

База данных (БД)  
как модель  
предметной  
области



# Информационная система

**Информационная система** — это взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, которые используются для хранения, обработки и выдачи информации по запросу.



Яndex

Google™

@mail.ru™

Rambler®

YAHOO!

# База данных

**База данных** — это совокупность взаимосвязанных и организованных определённым образом данных, отображающих состояние объектов и отношений между ними в какой-либо предметной области.



# Историческая справка

1960-е годы

Первые попытки создания программных средств для работы с базами данных.

Появился термин «база данных».



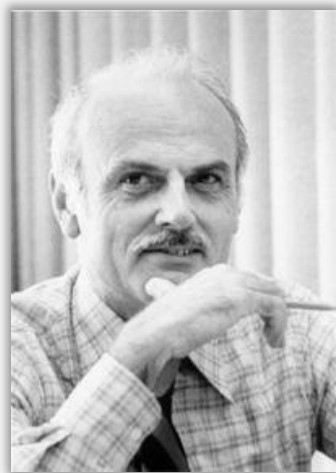
# Историческая справка

---

1970-е годы

Реляционная модель данных

Эдгар Франка Кодда



# Историческая справка

База данных — информационная модель предметной области.



Информация, которая хранится в базах данных, должна быть структурирована.

# Способы организации данных в базах данных

---

1

Иерархический.

2

Сетевой.

3

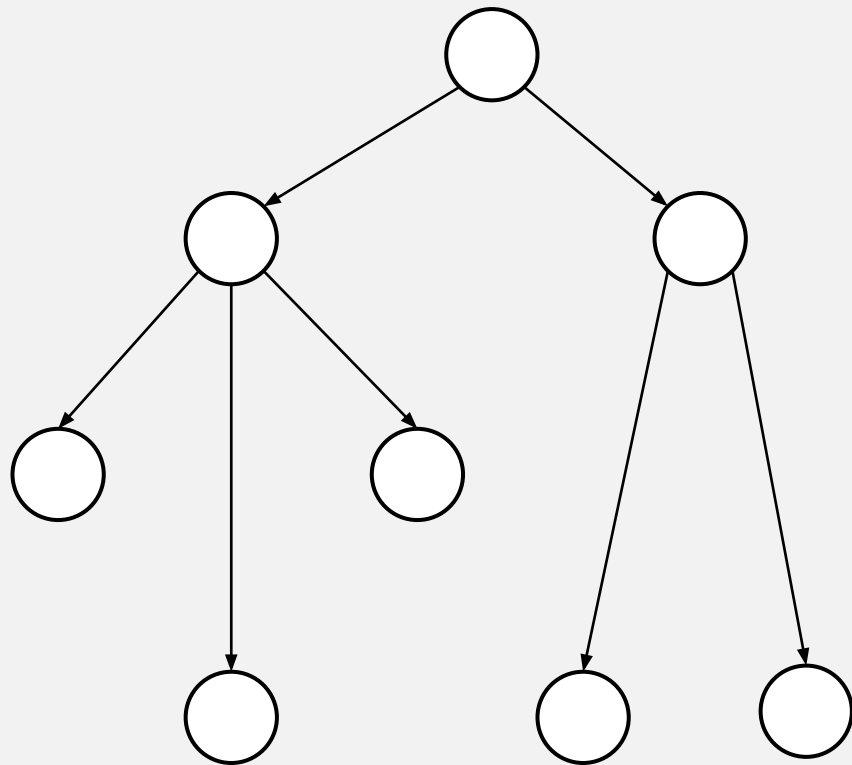
Реляционный.

# Иерархическая база данных

Информация упорядочена по уровням.

Между объектами существуют связи.  
Объекты находятся в отношении  
предка к потомку.

