



**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

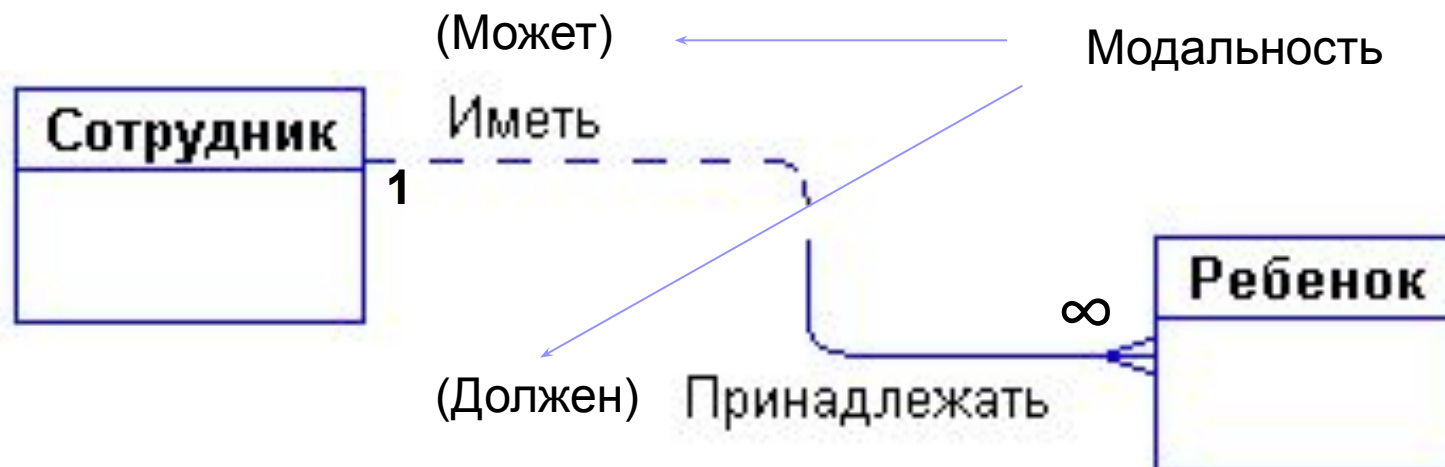
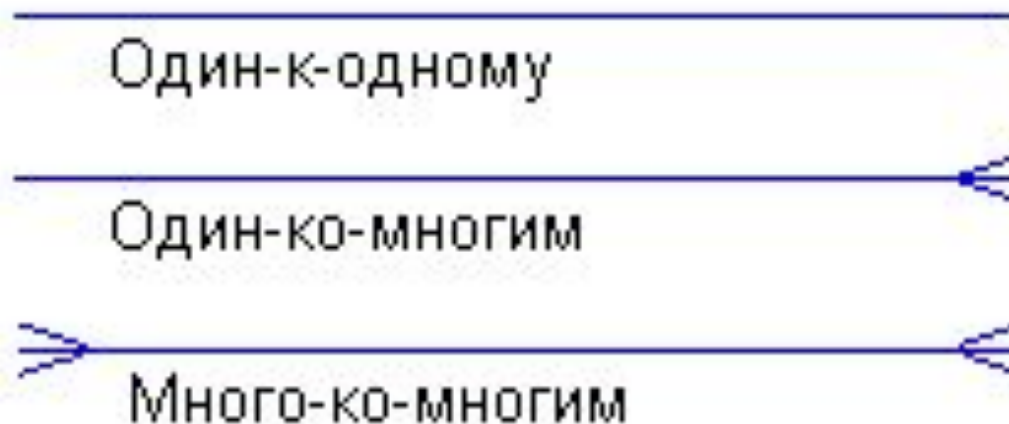
* Entity–Relation Сущность-Связь

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

Конструктор таблиц

Пациенты : таблица

	Имя поля	Тип данных	Описание
	Код	Счетчик	
	Фамилия больного	Текстовый	
	Пол	Текстовый	
	Возраст	Числовой	
	Заболевание	Текстовый	
	К-д	Числовой	
	Лечащий_врач	Текстовый	

