

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**

```
graph TD; A[По характеру хранимой информации] --> B[Фактографическая БД (картотеки)]; A --> C[Документальная БД (архивы)];
```

**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**

```
graph TD; A[По способу хранения данных] --> B[Централизованная БД]; A --> C[Распределенные БД];
```

**Централизованная
БД** – хранится
на одном компьютере

**Распределенные
БД** – разные
части БД хранятся на
разных компьютерах.

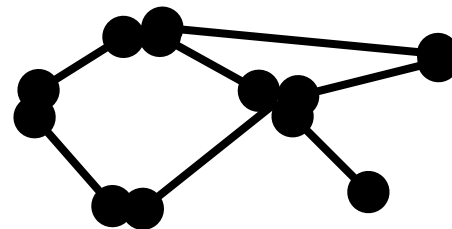
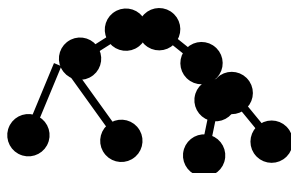
Классификация БД

По структуре
организации

**Реляционные
(табличные БД)**

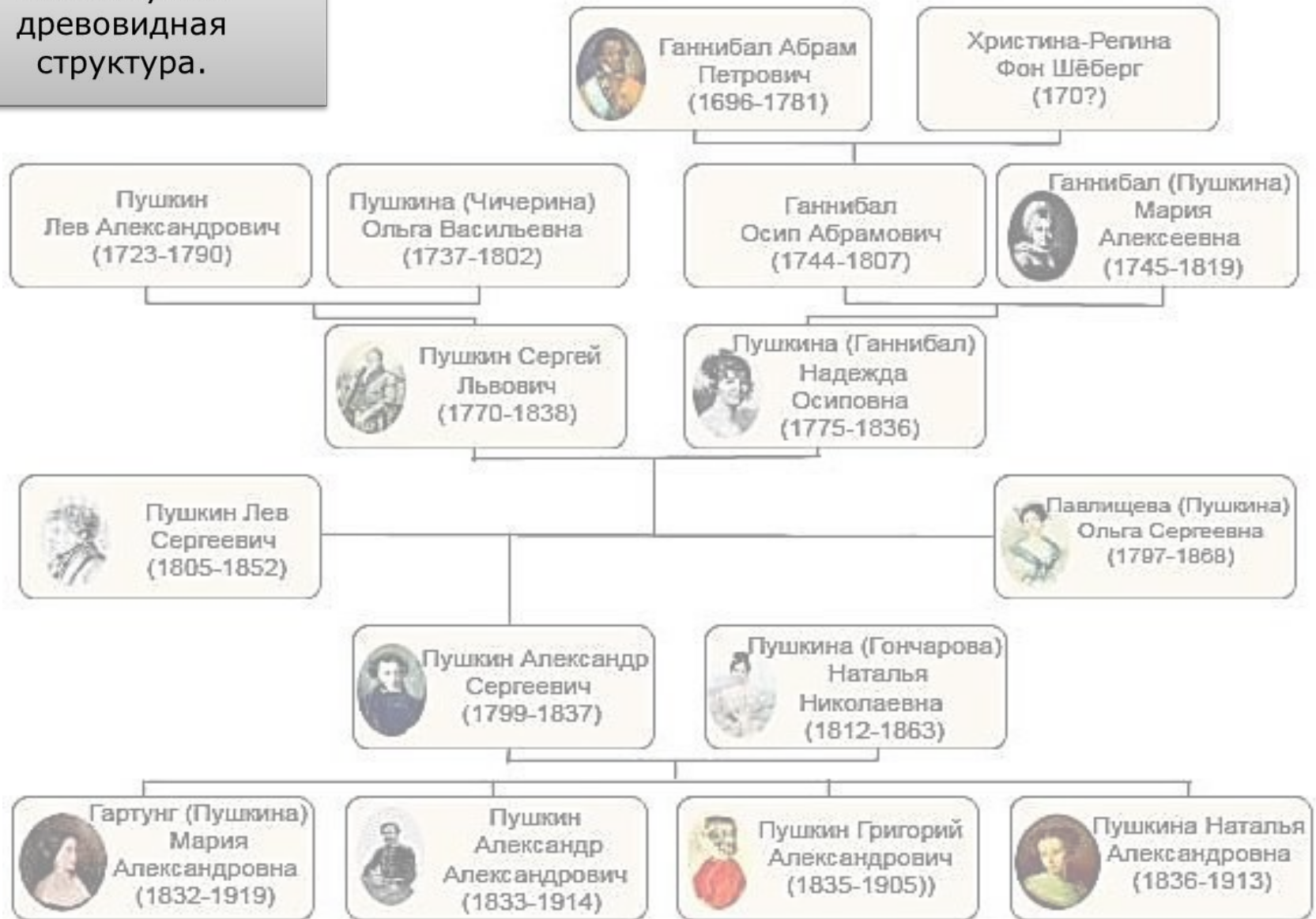
Иерархические –
используется
древовидная
структура.

