

# **Базы данных**

---

**Реляционная база данных MS Access**

## Базы данных –

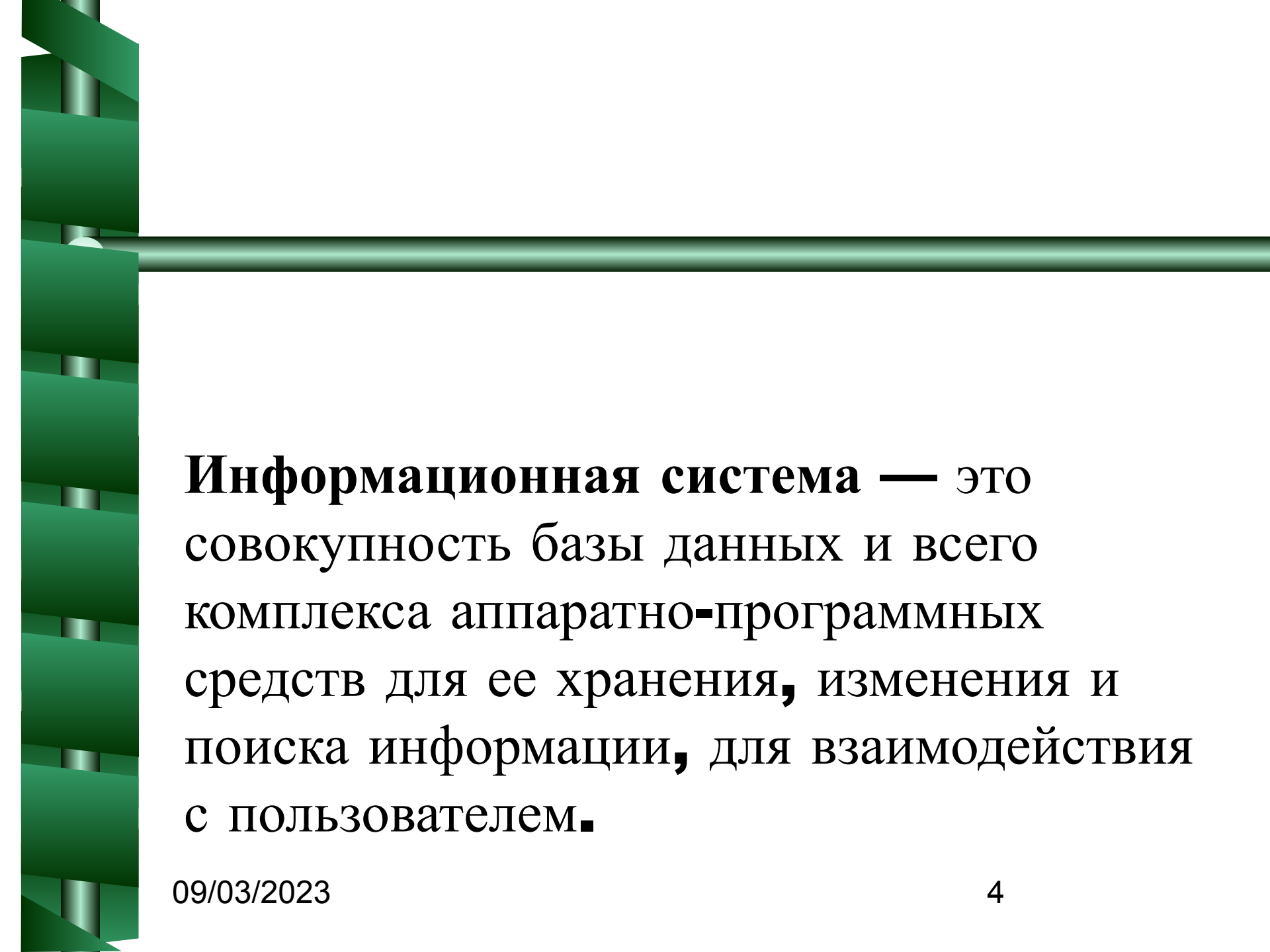
это совокупность определенным образом организованной информации на какую-либо тему (в рамках предметной области).

- База данных книжного фонда библиотеки;
- База данных кадрового состава учреждения;
- База данных законодательных актов в области уголовного права;
- База данных современных песен.