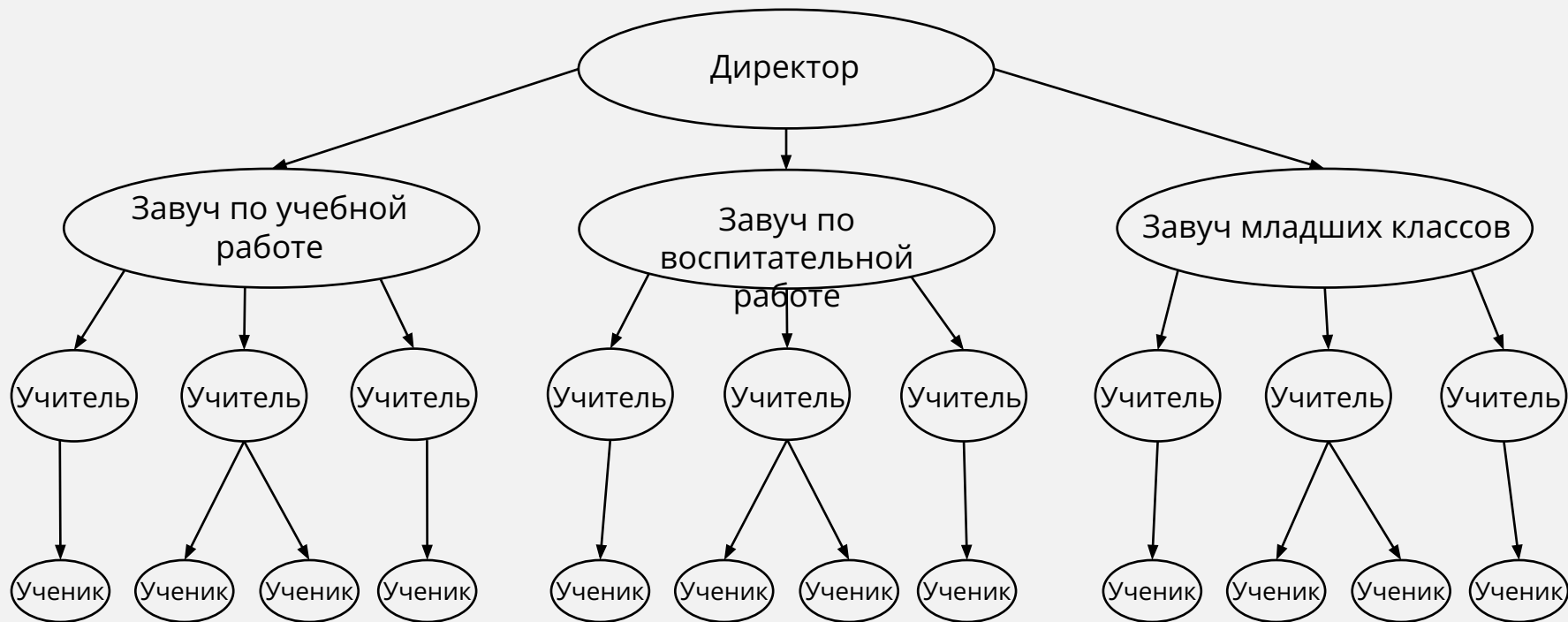
Иерархическая структура предполагает  
неравноправие между данными —  
одни жёстко подчинены другим.





# Пример иерархической базы данных

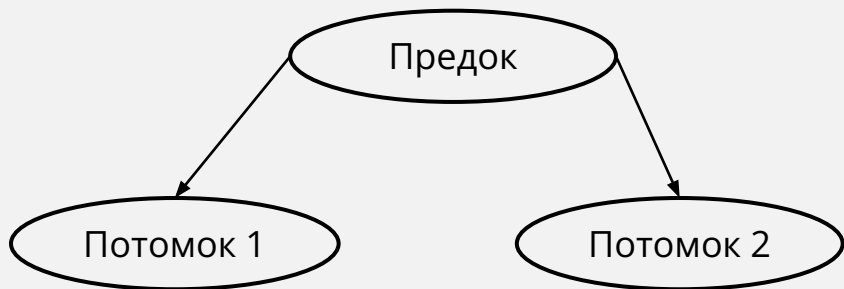
База данных «Школа»



