



СТИ

НИЯУ МИФИ

Северский
технологический
институт

УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА
ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

ЛЕКЦИЯ 7
СУБД. PostgreSQL

лектор: к.т.н., доцент каф. ЭАФУ
Иванов Константин Александрович

2025 г.

1. История появления и развития БД
2. Манипулирование данными в базе данных
3. Модель данных
4. Что такое СУБД
5. PostgreSQL

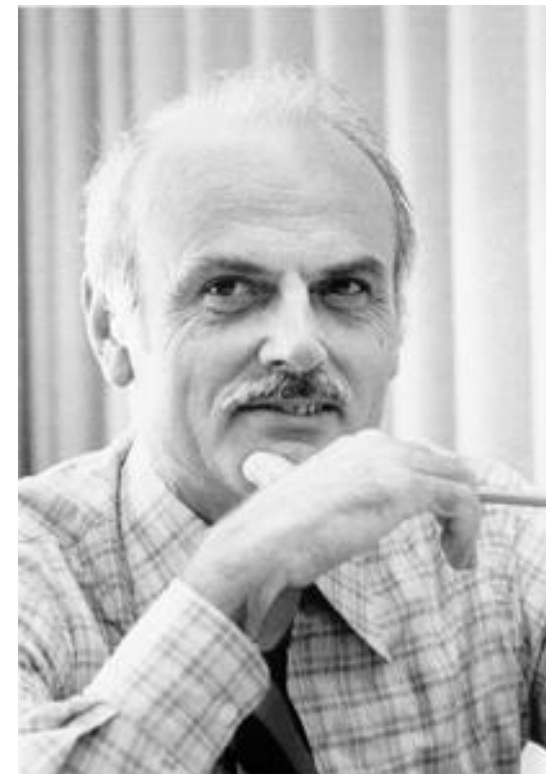
Теория баз данных — сравнительно молодая область знаний. Возраст ее составляет немногим более 45 лет.

В 1968 году была введена в эксплуатацию первая промышленная СУБД система IMS фирмы IBM.

В 1975 году появился первый стандарт ассоциации по языкам систем обработки данных — **Conference of Data System Languages (CODASYL)**, который определил ряд фундаментальных понятий в теории систем баз данных, которые и до сих пор являются основополагающими для сетевой модели данных.

В дальнейшее развитие теории баз данных большой вклад был сделан американским математиком **Э.Ф.Коддом**, который является создателем реляционной модели данных.

В 1981 году Э.Ф.Кодд получил за создание реляционной модели и реляционной алгебры престижную премию Тьюринга Американской ассоциации по вычислительной технике.