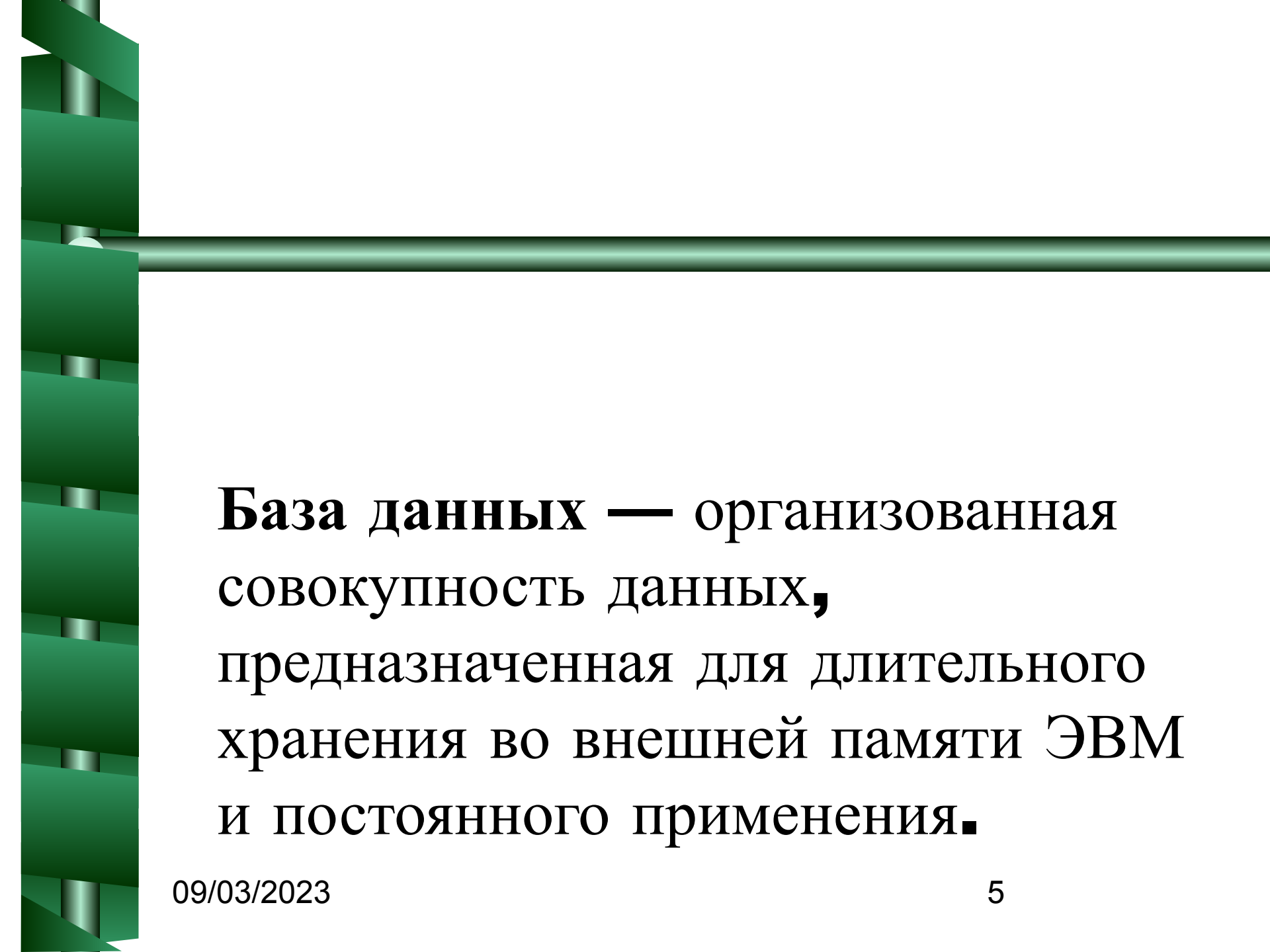
# Базы данных:

---

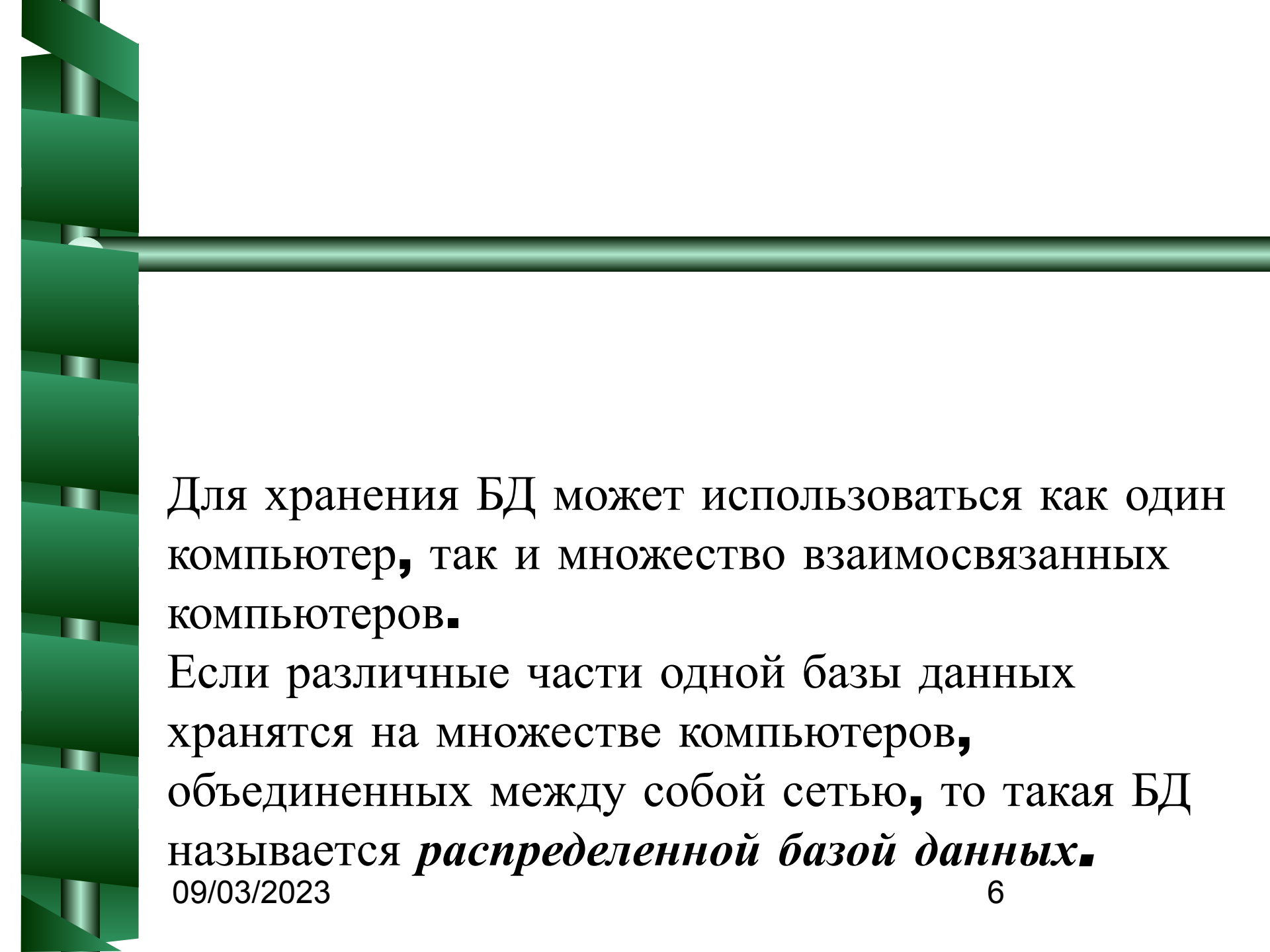
- **Фактографические** – содержатся краткие сведения об описываемых объектах, представленные в строго определенном формате;
- **Документальные** - содержит обширную информацию самого разного типа: текстовую, графическую, звуковую, мультимедийную.



**Информационная система** — это совокупность базы данных и всего комплекса аппаратно-программных средств для ее хранения, изменения и поиска информации, для взаимодействия с пользователем.

