

Базы данных

11 класс

Базы данных

База данных (БД) — организованная совокупность данных, предназначенная для длительного хранения во внешней памяти ЭВМ, постоянного обновления и использования.

- база данных книжного фонда библиотеки;
- база данных кадрового состава учреждения;
- база данных законодательных актов в области уголовного права;
- база данных современной эстрадной песни.

Классификация БД

- **По характеру хранимой информации**
- **Фактографическая**
- **БД (картотеки)–**
 - хранит информацию
 - в строго определенном
 - формате.
- **Документальная**
- **БД (архивы)–**
 - содержит обширную информацию самого
 - разного типа:
 - текстовую, графическую,
 - звуковую, мультимедийную.

Классификация БД

- **По способу хранения**
- **данных**
 - **Централизованная**
 - **БД** – хранится на одном компьютере
 - **Распределенные**
 - **БД** – разные части БД хранятся на разных компьютерах.

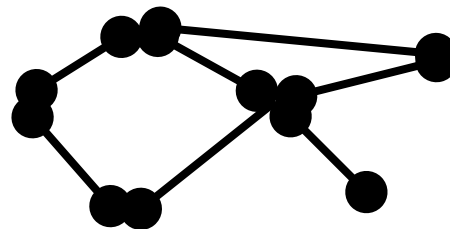
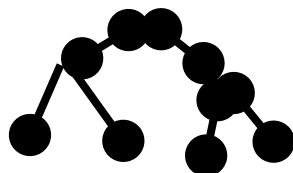
Классификация БД

- По структуре организации

- Реляционные
- (табличные БД)

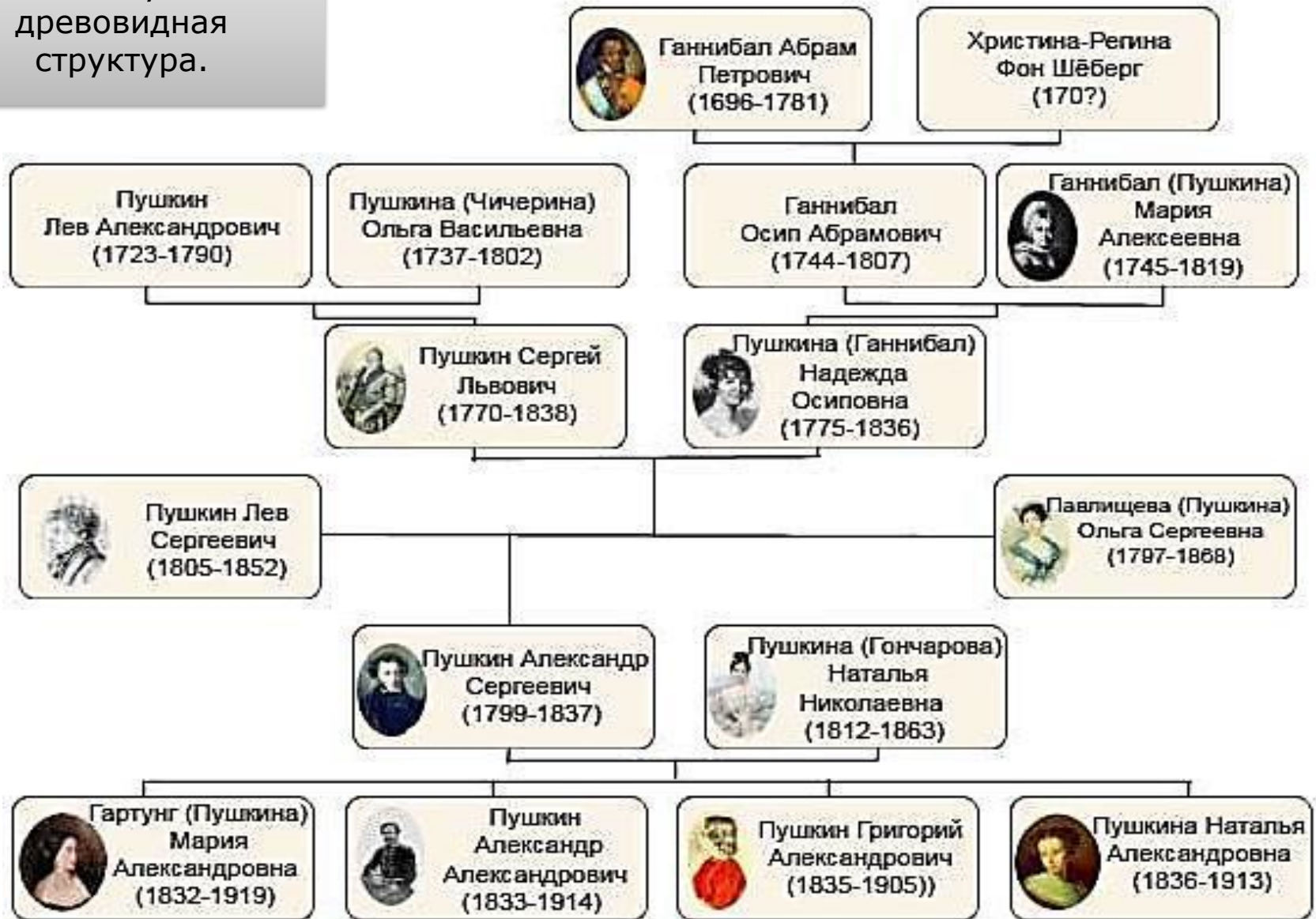
- Иерархические –
используется
древовидная
структура.

