблицы с помощью мастера

Создание таблицы путем ввода данных

- Врачи
- Заболевания
- Пациенты

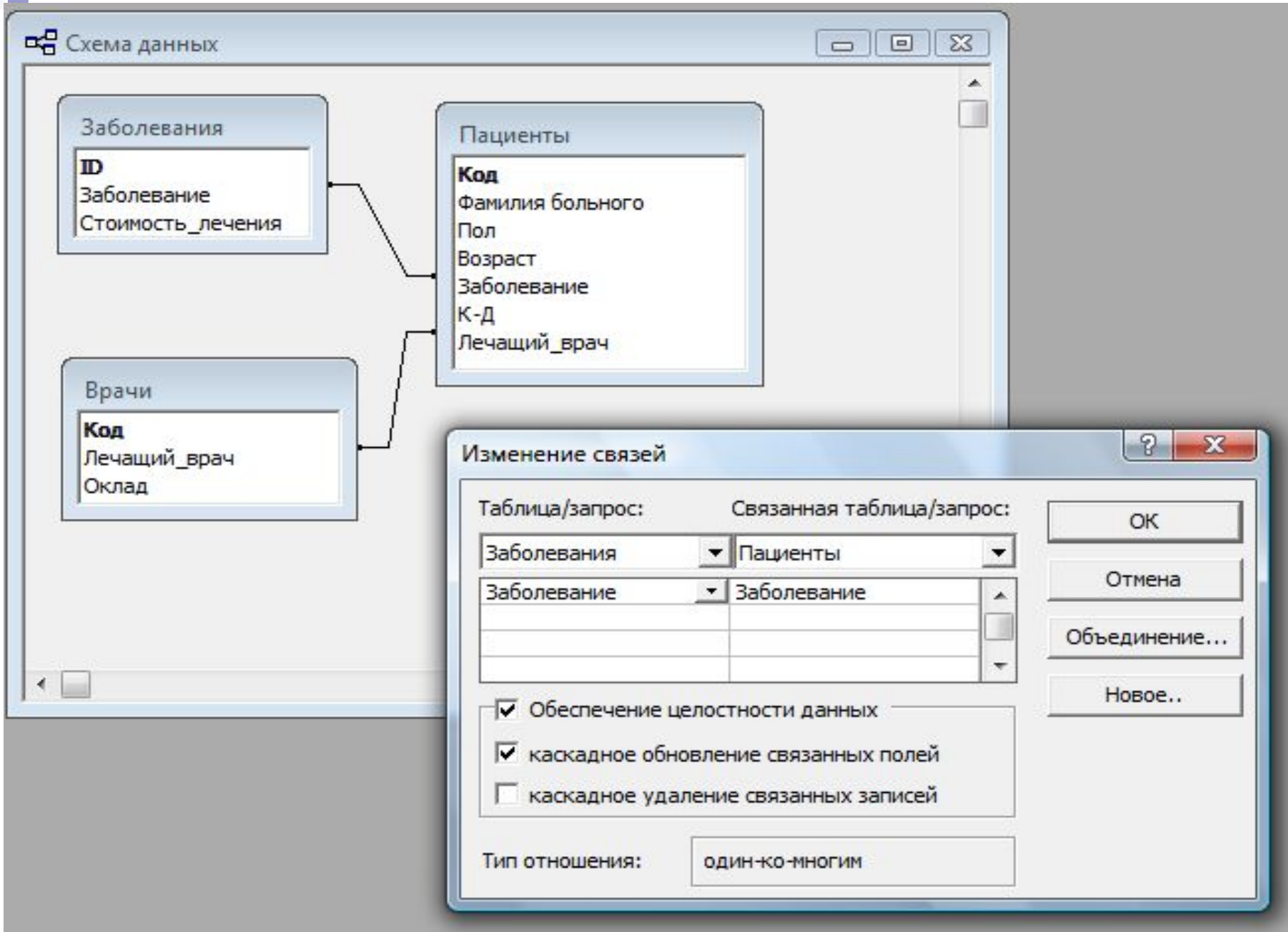
Пациенты : таблица

Код	Фамилия больного	Пол	Возраст	Заболевание	К-Д	Лечащий_врач
1	ИВАНОВА А.А.	Ж	45	Глаукома	25	Куглеев
2	СНАЧЕВА Т.А.	Ж	75	Глаукома	10	Кузнецова
3	ПЛАТОНОВА А.В.	Ж	85	Катаракта	5	Лауга
4	ИВАНОВА З.О.	Ж	71	Глаукома	12	Левко
5	ИВАНОВА А.П.	Ж	77	Катаракта	9	Усачев
6	ШУБНИКОВА А.В.	Ж	66	Кровоизлияния в сетчатку	21	Ив
7	САБУРОВ М.М.	М	64	Глаукома	10	Усачев