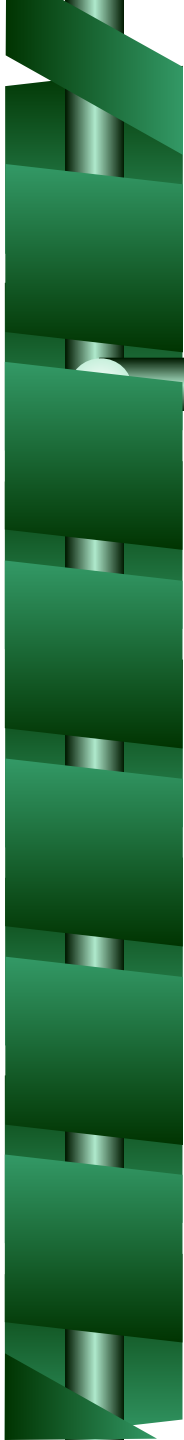


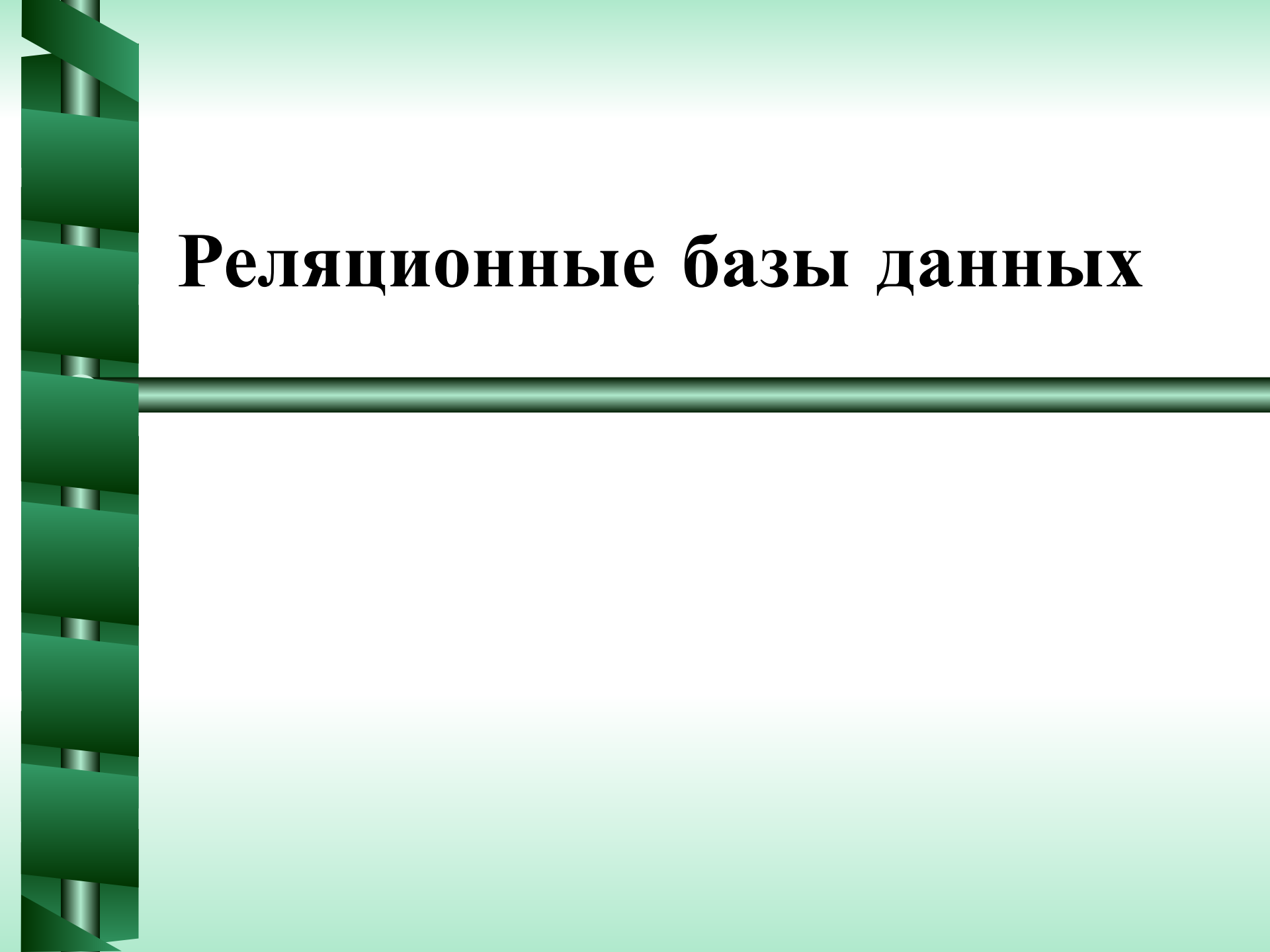
**База данных — организованная совокупность данных, предназначенная для длительного хранения во внешней памяти ЭВМ и постоянного применения.**