- Сетевые – связи
между данными
устанавливаются
произвольным
образом



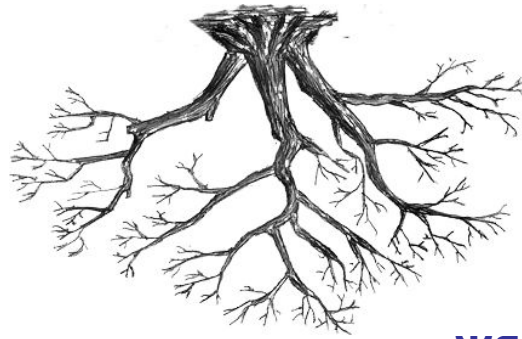
Генеалогическое дерево

Иерархические –
используется
древовидная
структура.



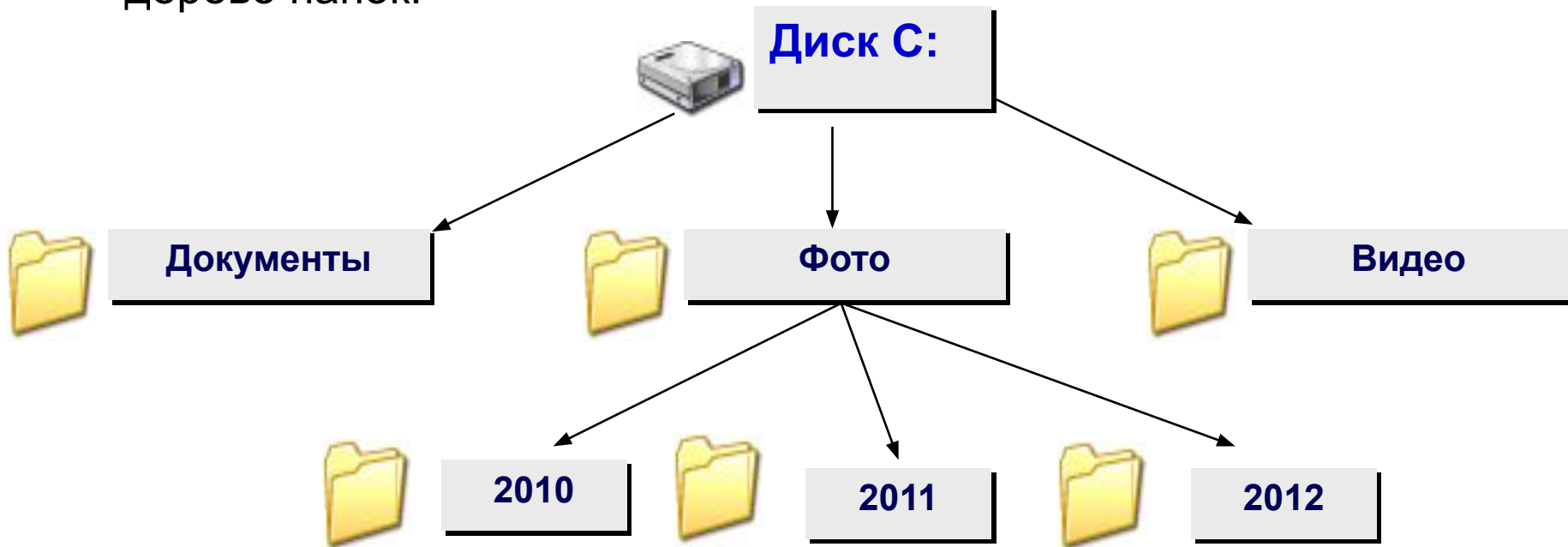
Иерархические –
используется
древовидная
структура.

