

# Базы данных СУБД

# ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

**База данных** - совокупность сведений о конкретных объектах реального мира в какой-либо предметной области.

**Банк данных** - устаревшее название баз данных.

Основное назначение баз данных - хранение больших объёмов информации и быстрый поиск нужной информации

На компьютере б.д. хранятся во внешней памяти в виде файлов.

Чтобы научить компьютер искать и систематизировать данные, надо сообщить ему соглашения о способах представления данных.

Процесс приспособления форматов и значений данных к нуждам компьютера называется **структурированием информации.**

Программное обеспечение,  
предназначенное для работы с базой  
данных, называется  
**системой управления базой данных  
(СУБД)**

# Основные операции СУБД:

- создание структуры базы данных;
- заполнение базы данных информацией;
- редактирование базы данных;
- поиск информации в базе данных;
- сортировка;
- проверка целостности данных;
- защита базы данных.

# Классификация баз данных:

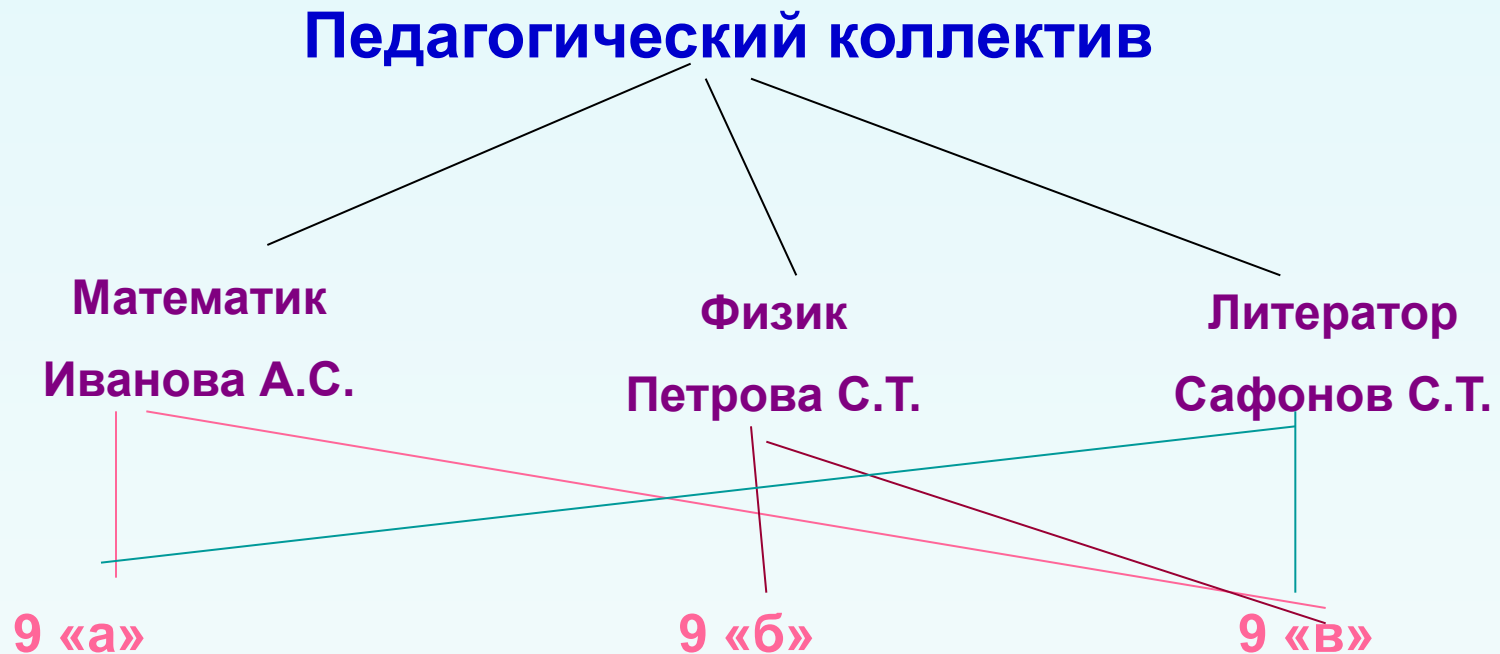
- по характеру хранимой информации:
  - Фактографические
  - документальные
- По способу хранения:
  - централизованные
  - распределённые
- В зависимости от того с помощью каких структур представлена информация в базе данных, базы данных делятся на три типа:
  - иерархические
  - сетевые
  - реляционные (табличные)

# Пример иерархической структуры данных (в виде дерева)



**Каждый порождённый элемент имеет только  
одного родителя!**

# Пример сетевой структуры данных:



**В сетевой структуре более свободные связи между элементами разных уровней.**



Реляционные базы данных

- это базы данных, содержащие информацию в виде прямоугольной таблицы.