Запись: 1 из 161



# Схема данных



# Связанные таблицы

Врачи : таблица

Код	Лечащий_врач	Оклад				
-	1 Куглеев	15 000,00р.				
Код	Фамилия больного	Пол	Возраст	Заболевание	К-Д	
▶ 1	ИВАНОВА А.А.	Ж	45	Глаукома	25	
9	САВИНА А.П.	Ж	59	Глаукома	19	
27	СЛЕПЕНКОВ А.А.	М	66	Глаукома	18	
28	ВОЕЙКОВА Л.П.	Ж	69	Катаракта	16	
96	ОБОРКИНА Л.В.	Ж	69	Глаукома	5	
102	ЧАПАЕВА Н.С.	Ж	64	Глаукома	11	
128	ВЕСЕЛОВА Т.М.	Ж	70	Кровоизлияния в сетчатку	14	
129	МОСКАЛЕНКО Л.П.	Ж	42	Кровоизлияния в сетчатку	15	
139	ЛОТЫРЕВ Н.К.	М	19	Глаукома	8	
140	ПУТИНЦЕВА Л.Г.	Ж	78	Глаукома	7	
150	ТИХОНОВ В.Н.	М	68	Глаукома	7	
* четчик)						
+	2 Лаута	20 000,00р.				

Запись: 1 из 2



# Создание простого запроса с помощью мастера

Клиника глазных болезней : база данных (формат Access 2000)

Открыть | Конструктор | Создать

Объекты

- Таблицы
- Запросы**
- Формы
- Отчеты
- Страницы
- Макросы
- Модули

Группы

- Избранное


Создание запроса в режиме конструктора

Создание запроса с помощью мастера

### Создание простых запросов

Выберите поля для запроса.

Допускается выбор нескольких таблиц или запросов.



Таблицы и запросы

Таблица: Пациенты

Доступные поля:

- Код
- Пол
- Возраст**
- Лечащий\_врач

Выбранные поля:

- Лечащий\_врач**
- Фамилия больного
- Заболевание
- К-д

Отмена < Назад Далее > Готово

# Конструктор запросов

Клиника глазных болезней : база данных (формат Access 2000)

Открыть | Конструктор | Создать

Объекты

- Таблицы
- Запросы**

- Создание запроса в режиме конструктора
- Создание запроса с помощью мастера
- Врачи-Пациенты**

Врачи-Пациенты : запрос на выборку

Врачи

- Код
- Лечащий\_врач
- Оклад

Пациенты

- Код
- Фамилия больного
- Пол
- Возраст
- Заболевание
- К-Д
- Лечащий\_врач

Поле: Лечащий\_врач    Фамилия больного    Заболевание    К-Д

Имя таблицы: Врачи    Пациенты    Пациенты    Пациенты

Сортировка: по возрастанию

Вывод на экран:            

Условие отбора:       "Глаукома"      

или:

# Создание запроса на подсчет итогов

## Создание простых запросов

1	AAA	5
2	AAA	7
3	CCC	1
4	CCC	8
5	EEE	6

1	AAA	12	2
2	CCC	9	2
3	EEE	6	1

Выберите подробный или итоговый отчет:

- подробный (вывод каждого поля каждой записи)
- итоговый**

Итоги...

## Итоги

Какие итоговые значения необходимо вычислить?