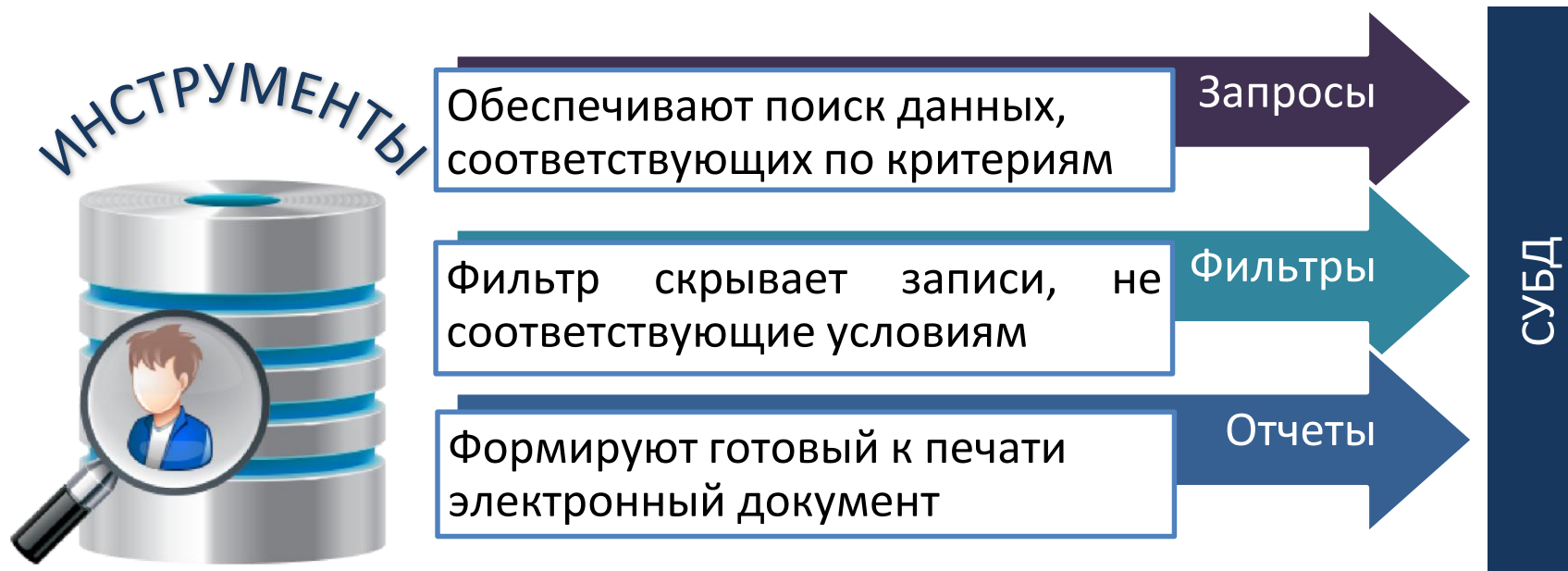
Эдгар Кодд

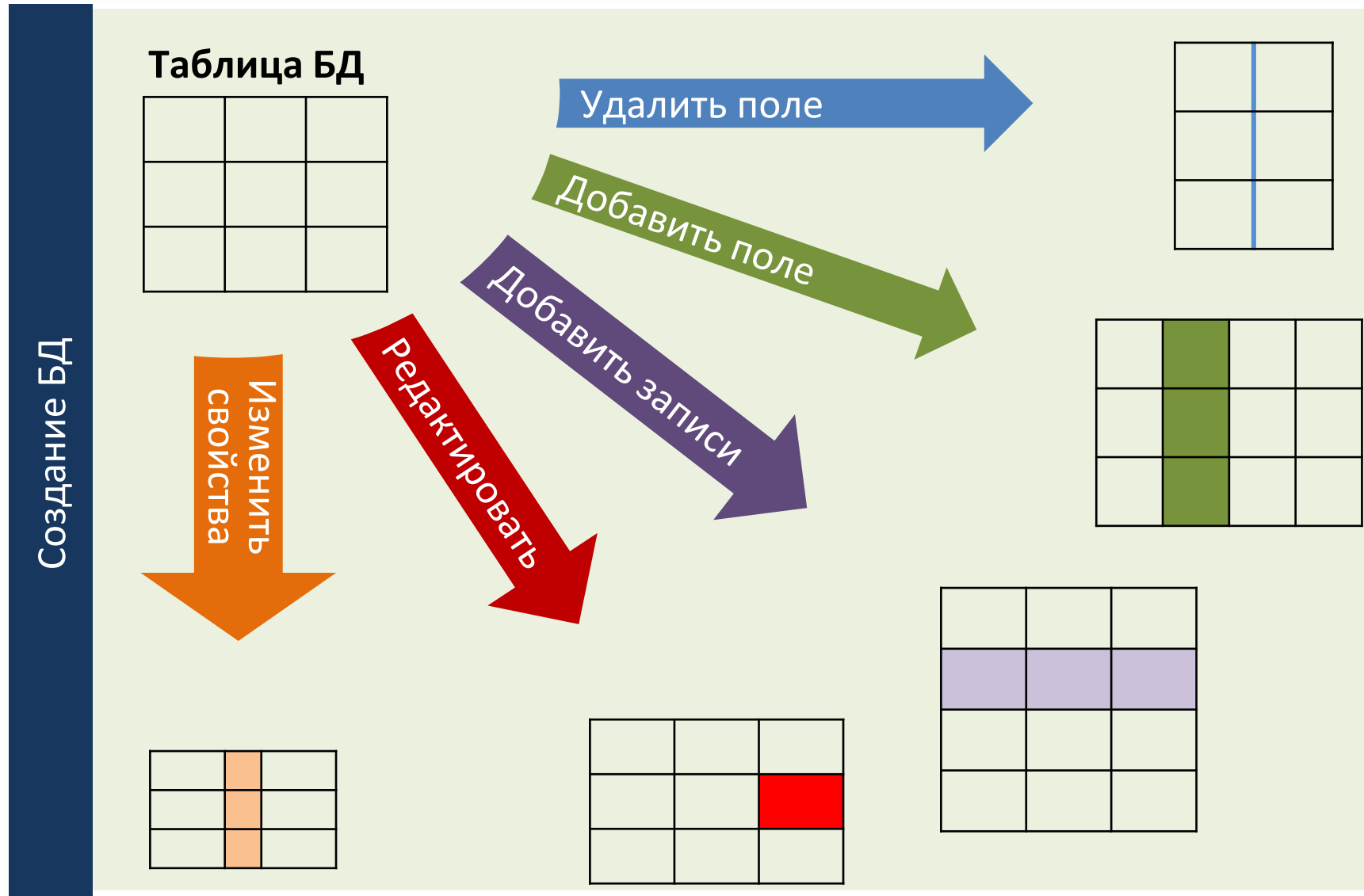


Действия, выполняемые над данными, хранящимися в БД, называются **манипулированием данных**.

Над данными, хранящимися в БД, могут выполняться действия:

- сортировка данных
- обновление, удаление и добавление данных
- выборка данных по некоторым условиям



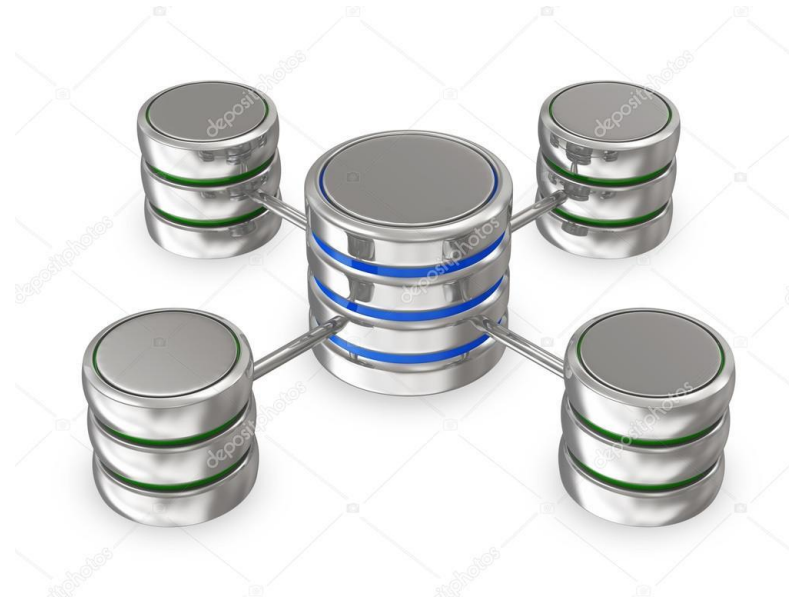


Основные типы данных

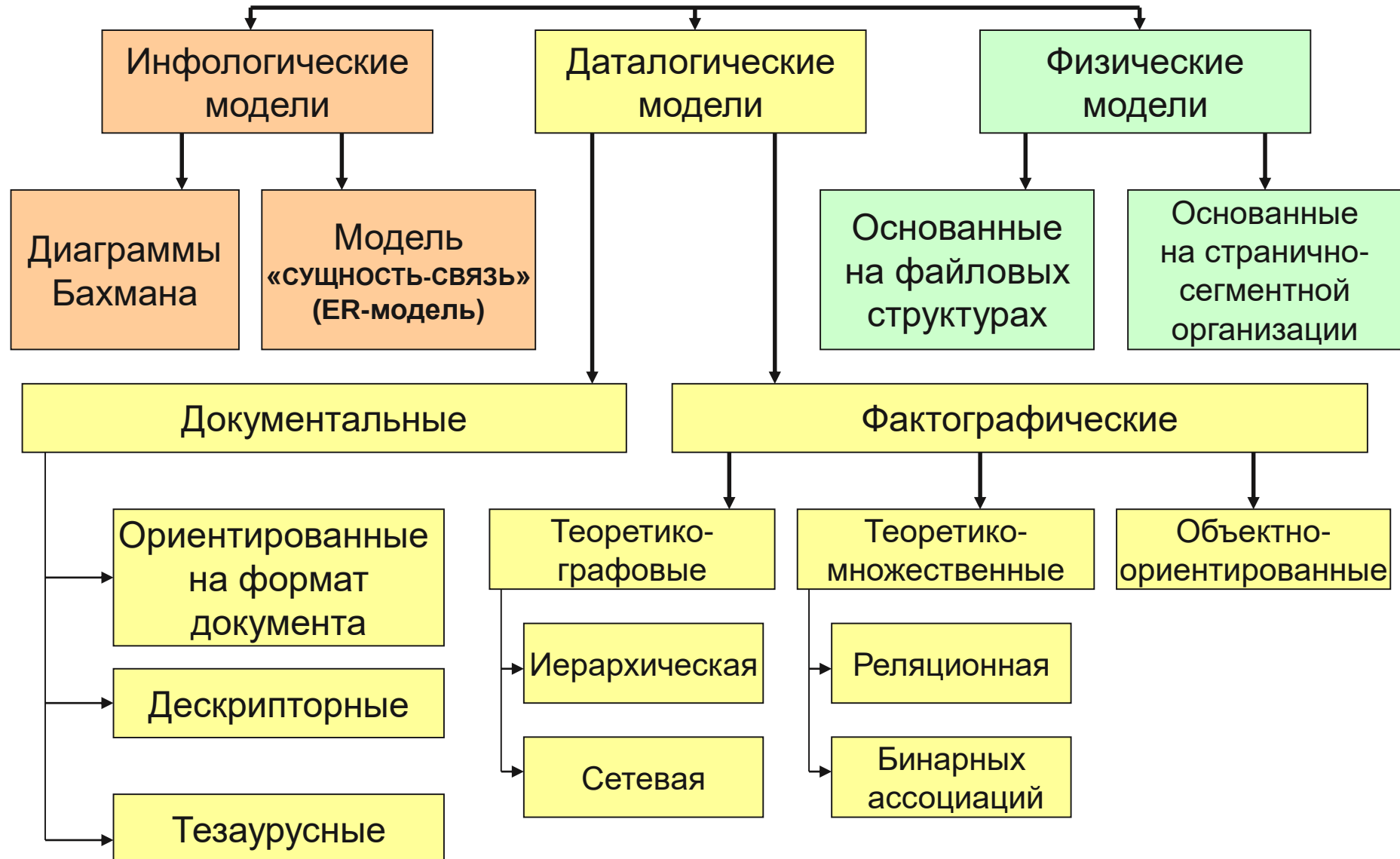
Типы данных	Примечание
Текстовый	Текст длиной до 255 знаков
Поле MEMO	Текст длиной более 255 знаков
Числовой	Числовые значения (целые или дробные), предназначенные для вычислений (кроме денежных значений)
Дата/время	Значения даты (годы от 100 до 9999) и времени
Денежный	Значения в денежных единицах (рубли, доллары и т. д.), предназначенных для вычислений
Счетчик	Уникальные целые числа, генерируемые программой автоматически
Логический	Да/Нет, Истина/Ложь или Вкл/Выкл
Поле объекта OLE	Документы из приложений Microsoft Office и других программ Windows в виде растровых изображений
Гиперссылка	Ссылки на файлы на компьютере или в интернете

Модель данных — это некоторая интерпретация данных, связанная с этапом проектирования БД, которая трактуется как сведения, имеющие определенную структуру.