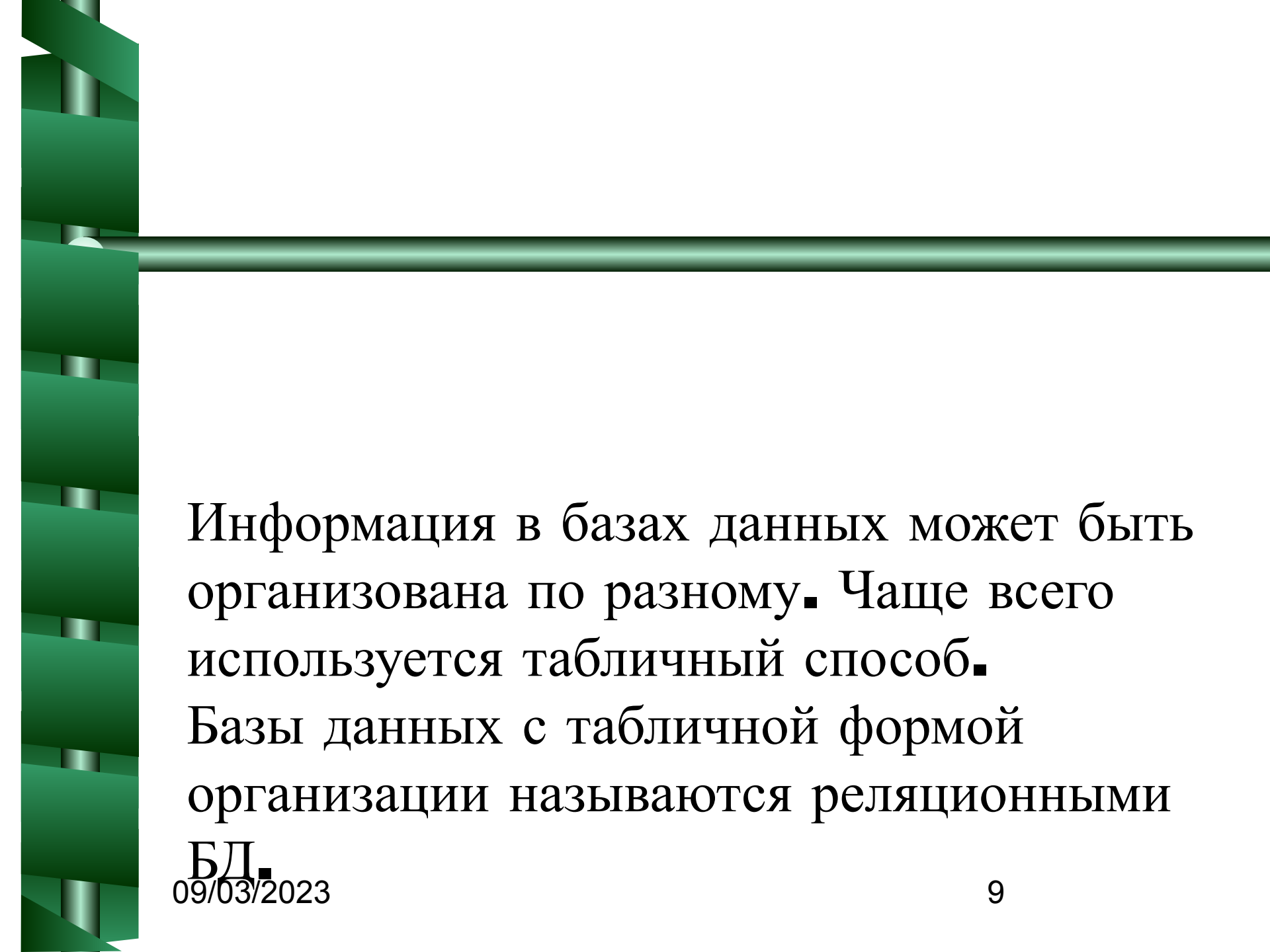
Для хранения БД может использоваться как один компьютер, так и множество взаимосвязанных компьютеров.

Если различные части одной базы данных хранятся на множестве компьютеров, объединенных между собой сетью, то такая БД называется *распределенной базой данных*.

- 
- Модель данных строится по принципу взаимосвязанных таблиц - **реляционной.**
  - Один тип объекта является главным, все нижележащие – подчиненными - **иерархической.**
  - Любой тип данных одновременно может быть главным и подчиненным - **сетевой.**



# **Реляционные базы данных**



Информация в базах данных может быть организована по разному. Чаще всего используется табличный способ.

Базы данных с табличной формой организации называются реляционными БД.