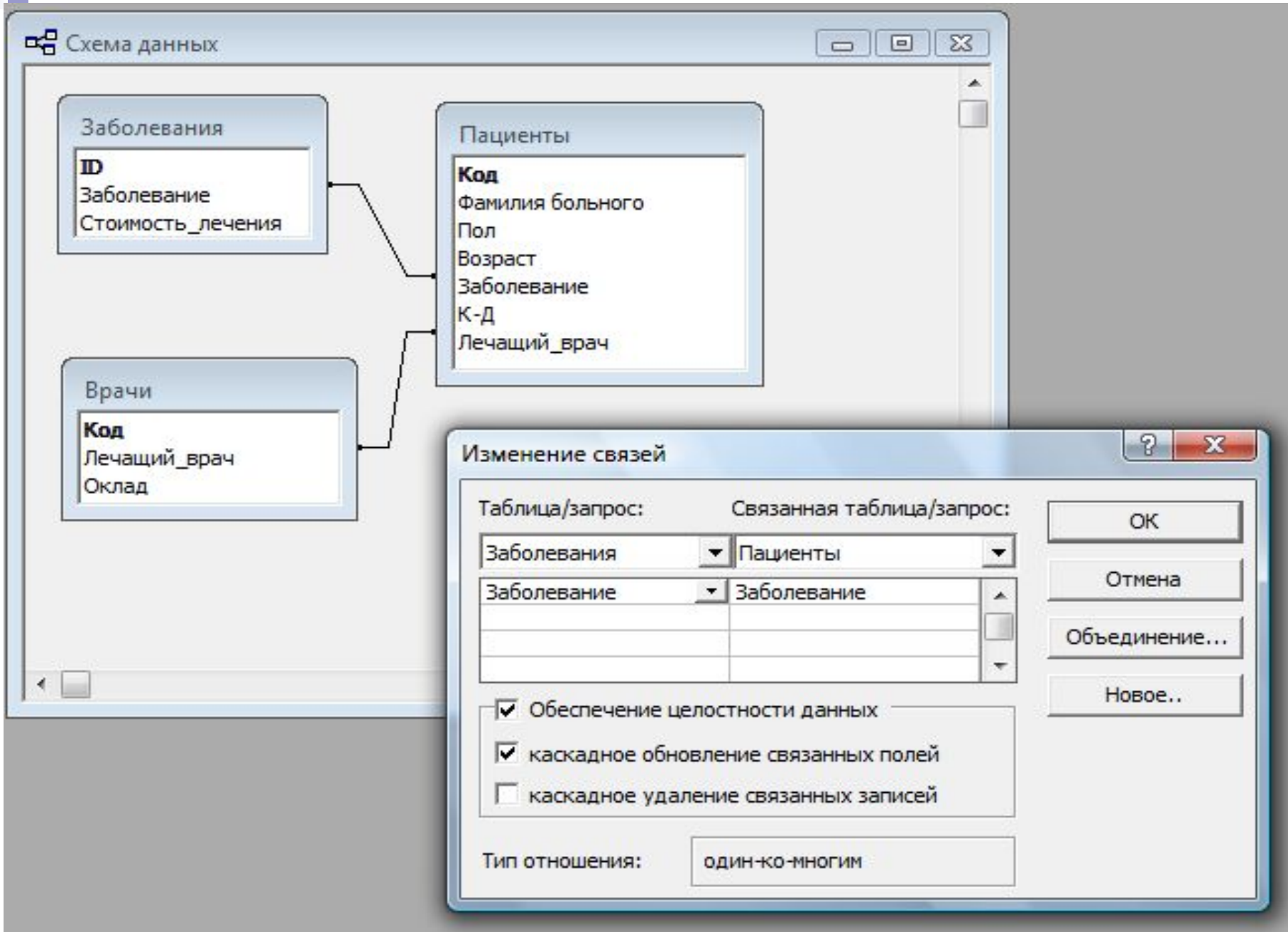
Свойства поля

Общие | Подстановка

Размер поля	Целое
Формат поля	Основной
Число десятичных знаков	3
Маска ввода	
Подпись	
Значение по умолчанию	
Условие на значение	
Сообщение об ошибке	
Обязательное поле	Да
Индексированное поле	Да (Допускаются совпадения)

В записи таблицы могут содержаться данные разных типов

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", and "Создать". The left-hand "Объекты" (Objects) pane shows "Формы" (Forms) selected. The main workspace displays the "Пациенты" (Patients) form in design view. The form contains the following fields:

- Фамилия больного: ИВАНОВА А.А.
- Возраст: 45
- Пол: Ж (Женский)
- Заболевани: Глаукома
- К-Д: 25
- Лечащий_врач: Куглеев

At the bottom of the form, there is a status bar showing "Запись: 1 из 161" (Record: 1 of 161) with navigation icons.