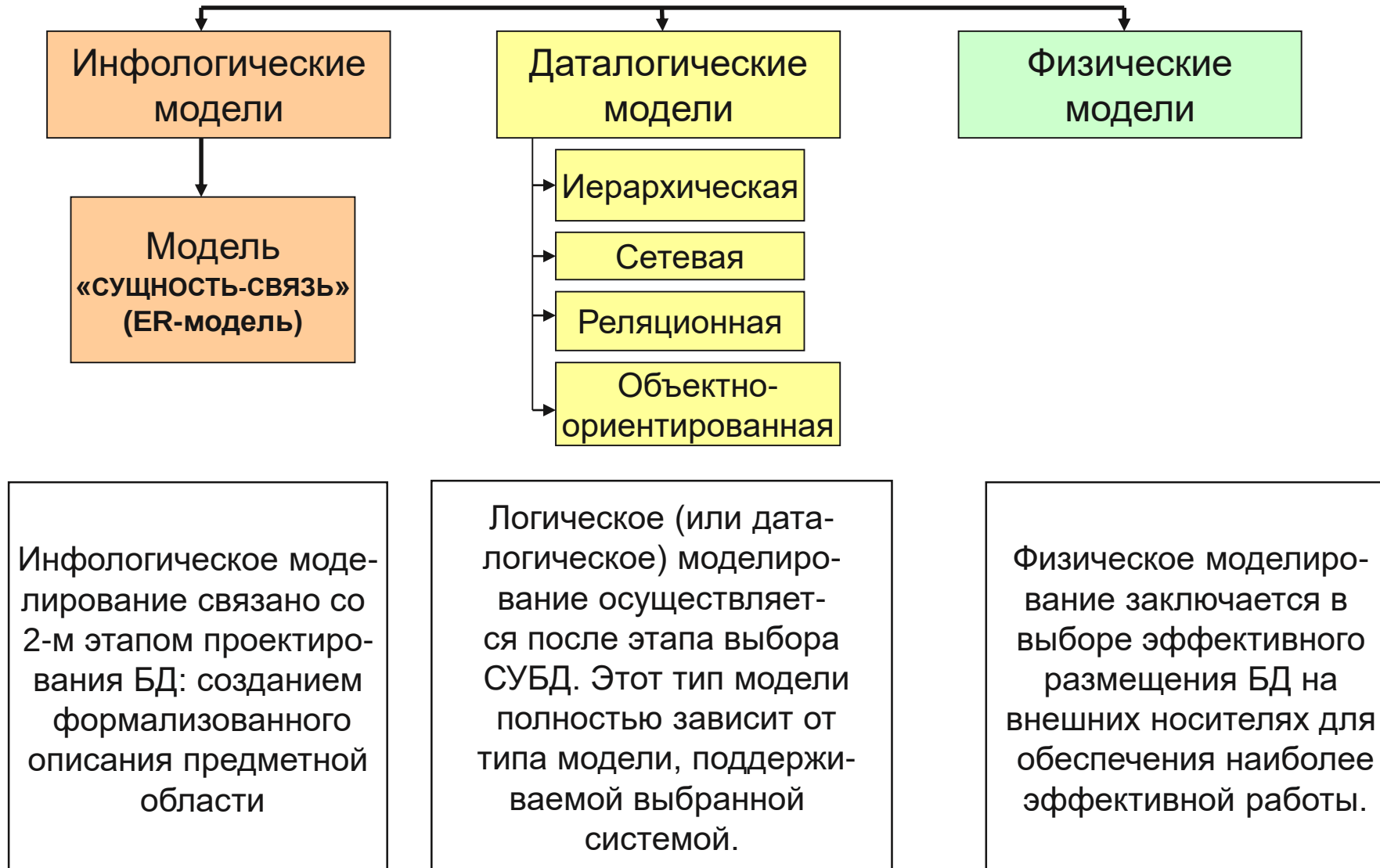
Модель данных — это логическое определение объектов, связанное с этапом проектирования БД.