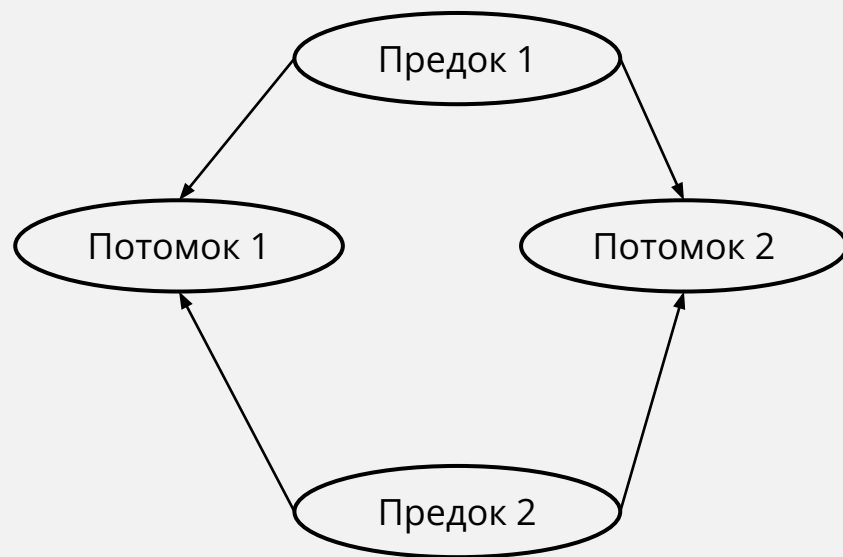
# Сетевая база данных

Сетевой подход организации базы данных является расширением иерархического подхода.

Иерархическая структура данных



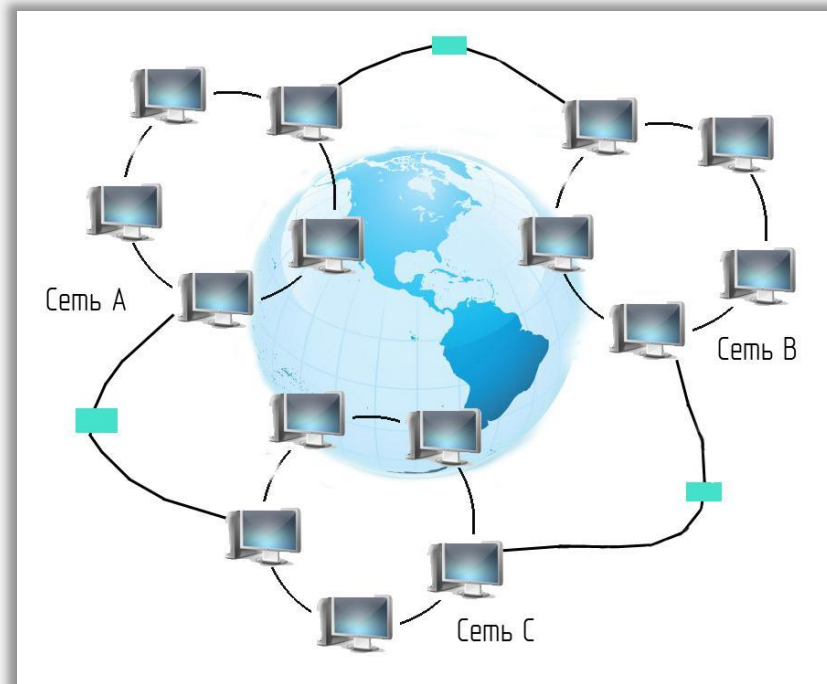
Сетевая структура данных



В сетевой базе данных нет ограничений на связи между объектами.