Строка - информация о конкретном объекте (запись)

Столбец - характеристика объекта (поле)

Создание базы данных начинается с создания структуры.

Определяется количество полей в записи, имена полей, тип каждого поля и др. параметры.

**Тип поля** определяет, какие значения может принимать поле и какие операции с этими значениями можно выполнять.

# Таблица «Список»

<b>Фамилия</b>	<b>Имя</b>	<b>Отчество</b>	<b>школа</b>	<b>Должность</b>	<b>Район</b>
<b>Иванова</b>	<b>Анна</b>	<b>Ивановна</b>	<b>1</b>	<b>учитель</b>	<b>Арзамасский</b>
<b>Петрова</b>	<b>Ирина</b>	<b>Петровна</b>	<b>1</b>	<b>учитель</b>	<b>Арзамасский</b>
<b>Сидоров</b>	<b>Иван</b>	<b>Павлович</b>	<b>3</b>	<b>Зам. дир.</b>	<b>Шарангский</b>

Каждая таблица должна иметь **главный ключ**

- это одно поле или несколько полей, совокупность значений которых однозначно определяет каждую запись таблицы.

Значения главного ключа не должны повторяться в записях.

# Таблица «Список»

код	Фамилия	Имя	Отчество	Школа	Должность	Район
1	Иванова	Анна	Ивановна	1	учитель	Арзамасский
2	Петрова	Ирина	Петровна	1	учитель	Арзамасский
3	Сидоров	Иван	Павлович	3	Зам. дир.	Шарангский

# Кодирование информации

При разработке баз данных вместе с **наименованиями** часто используются их **числовые** или **буквенные** обозначения – **коды**.

В базу данных часто включают **классификаторы** (словари, списки возможных значений текстового данного).

Классификаторы могут содержать дополнительные поля, которые мало меняются, например, в таблицу «Район» можно включить телефон администрации и т. д.

# Таблица «Список»

<b>код</b>	<b>Фамилия</b>	<b>Имя</b>	<b>Отчество</b>	<b>Школа</b>	<b>Должность</b>	<b>Код района</b>
1	Иванова	Анна	Ивановна	1	учитель	247
2	Петрова	Ирина	Петровна	1	учитель	247
3	Сидоров	Иван	Павлович	3	Зам. Дир.	255

# Таблица «Район»

Код района	Название района	Телефон администрации
279	Ардатовский	2-00-49
247	Арзамасский	4-37-65
238	Б. Болдинский	2-36-01



## Связь таблиц: главная и подчиненная

Для нашего примера таблица «Район» связана с таблицей «Список» по полю **Код района**. В паре «Район» - «Список» первая таблица является главной, а вторая – подчиненной.

Каждому значению главного ключа в таблице «Район» **код района** соответствует одна, несколько или ни одной записи в подчиненной таблице.

Такое отношение между таблицами называется связью **«Один ко многим»**.

Реже встречается отношение «Один к одному»

# Таблица «Личные данные»

<b>код</b>	<b>Телефон</b>	<b>Адрес</b>
<b>1</b>		
<b>2</b>		
<b>3</b>		

Существует также отношение «Много ко  
МНОГИМ»

Одна из функций СУБД, которая  
обеспечивает согласованность  
информации в связанных таблицах  
называется Поддержка целостности  
данных.

Важным требованием, предъявляемым к таблицам реляционной модели, является **нормализация данных**, представленных таблицей.

Понятие нормальной формы было введено Эдгаром Коддом при создании реляционной модели баз данных.

Основное назначение нормальных форм — приведение структуры базы данных к виду, обеспечивающему минимальную избыточность.

При разработке баз данных надо стремиться к тому, чтобы каждая таблица базы данных содержала поля, связанные с главным ключом таблицы.