корень



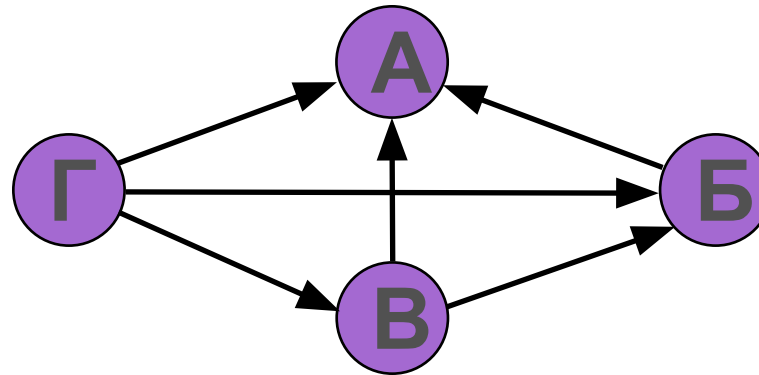
Файловая система Windows

дерево папок:

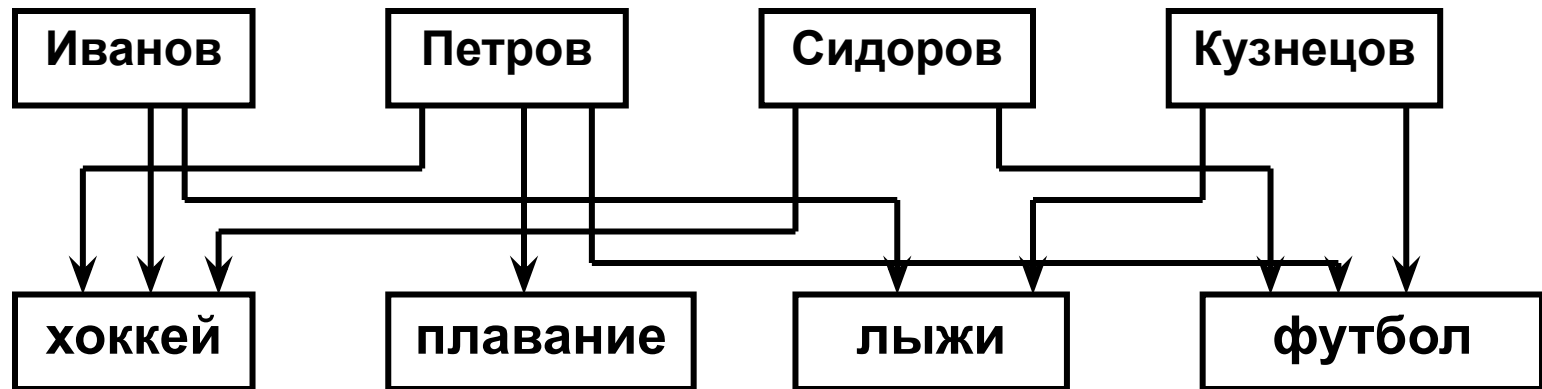


Сетевые – связи между данными устанавливаются произвольным образом

Схема дорог



Посещение учащимися одной группы спортивных секций



В школе изучаются фактографические реляционные базы данных

<i>№</i>	<i>Фамилия, имя</i>	<i>Должность</i>	<i>Дата рождения</i>
1	Иванов Николай	ученик	11.12.1974
2	Петров Сергей Иванович	учитель	12.04.1967

**Фактографическая
БД (картотеки)–**
хранит информацию в строго
определенном формате.

**Реляционные
(табличные БД)**

В БД **строка** таблицы называется **записью**, а **столбец** - **полем**.

Основной элемент РБД – запись.

В общем виде это выглядит так:

	Поле 1	Поле 2	Поле 3	Поле 4
Запись 1	мяч	красный	круглый	d = 20 см
Запись 2	кубик	зеленый	прямоугольный	a = 10 см

Схема с пояснениями:

- Столбец "Поле 1" (содержит "мяч" и "кубик") выделен в блок "объекты".
- Столбцы "Поле 2" (содержит "красный" и "зеленый"), "Поле 3" (содержит "круглый" и "прямоугольный") и "Поле 4" (содержит "d = 20 см" и "a = 10 см") выделены в блок "характеристика объектов".

Поля — это различные характеристики объекта. Значения полей в одной строчке относятся к одному объекту. Разные поля отличаются именами. Записи различаются значениями ключей.

Главным ключом в базах данных называют поле (или совокупность полей), значение которого не повторяется у разных записей. (это идентификатор записи)

Простой ключ



Номер	Автор	Название	Год	Полка
001	Беляев А.Р.	Звезда КЭЦ	1990	3
002	Олеша Ю.К.	Избранное	1987	5
003	Беляев А.Р.	Избранное	1994	1

В БД «Домашняя библиотека» у разных книг могут совпадать значения полей, но инвентарный номер у каждой книги свой