Конструктор форм

The image displays a form builder application window titled "Пациенты : форма". The main workspace is a grid where form elements are placed. The elements include:

- Заголовок формы (Form header)
- Область данных (Data area)
- Фамилия больного (Patient surname) - two text boxes
- Возраст (Age) - text box and dropdown
- Пол (Sex) - dropdown
- Заболевание (Disease) - text box and dropdown
- К-Д (K-D) - two text boxes
- Лечащий врач (Attending physician) - text box
- Примечание формы (Form note)

A "Панель элементов" (Element panel) is visible at the bottom left, containing various icons for adding and editing form components.

On the right, a "Поле: Заболевание" (Field: Disease) properties panel is open, showing the following settings:

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


<u>Фамилия больного</u>	<u>Заболевание</u>	<u>К-Д</u>
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

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



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 –

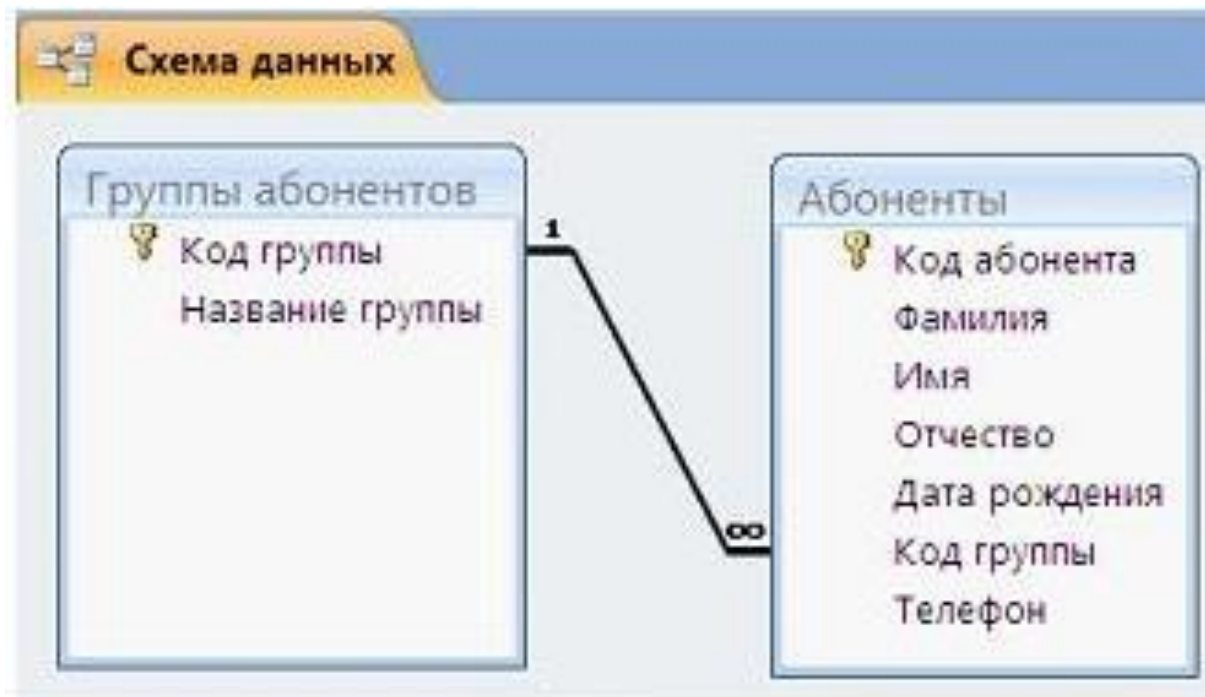
|1. представление атрибутов
сущностей в упорядоченном
списке

|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