

# Тема: «ПО для работы с СУБД. Устройство СУБД. Понятие схемы, таблицы. JDBC-строка. Виды запросов»

## Ключевые понятия

**База данных (БД)** — организованная коллекция структурированных данных.

**СУБД (Система управления базами данных)** — программное обеспечение для хранения, обработки и управления данными.

**SQL (Structured Query Language)** — специализированный язык программирования, который используется для управления и взаимодействия с реляционными базами данных.

**Реляционная база данных** — это тип базы данных, в котором данные организованы в виде **таблиц**, состоящих из **строк** (записей) и **столбцов** (атрибутов), а связи между таблицами устанавливаются с помощью специальных ключей.

**Схема** — логическая структура, описывающая объекты БД (таблицы, представления и др.).

**Таблица** — основной объект БД, состоящий из строк (записей) и столбцов (полей).

**Тип данных** — это характеристика, определяющая:

- какие значения может принимать переменная, столбец или выражение
- как эти значения хранятся в памяти
- какие операции можно над ними выполнять

## Типы данных в SQL

**Тип данных указывается при создании таблицы** и определяет, какие данные могут быть записаны в каждый столбец.

Выделяют числовые, символьные, логические типы, а еще типы данных, хранящие дату и время и специализированные типы.

## Типы данных в SQL

**INTEGER** — целое число со знаком (от −2 147 483 648 до 2 147 483 647)

**SERIAL** — автоматически увеличивающееся целое число (то есть не нужно будет самим вводить данные, число само получит значение)

**DECIMAL(p, s)** — точное десятичное число с фиксированным количеством цифр (p — всего, s — после запятой). Используется для денег и измерений

**TEXT** — строка неограниченной длины. Подходит для произвольного текста

**VARCHAR(n)** — строка переменной длины, максимум n символов. Экономит память, если длина известна

**BOOLEAN** — логическое значение: **TRUE** или **FALSE**

**DATE** — дата

**TIMESTAMP** — дата и время (с точностью до микросекунд)

## DDL, DML, DQL

**DDL, DML, DQL** — это **логические категории** (группы) команд языка SQL, построенные по принципу назначения.

**DDL — Data Definition Language (язык определения данных).**

Используется для создания, изменения и удаления структуры базы данных (таблиц, схем, индексов и т.д.).

**Основные команды: CREATE, ALTER, DROP, TRUNCATE.**

**DML — Data Manipulation Language (язык манипулирования данными).**

Используется для работы с данными внутри таблиц: добавление, изменение, удаление.

**Основные команды: INSERT, UPDATE, DELETE.**

**DQL — Data Query Language (язык запросов к данным).** Используется только для выборки данных (чтения).

**Основные команды: SELECT.**

## Подготовка к занятию

Установите pgAdmin (инструкция у вас есть)

## Схема

**Схема** — логическая структура, описывающая объекты БД (таблицы, представления и др.).

Она описывает:

- какие объекты (таблицы, представления и т.д.) существуют,
- как они связаны между собой,
- какие типы данных и ограничения используются.

### Зачем нужна схема

- **Структурная организация.** Определяет таблицы, столбцы, типы данных, ограничения (например, **PRIMARY KEY**, **FOREIGN KEY**).
- **Пространство имён.** Позволяет однозначно идентифицировать объекты: **public.clients** ≠ **archive.clients**.
- **Безопасность.** Через права доступа можно контролировать, кто видит или изменяет данные.
- **Логическая изоляция.** Разные пользователи или модули приложения могут работать с разными частями БД, не мешая друг другу.