Составной ключ

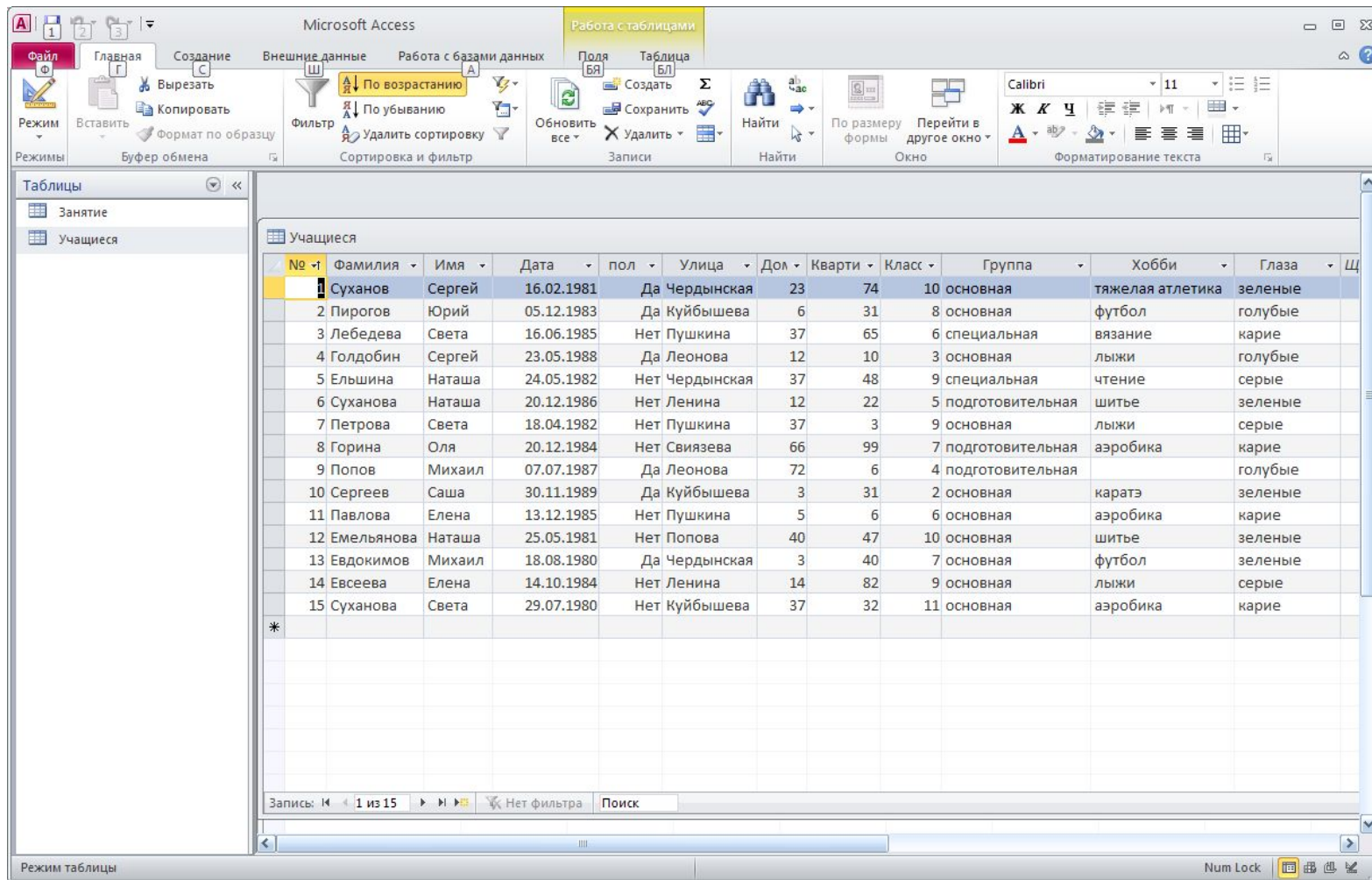


Город	№ школы	Директор	Адрес	Телефон
Крюков	1	Иванов А.П.	Пушкина, 5	12-35
Шадринск	1	Строев С.С.	Лесная, 14	4-33-11
Шадринск	2	Иванов А.П.	Мира, 34	4-23-24

В БД «Школы области» у разных записей
одновременно не могут совпасть
только сочетание двух полей:
город и номер школы (это составной ключ)

Программное обеспечение, предназначенное для работы с базами данных, называется **СУБД: система управления базами данных**.

Одной из современных прикладных программ создания баз данных и работы с ними является приложение **Microsoft Access**



The screenshot displays the Microsoft Access interface. The ribbon is set to 'Работа с таблицами' (Table Tools) with the 'Таблица' (Table) tab selected. The 'Сортировка и фильтр' (Sort & Filter) group is active, showing options like 'По возрастанию' (Ascending) and 'По убыванию' (Descending). The 'Таблицы' (Tables) pane on the left shows the 'Учащиеся' table selected. The main window displays the 'Учащиеся' table in Datasheet view, sorted by 'Дата' (Date) in descending order. The table has 15 records and 12 columns: No, Фамилия, Имя, Дата, пол, Улица, Дом, Квартал, Класс, Группа, Хобби, and Глаза. The status bar at the bottom indicates 'Запись: 1 из 15' (Record: 1 of 15) and 'Нет фильтра' (No filter).