09/03/2023

## Неструктурированные данные



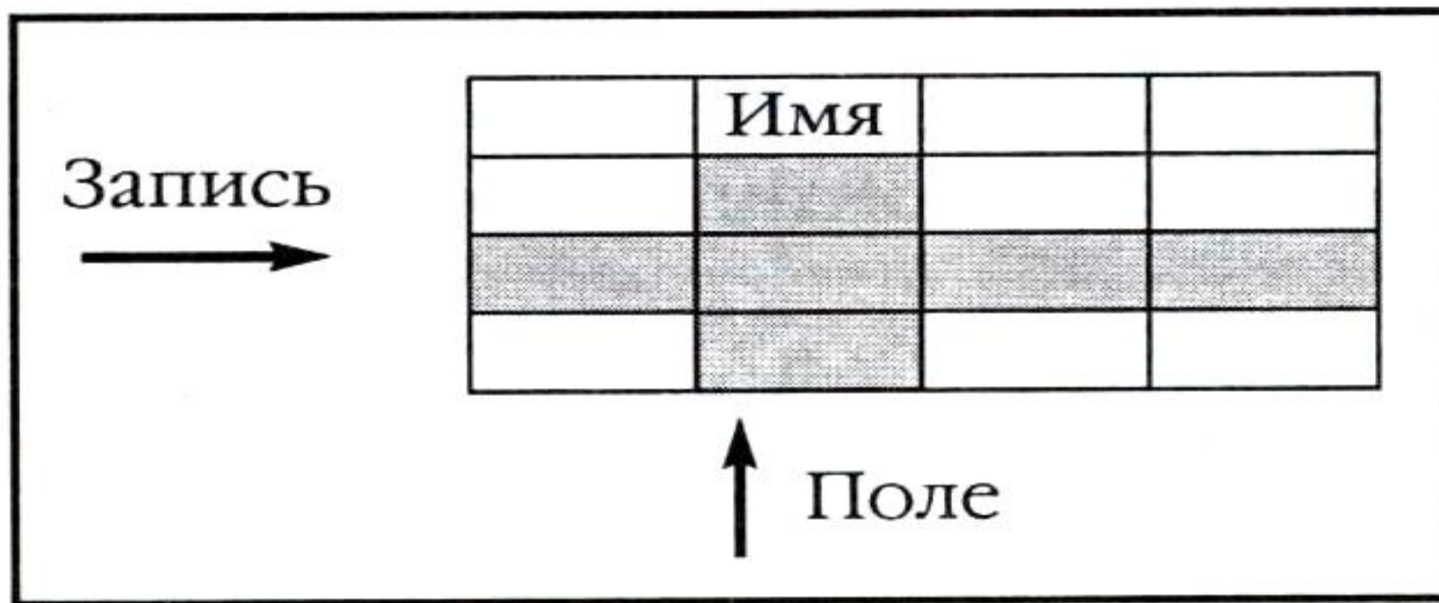
09/03/20

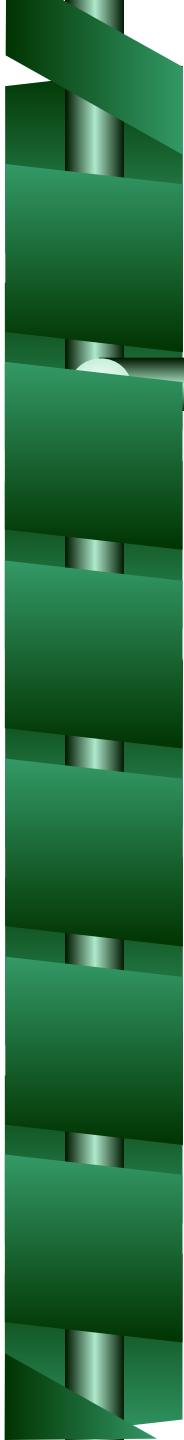
## Табличная организация данных

### "ИГРУШКИ"

| Название | Материал   | Цвет    | Кол-во |
|----------|------------|---------|--------|
| Мячи     | резина     | красный | 75     |
| Кубики   | дерево     | голубой | 20     |
| Куклы    | пластмасса | зеленый | 34     |

|                 |                                                               |
|-----------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Объекты</b>  | Игрушки (мячи, кубики, куклы)                                 |
| <b>Запись</b>   | Информация об одном объекте (кубики, дерево, голубой)         |
| <b>Поле</b>     | Характеристика (атрибут) объекта (резина, дерево, пластмасса) |
| <b>Имя поля</b> | Название поля, вынесенное в заголовки (материал)              |