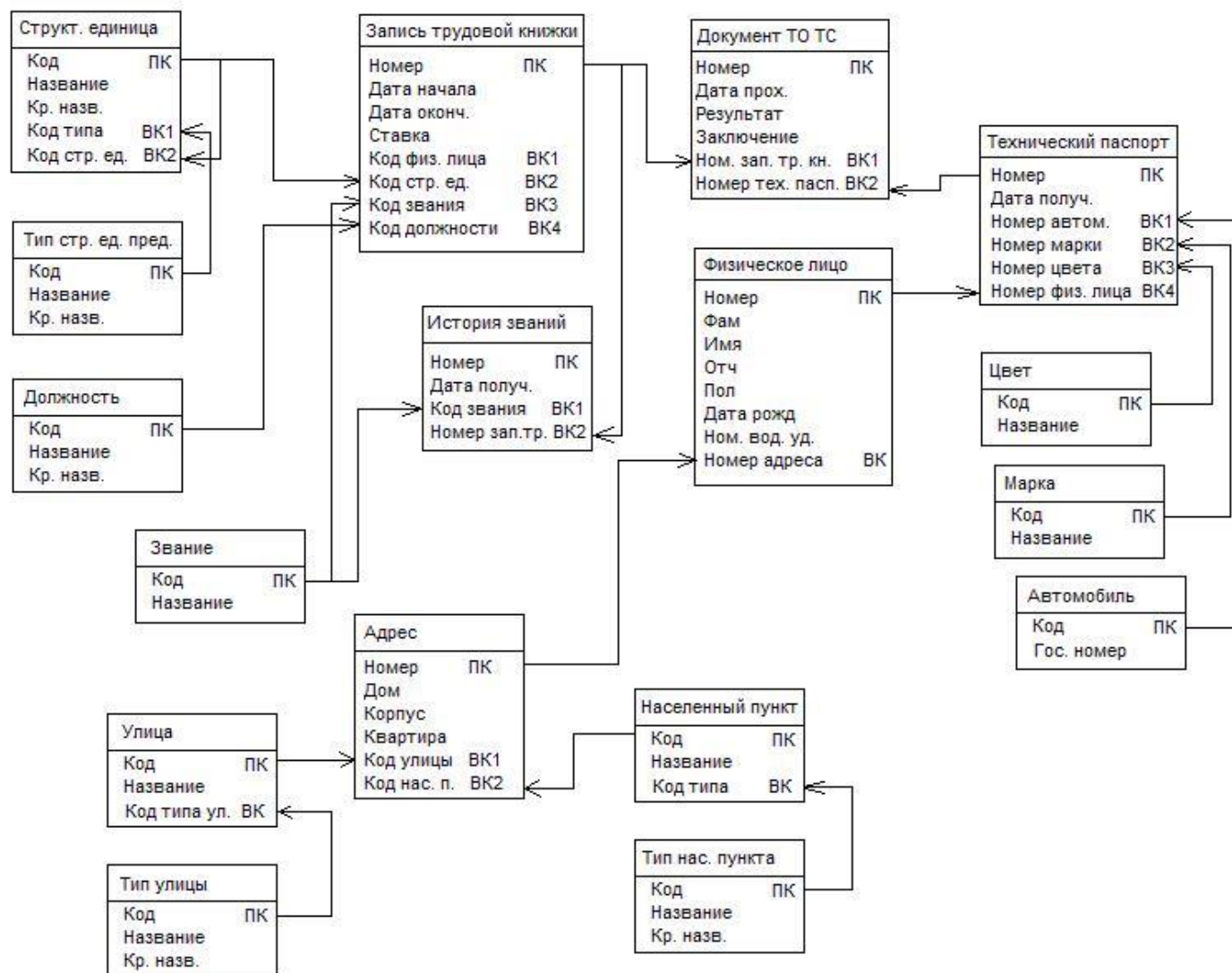
Модель данных



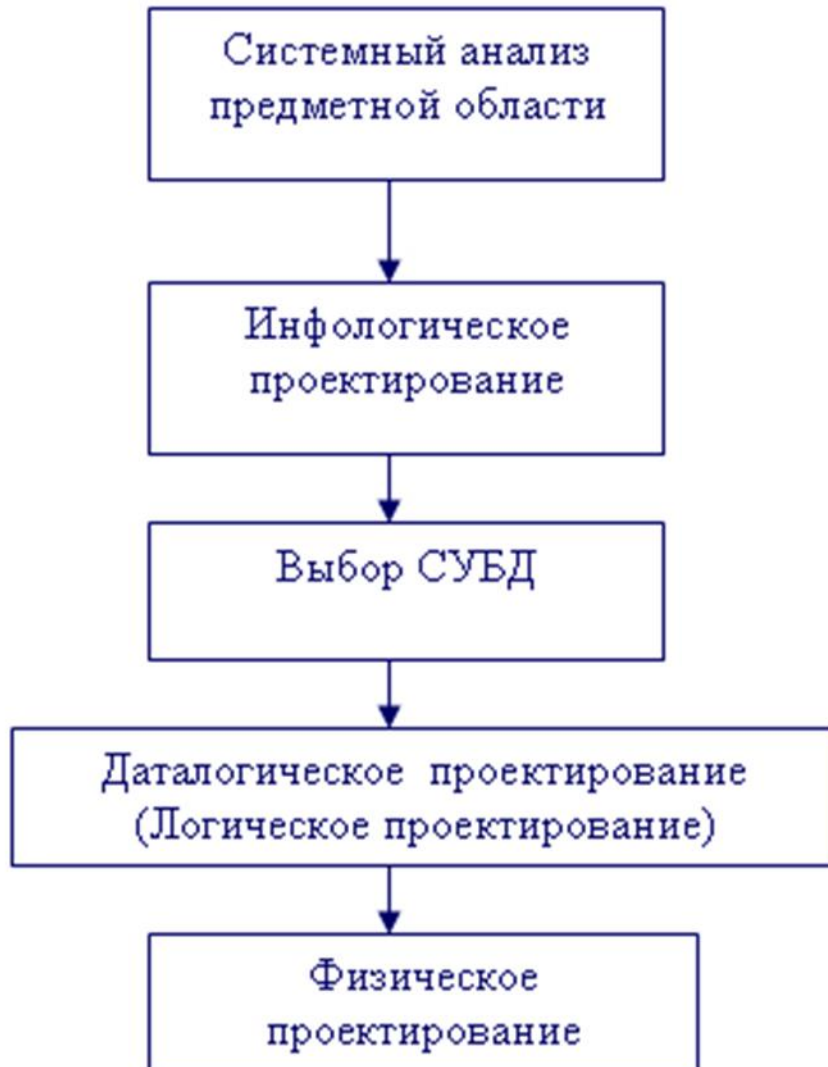
Модель данных



Реляционная модель данных



Основные этапы разработки БД



Этап 1. Уточнение задач

Этап 2. Последовательность выполнения задач

Этап 3. Анализ данных

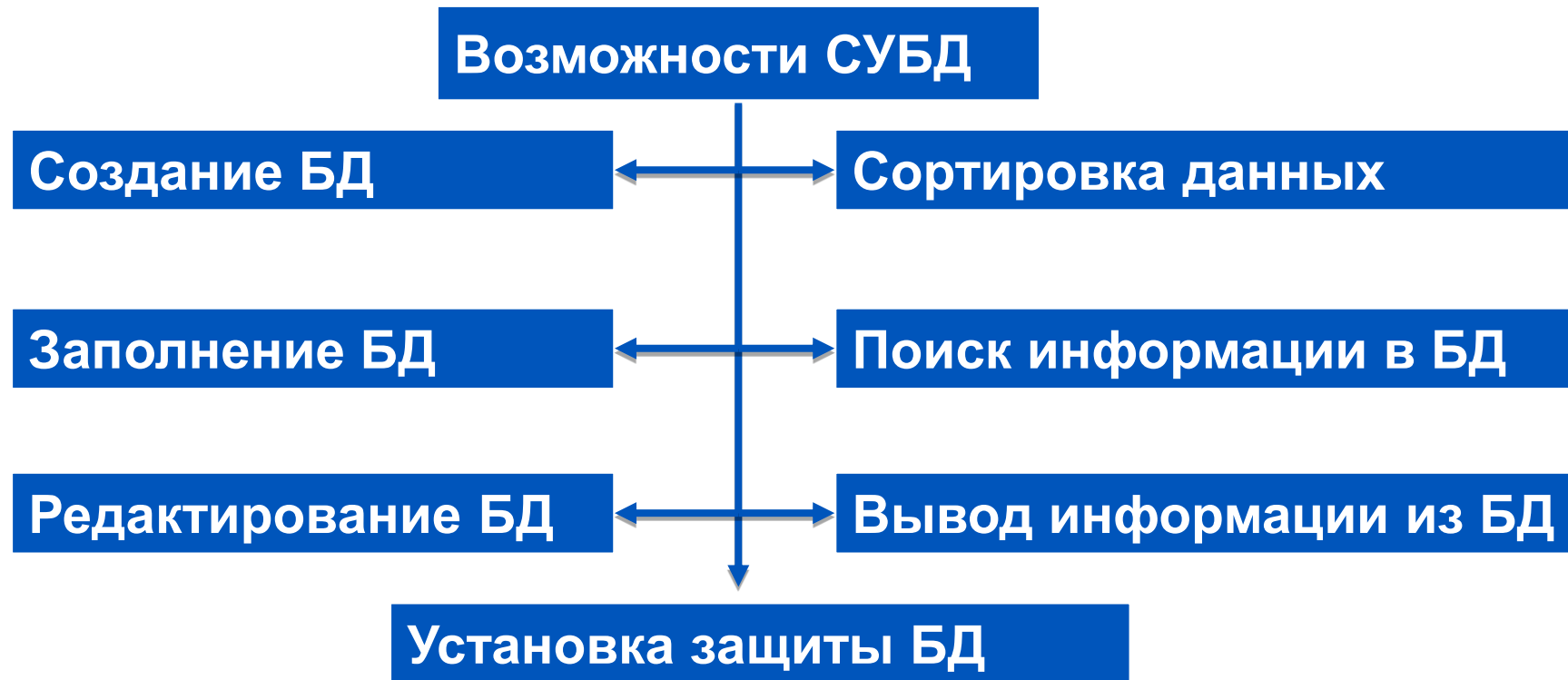
Этап 4. Определение структуры данных

Этап 5. Разработка макета приложения и пользовательского интерфейса