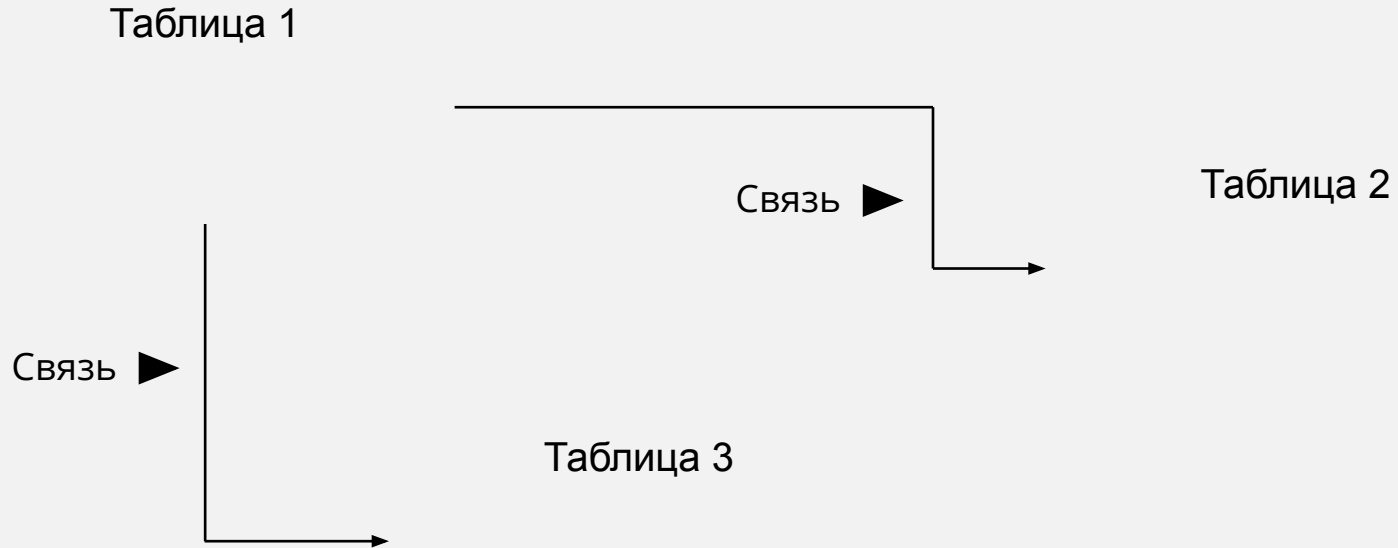
# Пример сетевой базы данных

Организация информации во Всемирной паутине глобальной компьютерной сети Интернет.



# Реляционная база данных

Реляционная база данных получила наибольшее распространение. Она основывается на реляционной модели.



# Структура таблицы реляционной базы данных

Запись



Иванов	Артем	Сергеевич	8023698745
Сидоров			
Петров			
Бегунова			
Куланькова			
Высоцкий			

Поле →

# Описание полей таблицы и типы данных

---

Характеристики, используемые при описании поля:

- имя;
- тип;
- размер;
- формат данных поля.

Все имена полей таблицы должны быть различны.

Типы данных:

- текстовые;
- числовые;
- логические;
- дата/время;
- денежные;
- гиперссылка и т. д.

Примеры:

Тел.: 802368954  
5465548655  
Да / Нет  
20.08.2010 / 20:00  
12 000,00р.  
[Отчёт](#)

# Понятие «ключ» в базах данных

**Ключ** — это поле или совокупность полей, значения которых в записях не повторяются, то есть являются уникальными.

Сведения о посетителях библиотеки



Код	Фамилия	Имя	Адрес	Телефон
1	Сидоров	Василий	ул. Плеханова, д. 20	2954321
2	Симончик	Валентина	ул. Васнецова, д. 3, кв. 89	2365897
3	Титов	Алексей	ул. Жилуновича, д. 6	6589324
4	Сидорова	Дарья	ул. Плеханова, д. 20	2954321
5	Иванов	Василий	ул. Ванеева, д. 6, кв. 5	8960246



# Итоги

---

**Информационная система** — это взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, которые используются для хранения, обработки и выдачи информации по запросу.

---

**База данных** — это совокупность взаимосвязанных и организованных определённым образом данных, отображающих состояние объектов и отношений между ними в какой-либо предметной области.

---

В **иерархической** базе данных информация упорядочена по уровням.

---

В **сетевой** базе данных нет ограничений на связи между объектами.

---

В **реляционной** модели данные организованы в виде совокупности прямоугольных таблиц, между которыми установлены связи.

---

**Запись** — строка таблицы; **поле** — столбец таблицы.

---

**Ключ** — это поле или совокупность полей, значения которых в записях не повторяются, то есть являются уникальными.



Система  
управления базами  
данных (СУБД).  
Microsoft Access



# Вопросы для изучения на уроке

---

1

Что такое СУБД?

2

Элементы баз данных:

- таблица;
- форма;
- запрос и т. д.