Сетевые – связи
между данными
устанавливаются
произвольным
образом



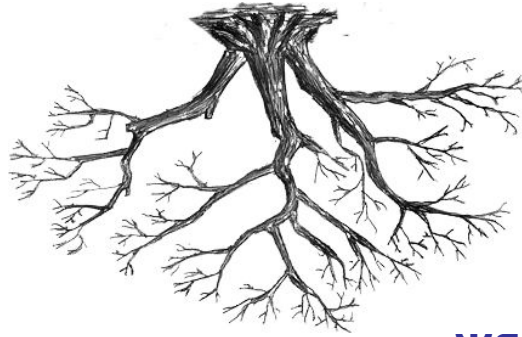
Генеалогическое дерево

Иерархические –
используется
древовидная
структура.



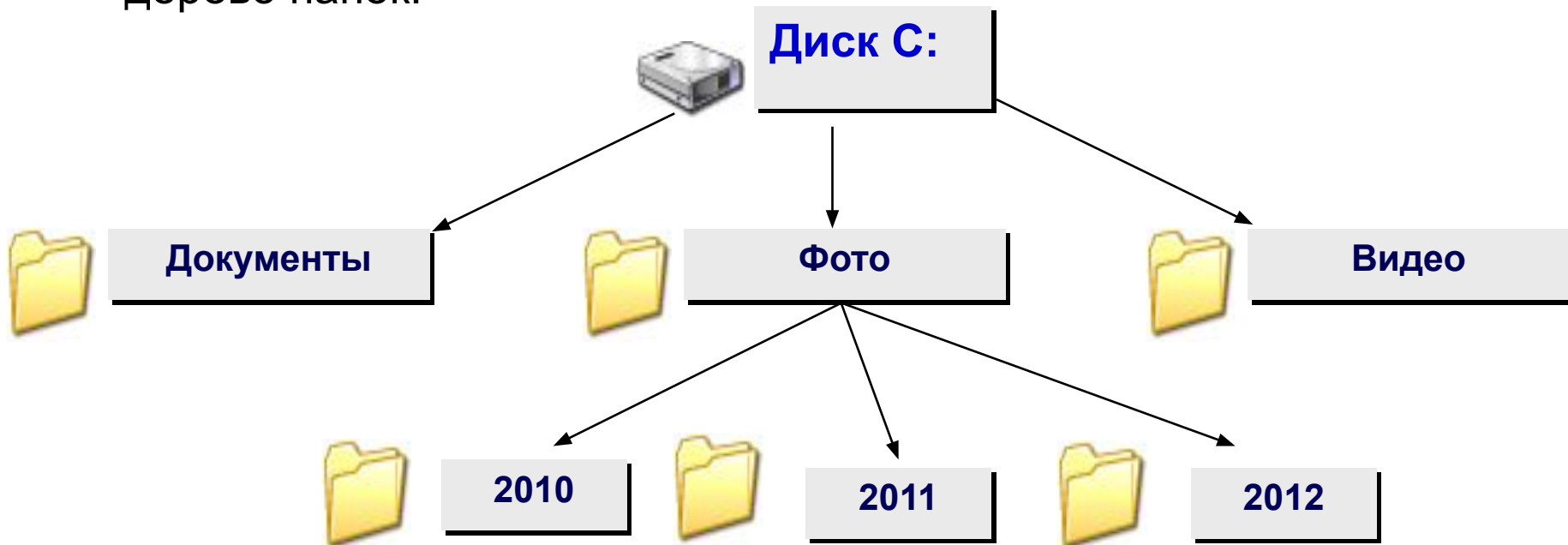
Иерархические –
используется
древовидная
структура.