Этап 6. Создание приложения

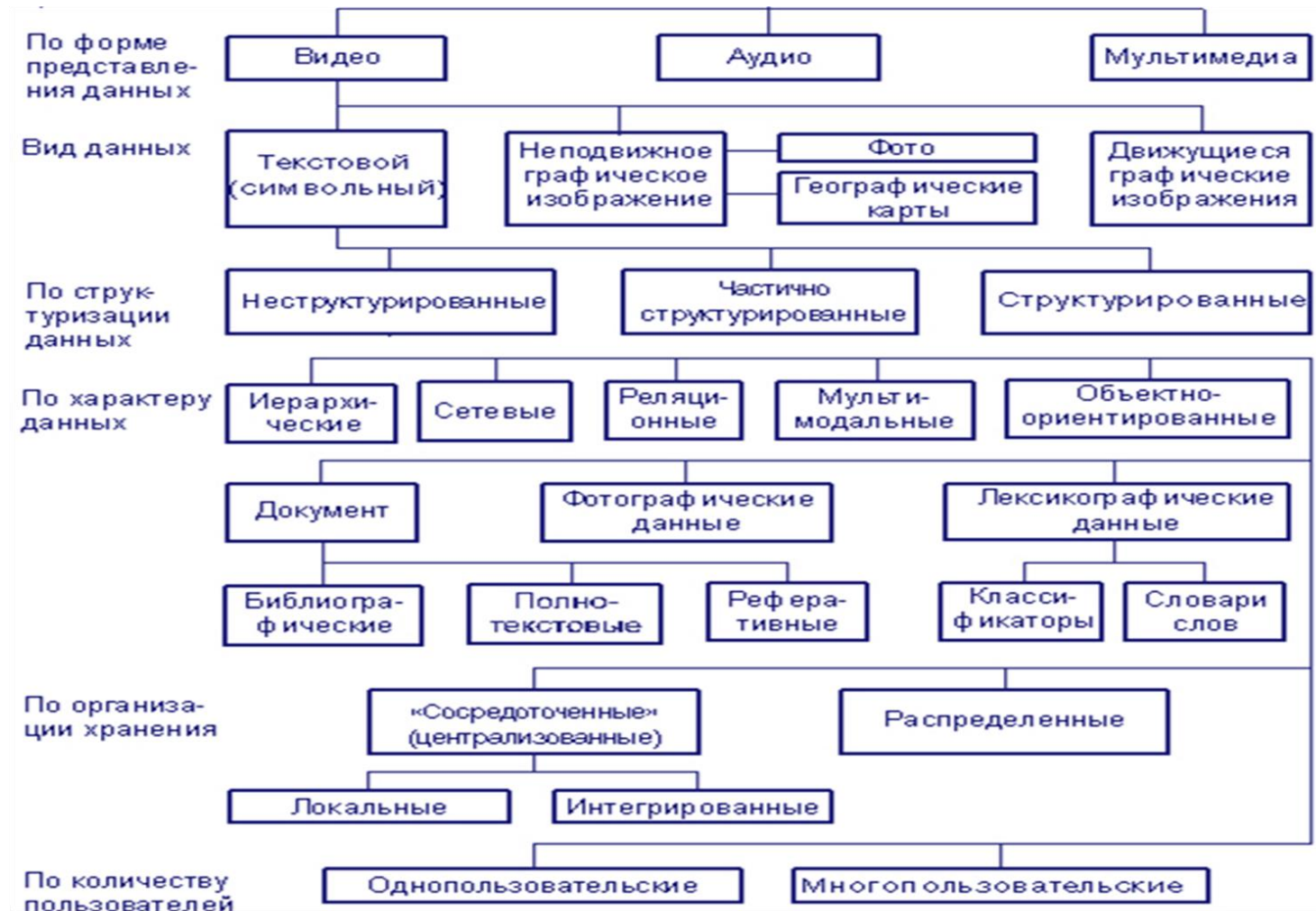
Этап 7. Тестирование и усовершенствование

Система управления базами данных (СУБД) - программное обеспечение для создания баз данных, хранения и поиска в них необходимой информации.

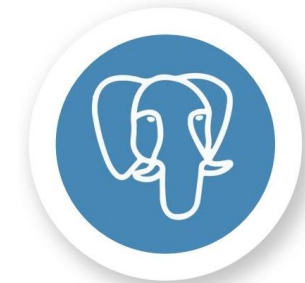
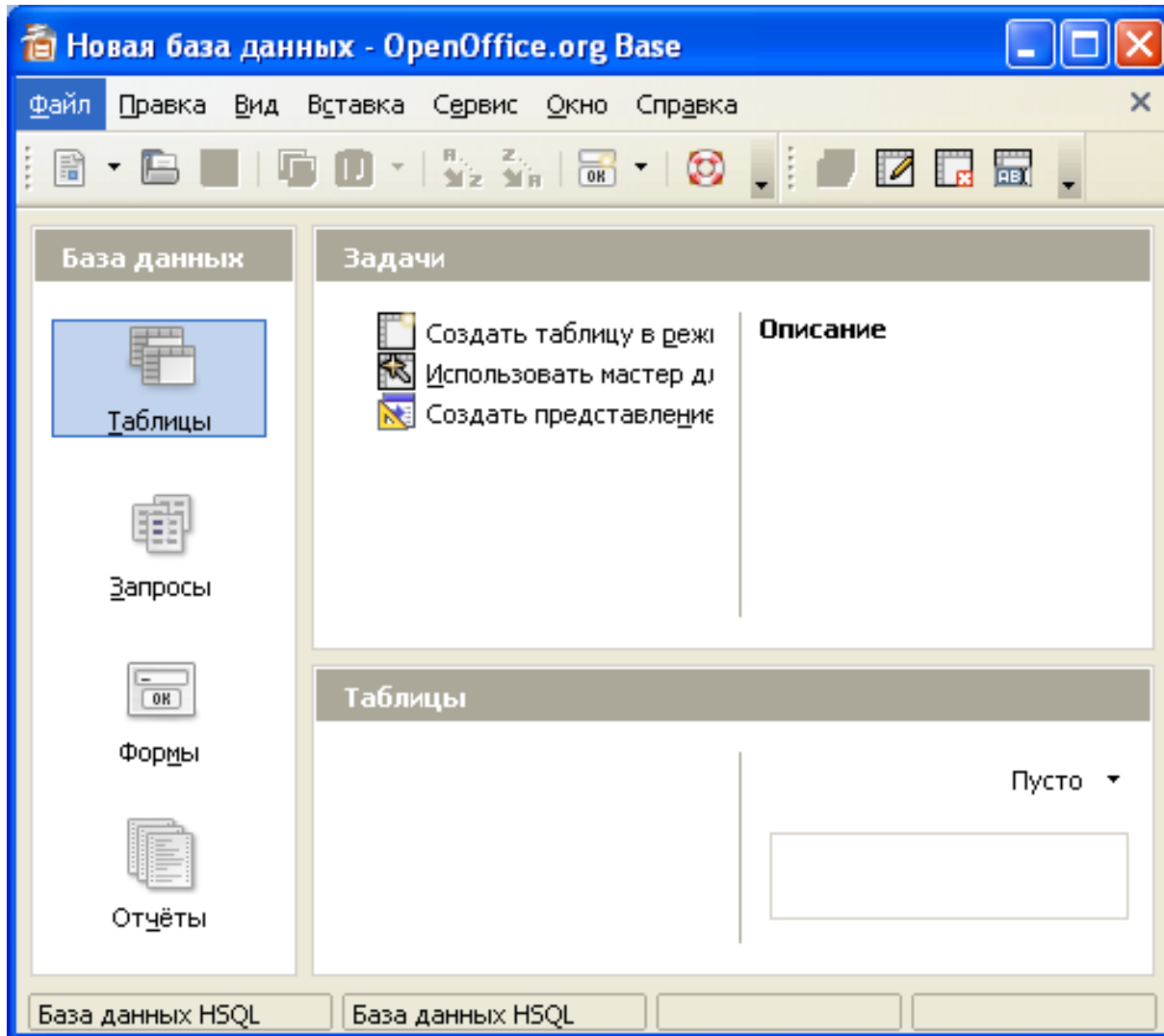


СУБД превращает огромный объём хранимых в компьютерной памяти сведений в мощную справочную систему.