# СУБД

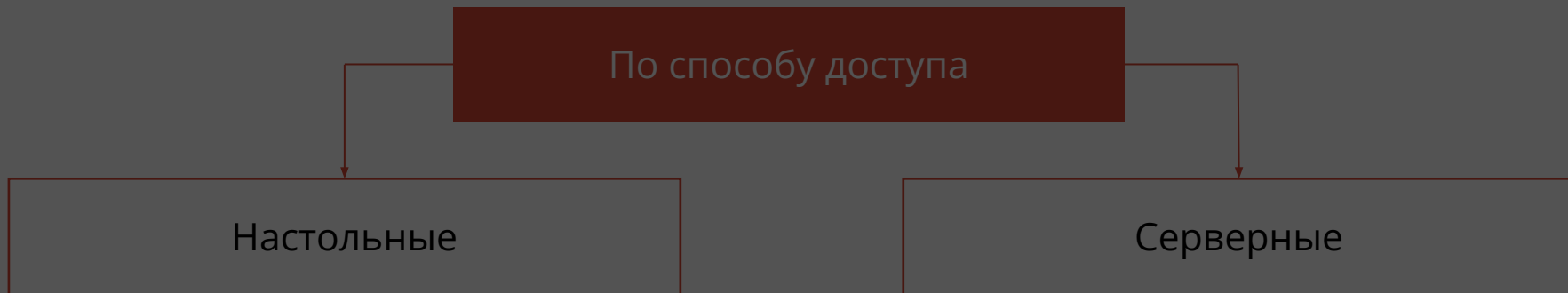
**СУБД** (система управления базами данных) — это программное обеспечение, которое предназначено для создания, хранения и обработки баз данных.

## СУБД позволяют:

- создавать структуру базы данных;
- заполнять базу данных информацией;
- редактировать структуру и содержание базы данных;
- выполнять сортировку данных;
- осуществлять поиск информации в базе данных;
- выводить информацию на экран монитора, в файл и на бумажный носитель;
- устанавливать защиту баз данных.



# Разнообразие СУБД



Обслуживание одного пользователя, работающего на определённом компьютере.

Принцип централизованного хранения и обработки данных, основанный на архитектуре клиент-сервер.

# Настольные базы данных

---

Microsoft Office  
Access



OpenOffice.org  
Base



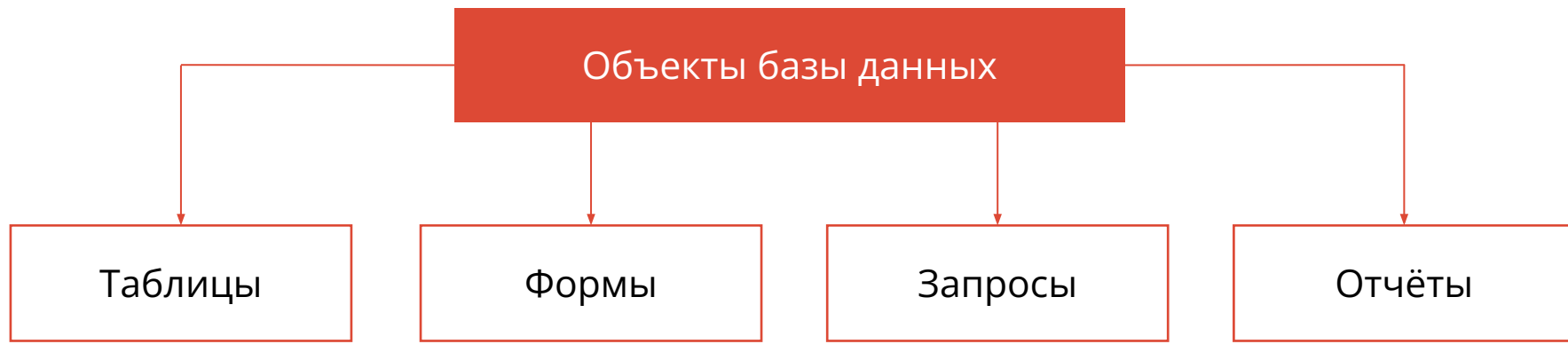
# Интерфейс базы данных Microsoft Access

The screenshot displays the Microsoft Access interface for a database named "Database8 : база данных (Access 2007 - 2010) - Microsoft Access". The ribbon is set to "Работа с таблицами" (Table Tools) with the "Таблица" (Table) tab selected. The ribbon includes options for "Режим" (Text, Number, Currency, Logical, Other), "Добавление и удаление" (Add and Delete), "Имя и подпись" (Name and Caption), "Значение по умолчанию" (Default Value), "Размер поля" (Field Size), "Изменить подстановку" (Change Substitution), "Изменить выражение" (Change Expression), "Параметры поля MEMO" (Memo Field Properties), "Тип данных" (Data Type), "Формат" (Format), "Обязательное" (Required), "Уникальное" (Unique), "Индексировано" (Indexed), and "Проверка" (Validation).