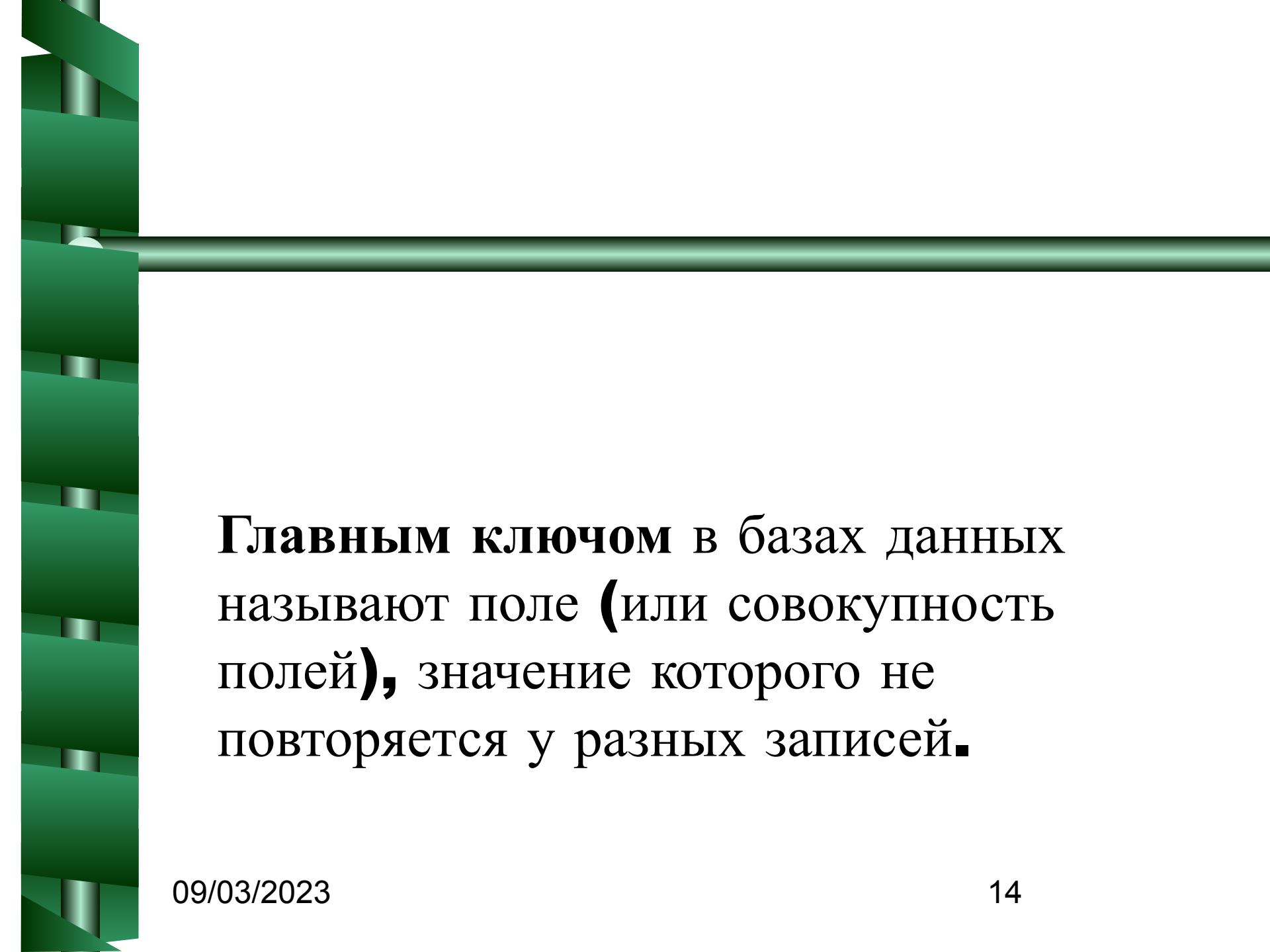




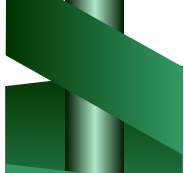
Одна **запись** содержит информацию об одном объекте той реальной системы, модель которой представлена в таблице.

**Поля** — это различные характеристики (иногда говорят — атрибуты) объекта. Значения полей в одной строке относятся к одному объекту.

Разные поля отличаются именами.



**Главным ключом** в базах данных называют поле (или совокупность полей), значение которого не повторяется у разных записей.

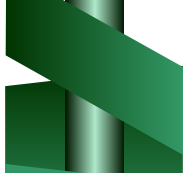


## Простой ключ

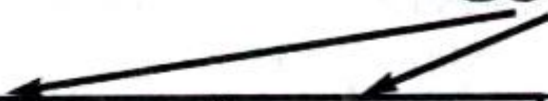


| Номер | Автор       | Название   | Год  | Полка |
|-------|-------------|------------|------|-------|
| 001   | Беляев А.Р. | Звезда КЭЦ | 1990 | 3     |
| 002   | Олеша Ю.К.  | Избранное  | 1987 | 5     |
| 003   | Беляев А.Р. | Избранное  | 1994 | 1     |

В БД «Домашняя библиотека» у разных книг могут совпадать значения полей,  
но инвентарный  
номер у каждой книги свой

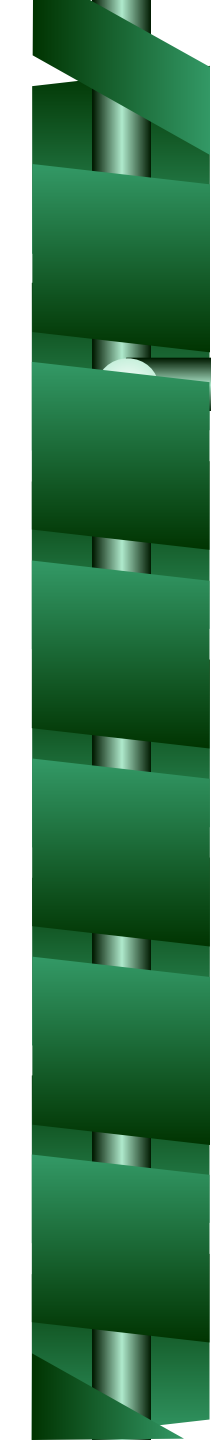


## Составной ключ



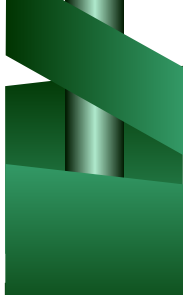
| Город    | № школы | Директор    | Адрес      | Телефон |
|----------|---------|-------------|------------|---------|
| Крюков   | 1       | Иванов А.П. | Пушкина, 5 | 12-35   |
| Шадринск | 1       | Строев С.С. | Лесная, 14 | 4-33-11 |
| Шадринск | 2       | Иванов А.П. | Мира, 34   | 4-23-24 |

В БД «Школы области» у разных записей  
одновременно не могут совпасть  
только сочетание двух полей:  
город и номер школы (это составной ключ)



С каждым полем связано еще одно очень важное свойство — **тип поля.**

*Тип определяет множество значений, которые может принимать данное поле в различных записях.*



**Тип** определяет множество значений, которые может принимать данное поле в различных записях

**Числовой**

Значение поля  
может быть  
только числом

**Символьный**

Символьные  
последовательности  
(слова, тексты,  
коды и т.п.)