Классификация СУБД



Интерфейс СУБД

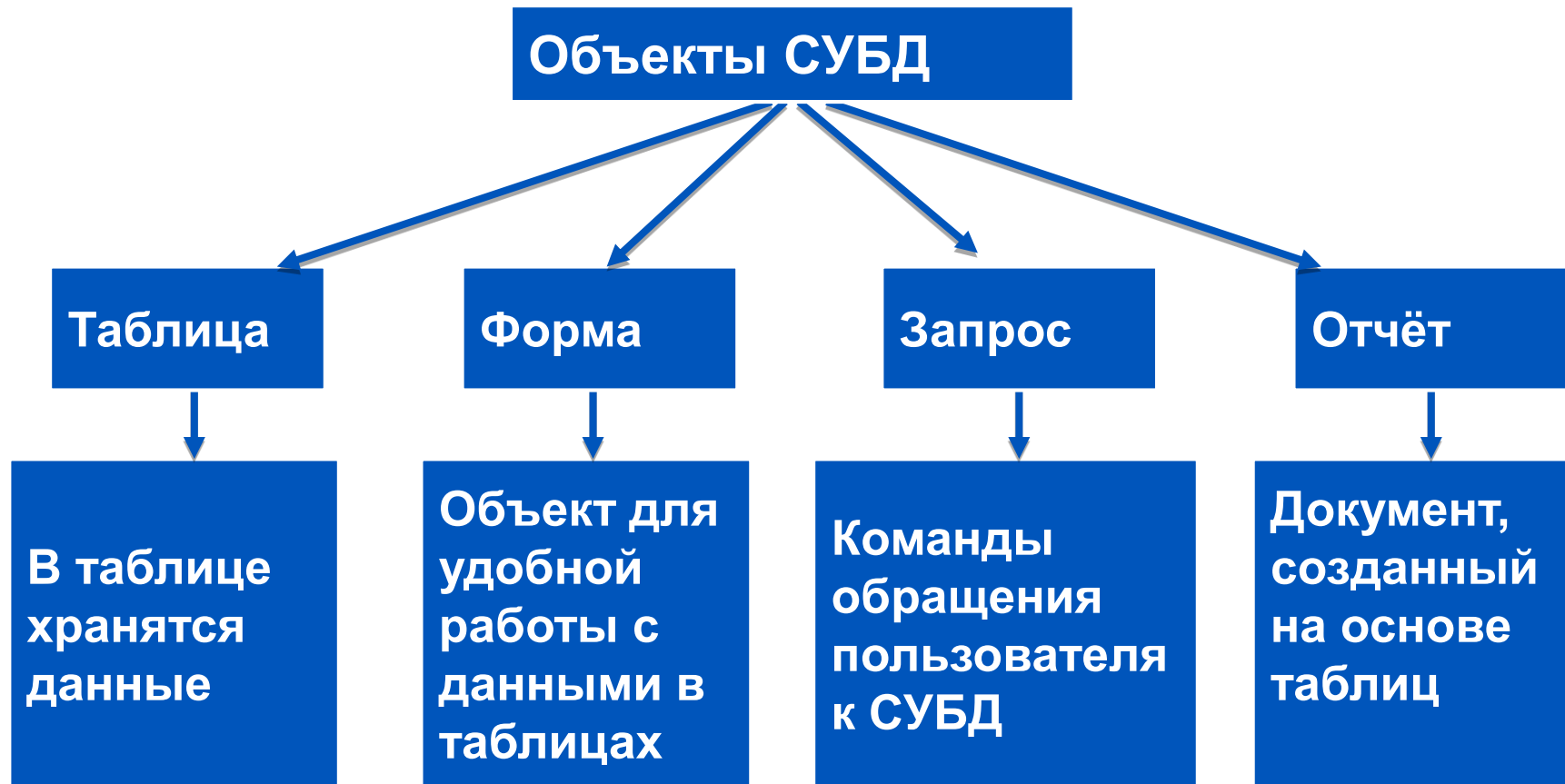


PostgreSQL



Postgres Pro





СПИСОК (КОД, ФАМИЛИЯ, ИМЯ, ДАТА РОЖДЕНИЯ, ПОЛ, РОСТ, АДРЕС, УВЛЕЧЕНИЕ, НАЛИЧИЕ ПК)

Поле **КОД** - ключ таблицы базы данных.

Имя поля	Тип поля
Код	Числовой
Фамилия	Текстовый
Имя	Текстовый
Дата рождения	Дата
Пол	Текстовый
Рост	Числовой
Адрес	Текстовый
Увлечение	Текстовый
Наличие ПК	Логический