The main workspace shows a table named "Таблица1" (Table1) with a single column "Код" (Code) and one row. The cell contains the text "(№)". A yellow tooltip above the cell reads "Щелкните для добавления" (Click to add). The status bar at the bottom indicates "Записи: 1 из 1" (Records: 1 of 1) and "Нет фильтра" (No filter).

On the right side, the "Список полей" (Field List) pane is visible, containing the text: "Нет полей, доступных для добавления в текущее представление." (No fields are available for addition to the current view.)

# Основные объекты базы данных



Хранение данных.

Для удобной работы пользователя при вводе, просмотре и редактировании данных в таблице.

Команды и их параметры, с которыми пользователь обращается к СУБД.

Документы, которые формируются на основе таблиц и запросов.

# Пример

Создать базу данных «Сведения о четвертных оценках учащихся», которая будет содержать сведения об учащихся (номер, фамилию, имя, отчество, пол, дату рождения и класс) и оценки за первую четверть по некоторым учебным предметам (математика, русский язык, биология, химия, физика и английский язык).

Номер
Фамилия
Имя
Отчество
Пол
Дата рождения
Класс

Номер
Математика
Русский язык
Биология
Химия
Физика
Английский язык



# Способы заполнения таблиц в базах данных

---

Способы заполнения таблиц

```
graph TD; A[Способы заполнения таблиц] --> B[Ввод данных непосредственно в таблицу]; A --> C[Создание формы для ввода информации];
```

Ввод данных непосредственно  
в таблицу

Создание формы для ввода  
информации

# Запросы

**Запрос** (справка) — это таблица, которая содержит интересующие пользователя сведения, извлечённые из базы данных.

## Логические выражения

### Простые

=	равно	>	больше
<	не	<	меньше или
>	равно	=	равно
<	меньш е	>	больше или равно

### Сложные

и	Оба условия
или	Хотя бы одно из двух
не	Отрицание

# Сортировка

---

**Сортировка** — это упорядочение данных по возрастанию или убыванию.

Отсортировать данные в таблице «Сведения об учащихся» по возрастанию по полю «Фамилия».

# ИТОГИ

The screenshot shows the Microsoft Access interface. The title bar reads "Сведения о четвертных оценках учащихся - база данных (Access 2007 - 2010) - Microsoft Access". The ribbon is set to "Работа с таблицами". The main window displays a table with the following data:

Номер	Фамилия	Имя	Отчество	Пол	Дата рожде	Класс	Щелкните для добавления
1	Иванов	Андрей	Игоревич	м	03.06.2000	11	
2	Сидоров	Пётр	Алексеевич	м	12.11.2001	10	
3	Снисаренко	Елизавета	Юрьевна	ж	30.08.2002	9	
4	Берегова	Екатерина	Валерьевна	ж	15.02.2002	9	
5	Ильенков	Виктор	Владимирович	м	09.07.2003	8	
6	Морозова	Ирина	Сергеевна	ж	21.03.1999	11	
7	Кулаго	Наталья	Леонидовна	ж	18.10.2001	10	
8	Кулаго	Николай	Леонидович	м	23.05.2003	8	
9	Еронин	Валерий	Ильич	м	29.01.2001	9	
10	Плюшкин	Артем	Евгеньевич	м	15.02.2001	10	

The left-hand pane shows the "Все объекты Access" view. A red box highlights the "Таблицы" (Tables) section, which contains "Оценки 1я четверть" and "Сведения об учащихся". Below it, the "Формы" (Forms) section contains "1я четверть".

At the bottom of the window, the status bar shows "Записи: 1 из 10" and "Нет фильтра".