Поле	Sum	Avg	Min	Max
Возраст	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
К-д	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OK

Отмена

- Подсчет числа записей в Пациенты

# Итоговый запрос

Клиника глазных болезней : база данных (формат Access 2000)

Открыть Конструктор Создать

Объекты

Таблицы

Запросы

Формы

Создание запроса в режиме конструктора

Создание запроса с помощью мастера

Врачи-Пациенты

Итоги по заболеваниям

Итоги по заболеваниям : запрос на выборку

	Заболевание	Avg - Возраст	Avg - К-Д	Count - Пациенты
▶	Глаукома	58,4875	13,55	80
	Катаракта	71,5333333333	13,2444444444	45
	Макулодистрофия	60,4444444444	15	9

Запись: 1 из 3

Избранное

# Форма пациента

The image shows a screenshot of Microsoft Access 2000. The main window is titled "Клиника глазных болезней : база данных (формат Access 2000)". The menu bar includes "Открыть", "Конструктор", "Создать", and "X". The left-hand "Объекты" (Objects) pane lists "Таблицы", "Запросы", "Формы", "Отчеты", "Страницы", "Макросы", "Модули", "Группы", and "Избранное". The "Формы" (Forms) pane on the right shows "Создание формы в режиме конструктора", "Создание формы с помощью мастера", and "Пациенты".

The "Пациенты" (Patients) form is displayed in design view. It contains the following fields and controls:

- Фамилия больного: ИВАНОВА А.А.
- Возраст: 45
- Пол: Ж (dropdown menu)
- Заболевани: Глаукома
- К-Д: 25
- Лечащий\_врач: Куглеев

At the bottom of the form, the status bar shows "Запись: 1 из 161" with navigation icons.

# Конструктор форм

The image shows a screenshot of a form builder application. The main window is titled "Пациенты : форма" and contains a grid-based form design area. The form has several fields: "Фамилия больного", "Возраст", "Пол", "Заболевание", "К-Д", and "Лечащий врач". A "Панель элементов" (Element Panel) is visible at the bottom left, containing various icons for adding and editing form elements. A properties panel for the "Заболевание" field is open on the right, showing various settings such as "Макет", "Данные", "События", "Другие", and "Все".

**Панель элементов**

**Поле: Заболевание**

Макет	Данные	События	Другие	Все
Формат поля . . . . .				
Число десятичных знаков . . . . .			Авто	
Вывод на экран . . . . .			Да	
Режим вывода . . . . .			Всегда	
Полосы прокрутки . . . . .			По вертикали	
Расширение . . . . .			Нет	
Сжатие . . . . .			Нет	
От левого края . . . . .			2,707см	
От верхнего края . . . . .			2,199см	
Ширина . . . . .			6,201см	
Высота . . . . .			0,582см	
Тип фона . . . . .			Обычный	
Цвет фона . . . . .			16777215	
Оформление . . . . .			с тенью	
Тип границы . . . . .			Сплошная	
Цвет границы . . . . .			52479	
Ширина границы . . . . .			3 пункта	
Цвет текста . . . . .			0	
Шрифт . . . . .			Arial Cyr	
Размер шрифта . . . . .			9	

# Отчет по врачам

Врачи

## Врачи

*Лечащий врач*      *Куглеев*


<i>Фамилия больного</i>	<i>Заболевание</i>	<i>К-Д</i>
МОСКАЛЕНКО Л.П.	Кровоизлияния в сетчатку	15
ТИХОНОВ В.Н.	Глаукома	7
ИВАНОВА А.А.	Глаукома	25
ЛОТЫРЕВ Н.К.	Глаукома	8
ВЕСЕЛОВА Т.М.	Кровоизлияния в сетчатку	14
ЧАПАЕВА Н.С.	Глаукома	11
ОБОРКИНА Л.В.	Глаукома	5
ВОЕЙКОВА Л.П.	Катаракта	16
СЛЕПЕНКОВ А.А.	Глаукома	18
САВИНА А.П.	Глаукома	19
ПУТИНЦЕВА Л.Г.	Глаукома	7

*Лечащий врач*      *Лаута*

<i>Фамилия больного</i>	<i>Заболевание</i>	<i>К-Д</i>
КУЗНЕЦОВА Л.С.	Глаукома	8


Страница:

1



# **Тестовые задания по теме лекции**





Информация,  
зарегистрированная на каком-  
либо материальном носителе –

|1. сообщение

|2. код


|3. данные

# **База данных —**

**|1. организованная в соответствии с определёнными правилами и поддерживаемая на накопителях информации совокупность взаимосвязанных данных**


**|2. система взаимосвязанных таблиц с информацией о регистрируемых объектах**

**|3. таблица, содержащая записи с полями различных типов данных**



**Диаграммы «Сущность-Связь» составляются на этапе разработки**

- |1. модели предметной области**
- |2. логической модели данных**
- |3. физической модели данных**



