База данных (БД) *–* это совокупность массивов и файлов данных, организованная по определённым правилам, предусматривающим стандартные принципы описания, хранения и обработки данных независимо от их вида*.*

В определениях наиболее часто (явно или неявно) присутствуют следующие отличительные признаки:

1. БД хранится и обрабатывается в [вычислительной системе](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80).
2. Данные в БД логически структурированы ([систематизированы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F))
3. БД включает схему, или [метаданные](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5), описывающие логическую структуру БД в формальном виде (в соответствии с некоторой [метамоделью](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%8C_(%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0))).

Из перечисленных признаков только первый является строгим, а другие допускают различные трактовки и различные степени оценки. Можно лишь установить некоторую степень соответствия требованиям к БД.

Одно из основных свойств БД – независимость данных от программы, использующих эти данные. Работа с базой данных требует решения различных задач, основные из них следующие:

* создание базы;
* запись данных в базу;
* корректировка данных;
* выборка данных из базы по запросам пользователя.

Сами по себе, базы данных бесполезны, если нет возможности ими управлять. Под управлением базой данных понимаем возможность индивидуального или коллективного добавления информации, ее сортировку, частичное или полное копирование и перемещение, объединение двух или нескольких баз данных. Для управления базами данных созданы программные продукты, являющиеся программным обеспечением баз данных Для разработки программ, систем программ, работающих с базами данных, используются специальные средства – [системы управления базами данных (СУБД)](https://oracle-patches.com/db/3205-%D0%B1%D0%B0%D0%B7%D0%B0-%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85-%D0%B8-%D1%81%D1%83%D0%B1%D0%B4-%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D0%BF%D0%BE%D0%BD%D1%8F%D1%82%D0%B8%D1%8F).

Система управления базами данных (СУБД) - специализированный комплекс программ, предназначенный для удобной и эффективной организации, контроля и администрирования баз данных. В качестве структурной формы СУБД может быть использована любая из существующих сегодня моделей. Примером такой модели может служить реляционная СУБД или сетевая СУБД.

СУБД включает, как правило, специальный язык программирования и все прочие средства, необходимые для разработки указанных программ.

В настоящее время наиболее известными СУБД являются: [Oracle Database](https://oracle-patches.com/oracle/prof), MS SQL Server, MySQL (MariaDB) и ACCESS. Последняя входит в состав профессионального офисного пакета Microsoft Office.

Это современные системы с большими возможностями, предназначенные для разработки сложных программных комплексов, и знакомство с ними для пользователя ЭВМ исключительно полезно, но в рамках настоящего пособия осуществить его затруднительно.

Часто ,СУБД для работы с базой данных используют определенный язык запросов – язык SQL и ему подобные языки.

SQL (structured query language) — декларативный язык программирования, применяемый для создания, модификации и управления данными в базе данных, управляемой соответствующей системой управления базами данных.

SQL является, прежде всего, информационно-логическим языком, предназначенным для описания, изменения и извлечения данных, хранимых в базах данных. SQL считается языком программирования, в общем случае (без ряда современных расширений) не является тьюринг-полным, но вместе с тем стандарт языка спецификацией SQL/PSM предусматривает возможность его процедурных расширений.

Язык SQL содержит специальные средства определения ограничений целостности БД. Опять же, ограничения целостности хранятся в специальных таблицах-каталогах, и обеспечение контроля целостности БД производится на языковом уровне, т.е. при компиляции операторов модификации БД компилятор SQL на основании имеющихся в БД ограничений целостности генерирует соответствующий программный код.