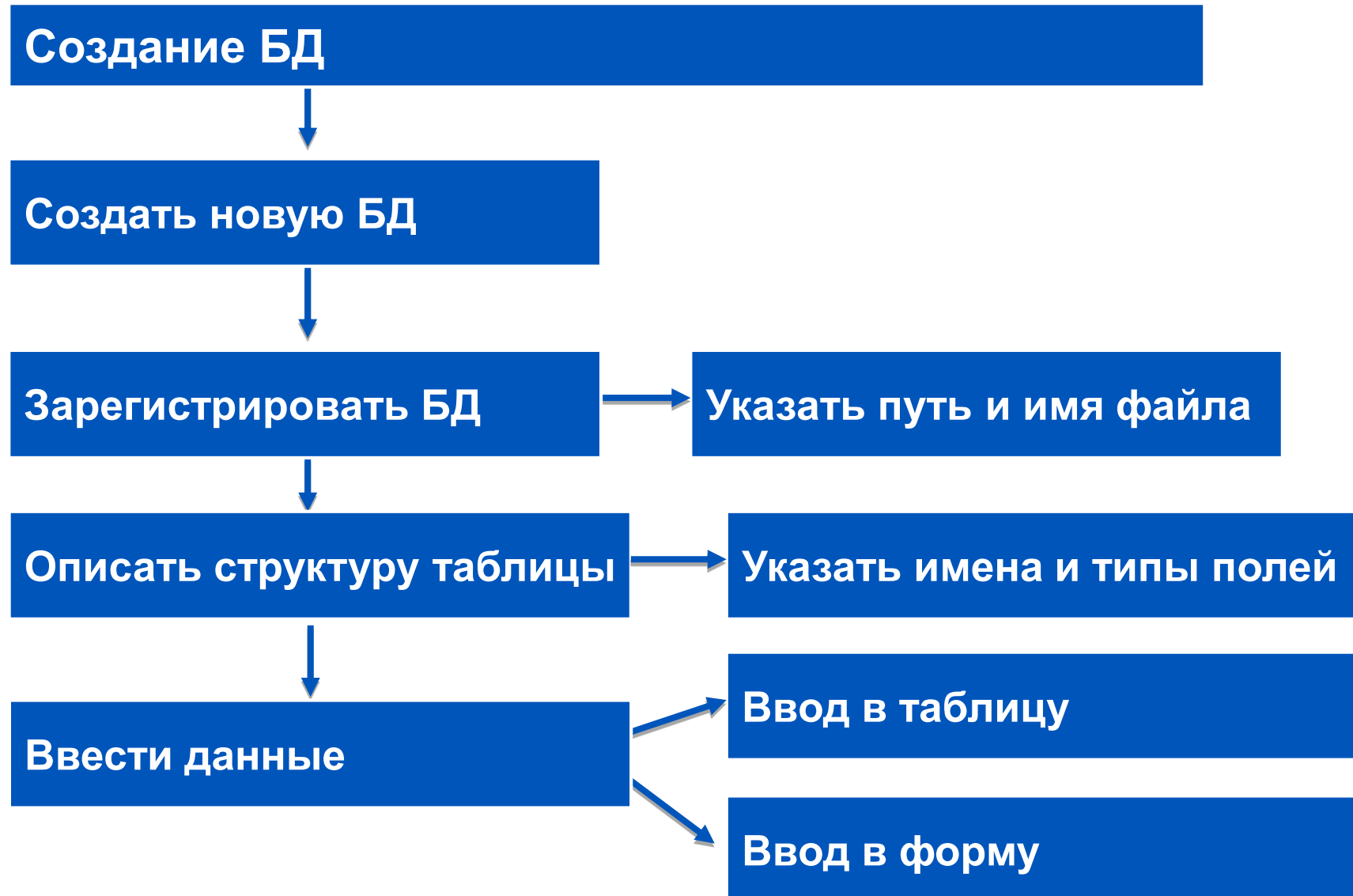


Таблица для ввода данных

	Код	Фамилия	Имя	Дата рождения	Пол	Рост	Адрес	Увлечение	Наличие ПК
									☐

Формы для ввода данных

Код

Фамилия

Имя

Дата рождения

Пол

Рост

Адрес

Увлечение

Наличие ПК ☐

Код

Фамилия

Имя

Дата рождения

Пол

Рост

Адрес

Увлечение

Наличие ПК ☐

Код Фамилия Имя Дата рождения

Пол Адрес Увлечение

Наличие ПК ☐

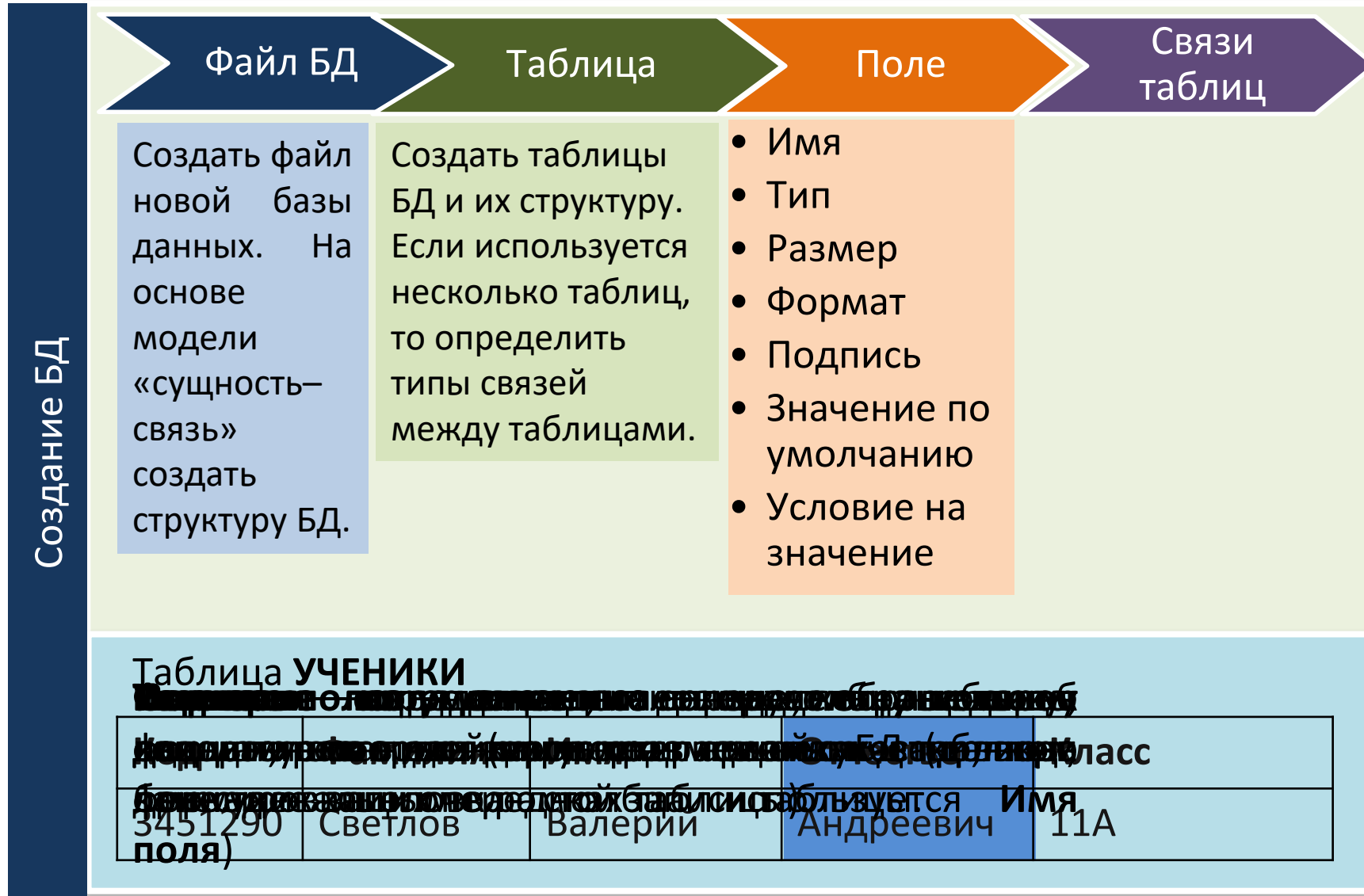
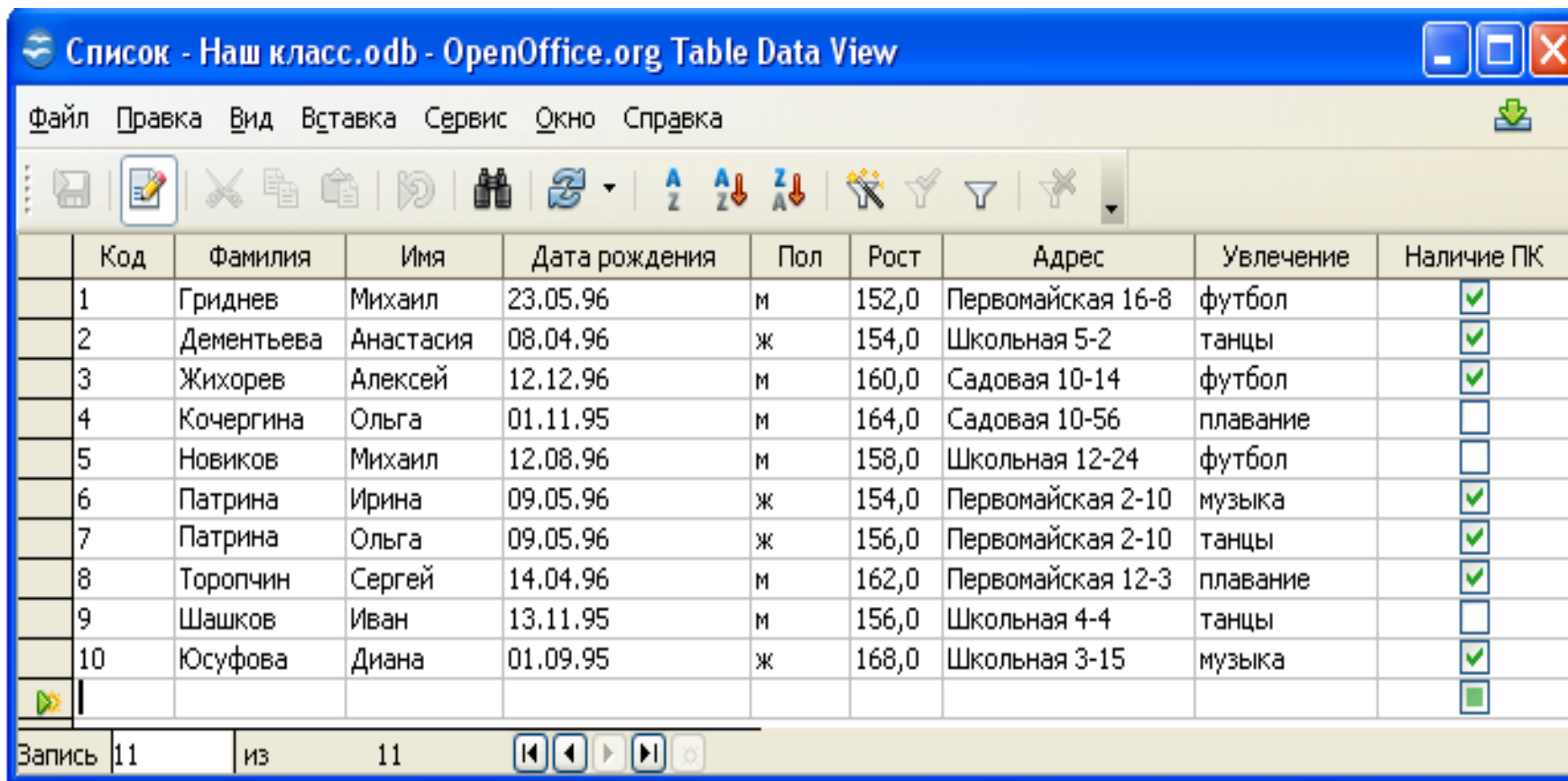