Класс однотипных объектов,  
информация о которых  
должна быть учтена в модели  
данных в виде таблицы –

|1. выборка

|2. кластер

|3. сущность

|4. совокупность



**Экземпляру сущности в  
логической модели базы  
данных соответствует**

**|1. поле базы данных**

**|2. запись базы данных**

**|3. связь между сущностями**



**Атрибуту сущности в  
логической модели базы  
данных соответствует**

**|1. поле базы данных**

**|2. запись базы данных**

**|3. связь между сущностями**




***Ключ сущности*** - это

|1. неизбыточный набор атрибутов, значения которых в совокупности являются уникальными для каждого экземпляра сущности

|2. порядок следования экземпляров сущности в таблице

|3. атрибут сущности, определяющий первое поле в записи таблицы



Нормализация базы данных –

|1. представление атрибутов  
сущностей в упорядоченном  
списке

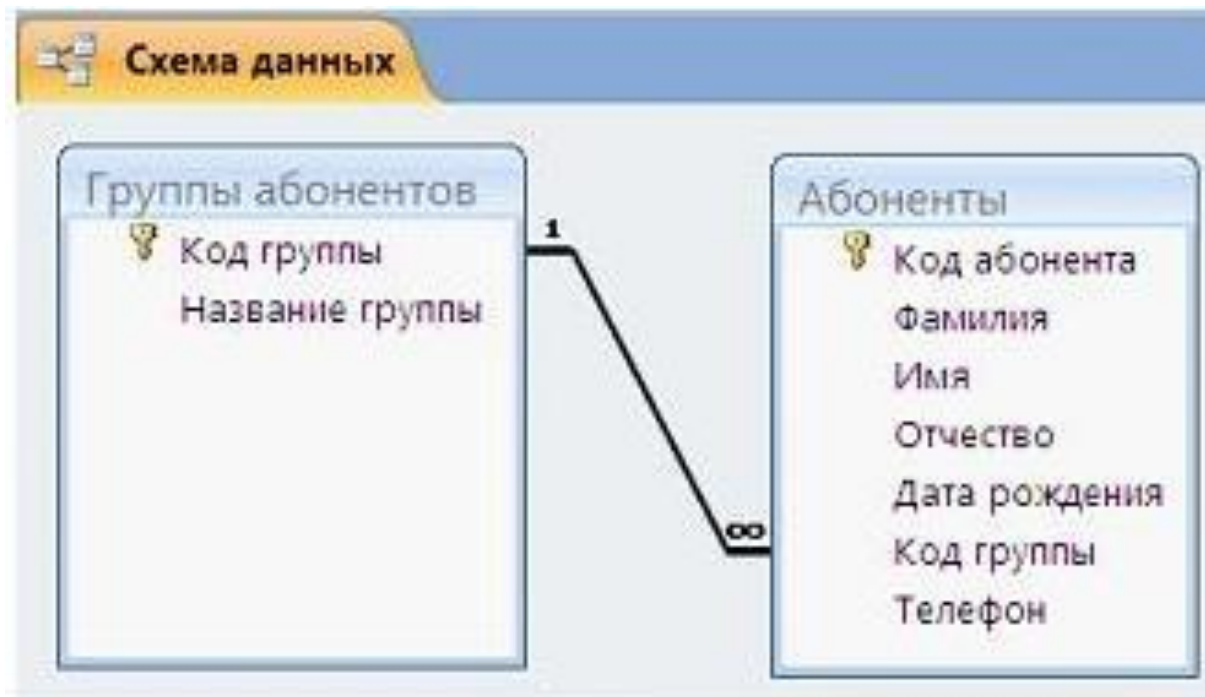
|2. сортировка экземпляров  
сущностей по ключу


|3. декомпозиция сущностей,  
обеспечивающая минимальную  
логическую избыточность



На рисунке таблицы «Группы абонентов» и «Абоненты» связаны

- |1. отношением «один-к-одному»
- |2. отношением «один-ко-многим»
- |3. схемой данных
- |4. реляционным отношением





В число основных функций системы управления базами данных (СУБД) не входит:

|1. Создание структуры новой базы данных

|2. Первичный ввод, пополнение, редактирование данных

|3. Визуализация информации

|4. Выбор модели хранимых данных




В записи таблицы базы данных  
могут содержаться данные

|1. только одного типа

|2. разных типов

|3. только числовых типов



В среде СУБД Access создать новую форму можно на основе

|1. отчета

|2. только таблицы

|3. только запроса

|4. таблицы и/или запроса