No	Фамилия	Имя	Дата	пол	Улица	Дом	Квартал	Класс	Группа	Хобби	Глаза
1	Суханов	Сергей	16.02.1981	Да	Чердынская	23	74	10	основная	тяжелая атлетика	зеленые
2	Пирогов	Юрий	05.12.1983	Да	Куйбышева	6	31	8	основная	футбол	голубые
3	Лебедева	Света	16.06.1985	Нет	Пушкина	37	65	6	специальная	вязание	карие
4	Голдобин	Сергей	23.05.1988	Да	Леонова	12	10	3	основная	лыжи	голубые
5	Ельшина	Наташа	24.05.1982	Нет	Чердынская	37	48	9	специальная	чтение	серые
6	Суханова	Наташа	20.12.1986	Нет	Ленина	12	22	5	подготовительная	шитье	зеленые
7	Петрова	Света	18.04.1982	Нет	Пушкина	37	3	9	основная	лыжи	серые
8	Горина	Оля	20.12.1984	Нет	Связева	66	99	7	подготовительная	аэробика	карие
9	Попов	Михаил	07.07.1987	Да	Леонова	72	6	4	подготовительная		голубые
10	Сергеев	Саша	30.11.1989	Да	Куйбышева	3	31	2	основная	каратэ	зеленые
11	Павлова	Елена	13.12.1985	Нет	Пушкина	5	6	6	основная	аэробика	карие
12	Емельянова	Наташа	25.05.1981	Нет	Попова	40	47	10	основная	шитье	зеленые
13	Евдокимов	Михаил	18.08.1980	Да	Чердынская	3	40	7	основная	футбол	зеленые
14	Евсеева	Елена	14.10.1984	Нет	Ленина	14	82	9	основная	лыжи	серые
15	Суханова	Света	29.07.1980	Нет	Куйбышева	37	32	11	основная	аэробика	карие

Программа LibreOffice

The screenshot displays the LibreOffice Base interface. The main window is titled "Новая база данных.odt - LibreOffice Base". The menu bar includes "Файл", "Правка", "Вид", "Вставка", "Сервис", "Окно", and "Справка". The toolbar contains various icons for file operations and database management. The left sidebar shows a "База данных" (Database) section with icons for "Таблицы" (Tables), "Запросы" (Queries), "Формы" (Forms), and "Отчёты" (Reports). The main area is divided into "Задачи" (Tasks) and "Описание" (Description). The "Задачи" section lists three tasks: "Создать таблицу в режиме дизайна...", "Использовать мастер для создания таблицы...", and "Создать представление...". The "Описание" section is currently empty. Below the "Задачи" section, there is a "Таблицы" (Tables) section with a single table named "ученики".

A smaller window titled "ученики - Новая база данных - LibreOffice Ba..." is overlaid on the main window, showing a data table with the following content:

номер	Фамилия	Имя	Класс
1	Иванов	Вася	5
2	Петров	Иван	5

At the bottom of this window, it shows "Запись 3 из 3" (Record 3 of 3) and navigation buttons.

The status bar at the bottom of the main window indicates "Встроенная база данных" (Built-in database) and "База данных HSQL" (HSQL database).

Основные объекты БД Microsoft Access

- **Таблицы** – хранят структуру базы данных (поля, типы, св-ва) и все данные, имеющиеся в базе.
- **Запросы** – собирают затребованные данные из одной или нескольких таблиц по заданным критериям
- **Формы** – выводят данные из таблиц и запросов в удобном для чтения и анализа формате. Форма выводит информацию, соответствующую одной записи в таблице.
- **Отчеты** – отображают на пронумерованных страницах с заголовками данные таблиц или запросов в удобном для чтения формате. Отчеты используются для просмотра и редактирования данных и вывода их на печать.
- **Страницы доступа** – облегчают доступ к часто используемым данным.
- **Макросы** – автоматизируют выполнение конкретных операций с данными.
- **Модули** – содержат программы на языке программирования Visual Basic, применяемые для решения специальных задач баз данных.