Таблица «Список» БД

Таблицу можно дополнять, редактировать.
Данные можно сортировать по нужному признаку.



Список - Наш класс.odt - OpenOffice.org Table Data View

Файл Правка Вид Вставка Сервис Окно Справка

Код, Фамилия, Имя, Дата рождения, Пол, Рост, Адрес, Увлечение, Наличие ПК

1	Гриднев	Михаил	23.05.96	м	152,0	Первомайская 16-8	футбол	☒
2	Дементьева	Анастасия	08.04.96	ж	154,0	Школьная 5-2	танцы	☒
3	Жихорев	Алексей	12.12.96	м	160,0	Садовая 10-14	футбол	☒
4	Кочергина	Ольга	01.11.95	м	164,0	Садовая 10-56	плавание	☐
5	Новиков	Михаил	12.08.96	м	158,0	Школьная 12-24	футбол	☐
6	Патрина	Ирина	09.05.96	ж	154,0	Первомайская 2-10	музыка	☒
7	Патрина	Ольга	09.05.96	ж	156,0	Первомайская 2-10	танцы	☒
8	Торопчин	Сергей	14.04.96	м	162,0	Первомайская 12-3	плавание	☒
9	Шашков	Иван	13.11.95	м	156,0	Школьная 4-4	танцы	☐
10	Юсуфова	Диана	01.09.95	ж	168,0	Школьная 3-15	музыка	☒
								☐

Запись 11 из 11

Запрос или **справка** - таблица, содержащая интересующие пользователя сведения, извлечённые из базы данных.

Условия выбора записываются в форме логических выражений, в которых имена полей и их значения связаны операциями отношений.

Знак	Обозначение
=	равно
<>	не равно
<	Меньше
>	больше
<=	меньше или равно
>=	больше или равно

Условия выбора

Высказывание	Логическое выражение	Номер записи	Значение
Ученик имеет персональный компьютер	НАЛИЧИЕ ПК = 1	7	Истина
Ученик родился в 1996 году	ГОД РОЖДЕНИЯ = 1996	10	Ложь

Список - Наш класс.odb - OpenOffice.org Table Data View

Файл Правка Вид Вставка Сервис Окно Справка

	Код	Фамилия	Имя	Дата рождения	Пол	Рост	Адрес	Увлечение	Наличие ПК
	1	Гриднев	Михаил	23.05.96	м	152,0	Первомайская 16-8	футбол	☒
	2	Дементьева	Анастасия	08.04.96	ж	154,0	Школьная 5-2	танцы	☒
	3	Жихорев	Алексей	12.12.96	м	160,0	Садовая 10-14	футбол	☒
	4	Кочергина	Ольга	01.11.95	м	164.0	Садовая 10-56	плавание	☐
	5	Новиков	Михаил	12.08.96	м	158,0	Школьная 12-24	футбол	☐
	6	Патрина	Ирина	09.05.96	ж	154,0	Первомайская 2-10	музыка	☒
	7	Патрина	Ольга	09.05.96	ж	156,0	Первомайская 2-10	танцы	☒
	8	Торопчин	Сергей	14.04.96	м	162,0	Первомайская 12-3	плавание	☒
	9	Шашков	Иван	13.11.95	м	156.0	Школьная 4-4	танцы	☐
	10	Юсуфова	Диана	01.09.95	ж	168.0	Школьная 3-15	музыка	☒
									☐

Запись 11 из 11

Условия выбора даты

При сравнении дат одна дата считается меньше другой, если она относится к более раннему времени.

Высказывание	Значение
01.11.95 < 02.11.95	Истина
12.01.97 > 31.03.98	Ложь
29.11.95 < 02.12.95	Истина
09.11.95 < 01.11.96	Истина
06.12.99 < 12.01.98	Ложь
14.06.98 > 05.09.99	Ложь

Список - Наш класс.odt - OpenOffice.org Table Data View

Файл Правка Вид Вставка Сервис Окно Справка

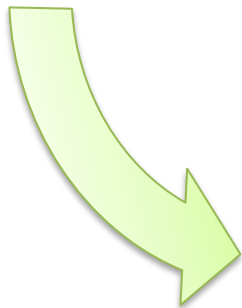
Код	Фамилия	Имя	Дата рождения	Пол	Рост	Адрес	Увлечение	Наличие ПК
1	Гриднев	Михаил	23.05.96	м	152,0	Первомайская 16-8	футбол	☒
2	Дементьева	Анастасия	08.04.96	ж	154,0	Школьная 5-2	танцы	☒
3	Жихорев	Алексей	12.12.96	м	160,0	Садовая 10-14	футбол	☒
4	Кочергина	Ольга	01.11.95	м	164,0	Садовая 10-56	плавание	☐
5	Новиков	Михаил	12.08.96	м	158,0	Школьная 12-24	футбол	☐
6	Патрина	Ирина	09.05.96	ж	154,0	Первомайская 2-10	музыка	☒
7	Патрина	Ольга	09.05.96	ж	156,0	Первомайская 2-10	танцы	☒
8	Торопчин	Сергей	14.04.96	м	162,0	Первомайская 12-3	плавание	☒
9	Шашков	Иван	13.11.95	м	156,0	Школьная 4-4	танцы	☐
10	Юсуфова	Диана	01.09.95	ж	168,0	Школьная 3-15	музыка	☒

Запись 11 из 11



Формы – это вспомогательные объекты БД, обеспечивающие удобный для пользователя интерфейс при вводе, просмотре или редактировании данных в БД.

Фамилия	Имя	Отчество	Дата р.	Группа	Телефон
Коробова	Ирина	Анатолевна	12.05.2000	205	+79501273278
Воробьев	Алексей	Петрович	24.01.2001	101	+79032245561
Агеев	Виктор	Сергеевич	13.09.2000	101	+79501273256



Автоформа

Мастер форм

Конструктор форм

Ученик

Конструктор форм – инструмент, с помощью которого пользователь конструирует форму самостоятельно. Конструктор позволяет отредактировать формы созданные с помощью Мастера или Автоформы данных.

Запись: 4 из 10

Нет фильтра

Поиск

Система управления базами данных (СУБД) - программное обеспечение для создания баз данных, хранения и поиска в них необходимой информации

Таблицы, формы, запросы, отчёты - основные объекты СУБД.

С помощью **запросов на выборку данных**, удовлетворяющих заданным условиям (условиям выбора), пользователь получает из базы данных только те записи и их поля, которые ему нужны. В командах СУБД условия выбора записываются в форме логических выражений.