корень



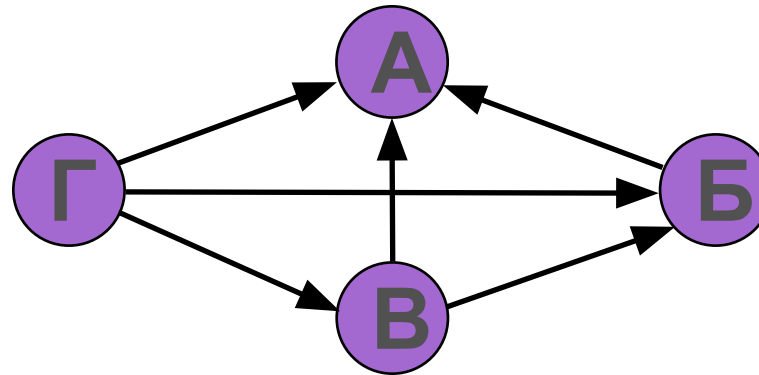
Файловая система Windows

дерево папок:

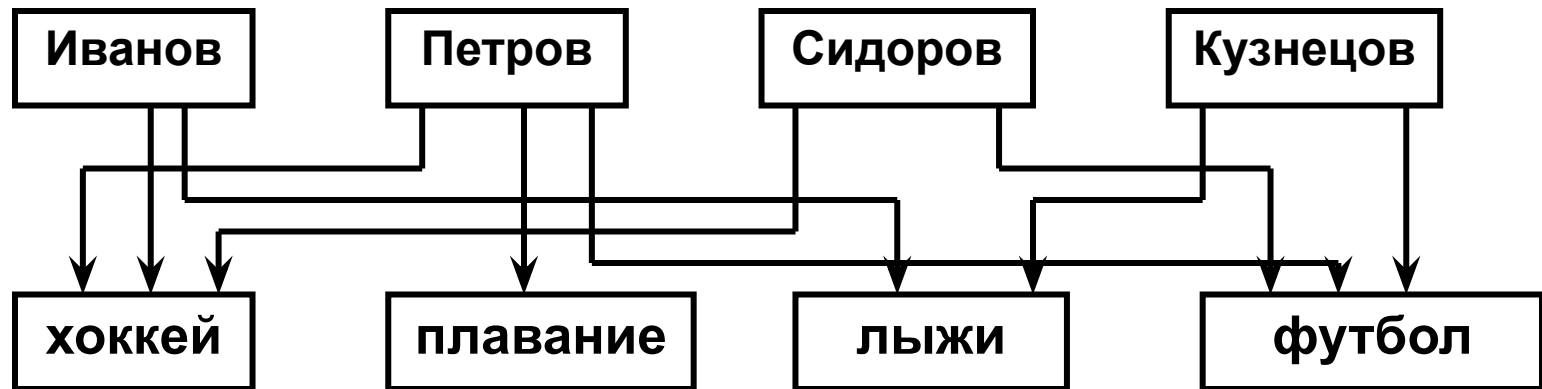


Сетевые – связи между данными устанавливаются произвольным образом

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 |

— объекты

— 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

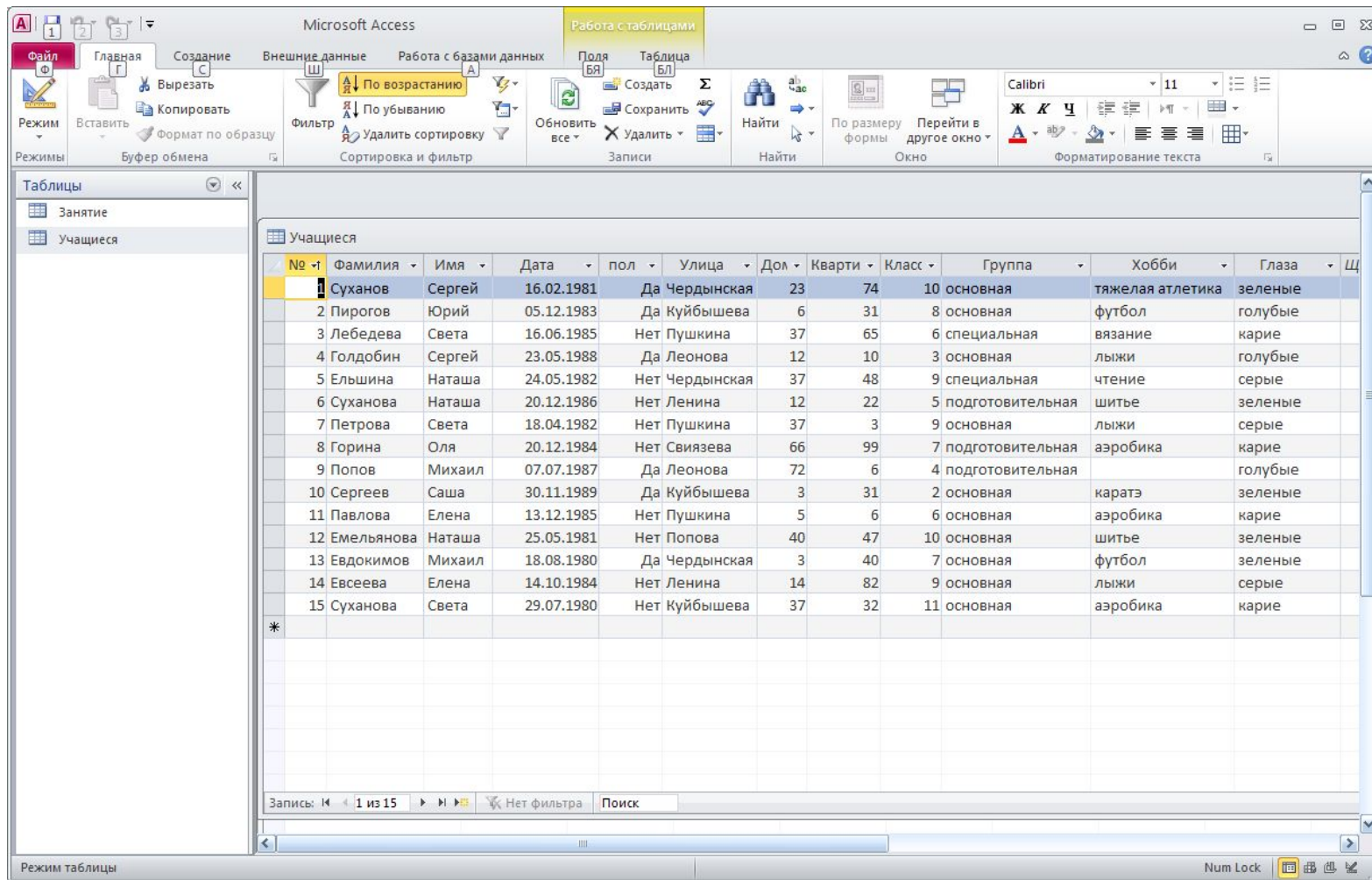


| Город | № школы | Директор | Адрес | Телефон |
|----------|---------|-------------|------------|---------|
| Крюков | 1 | Иванов А.П. | Пушкина, 5 | 12-35 |
| Шадринск | 1 | Строев С.С. | Лесная, 14 | 4-33-11 |
| Шадринск | 2 | Иванов А.П. | Мира, 34 | 4-23-24 |

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**



Microsoft Access

Работа с таблицами

Файл Главная Создание Внешние данные Работа с базами данных Поля Таблица

Режим Вставить Вырезать Копировать Формат по образцу

Буфер обмена

Фильтр По возрастанию По убыванию Удалить сортировку

Сортировка и фильтр

Обновить все Записи Создать Сохранить Удалить

Найти

По размеру формы Перейти в другое окно

Найти

Calibri 11

Ж К Ч

Форматирование текста

Таблицы

Занятие

Учащиеся

| № | Фамилия | Имя | Дата | пол | Улица | Дом | Квартир | Класс | Группа | Хобби | Глаза | Ц |
|----|------------|--------|------------|-----|------------|-----|---------|-------|------------------|------------------|---------|---|
| 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 | |
| * | | | | | | | | | | | | |

Запись: 1 из 15

Нет фильтра Поиск

Режим таблицы

Num Lock

Программа LibreOffice

The screenshot displays the LibreOffice Base interface. The main window is titled "Новая база данных.odb - 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 workspace is divided into "Задачи" (Tasks) and "Описание" (Description) sections. The "Задачи" section lists options like "Создать таблицу в режиме дизайна...", "Использовать мастер для создания таблицы...", and "Создать представление...". The "Описание" section is currently empty. Below the main workspace, a "Таблицы" (Tables) section shows a table named "ученики". A smaller window titled "ученики - Новая база данных - LibreOffice Ba..." is overlaid on the main window, showing a table view of the "ученики" table. The table has columns for "номер", "Фамилия", "Имя", and "Класс". The data rows are: (1, Иванов, Вася, 5) and (2, Петров, Иван, 5). The status bar at the bottom indicates "Встроенная база данных" (Built-in database) and "База данных HSQL" (HSQL database).

Новая база данных.odb - LibreOffice Base

Файл Правка Вид Вставка Сервис Окно Справка

База данных

Таблицы

Запросы

Формы

Отчёты

Задачи

Описание

Таблицы

ученики

ученики - Новая база данных - LibreOffice Ba...

Файл Правка Вид Вставка Сервис Окно Справка

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

Запись 3 из 3

Встроенная база данных

База данных HSQL

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.