**Дата / время**

Календарные даты  
ДД/ММ/ГГ (ДД.ММ.ГГ)  
Время суток  
ЧЧ:ММ (ЧЧ:ММ:СС)

**Логический**

|      |       |
|------|-------|
| да   | нет   |
| true | false |
| 1    | 0     |

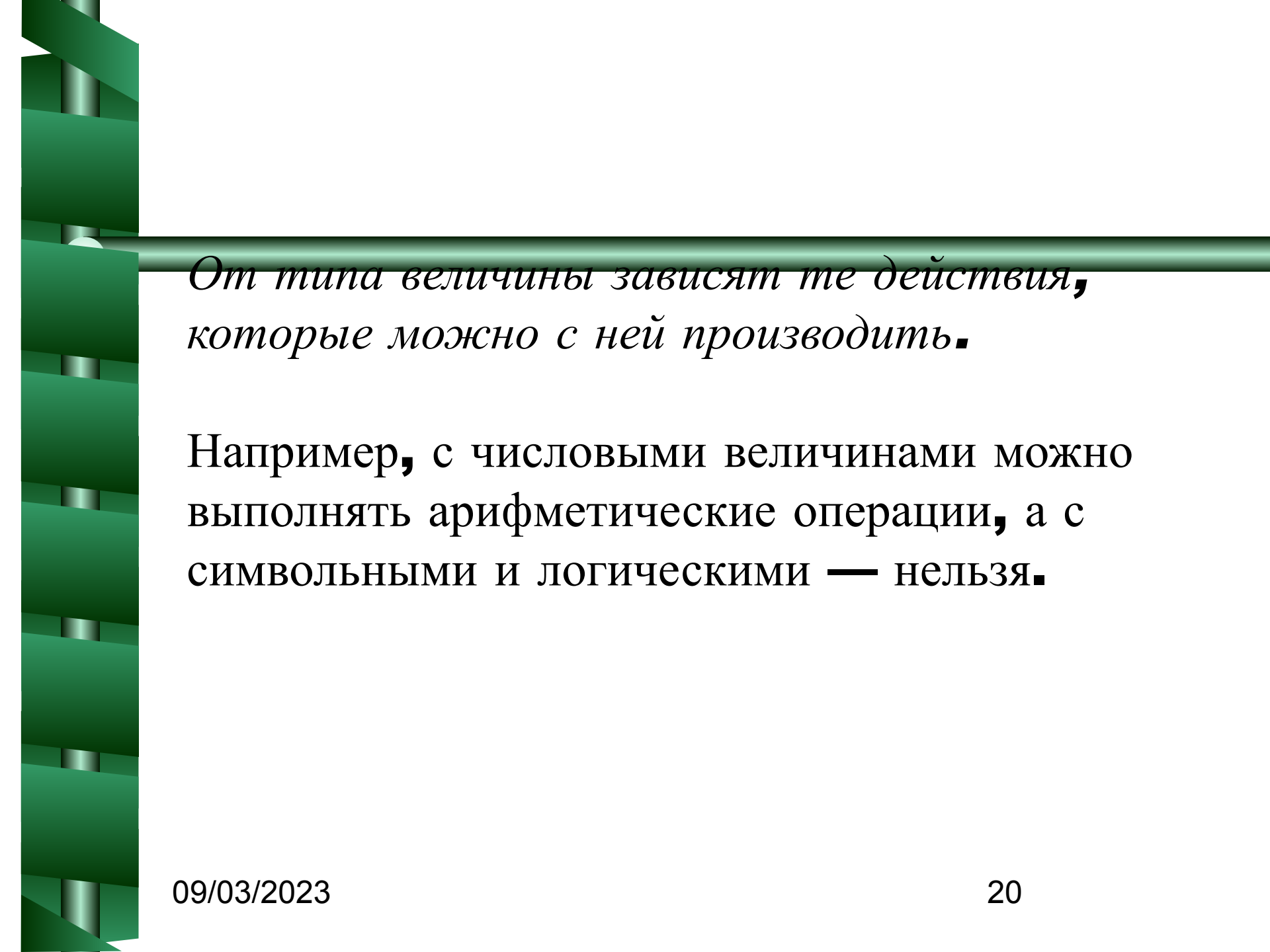


**База данных "Учет затрат времени"**

| Дата<br>дд.мм.гг. | Время  |       | Затр.<br>врем. | №<br>дела |
|-------------------|--------|-------|----------------|-----------|
|                   | Начало | Конец |                |           |
| 23.04.00          | 12:25  | 13:45 | 80             | 112       |
| 23.04.00          | 13:45  | 17:20 | 215            | 45        |
| 24.04.00          | 9:35   | 12:15 | 160            | 321       |

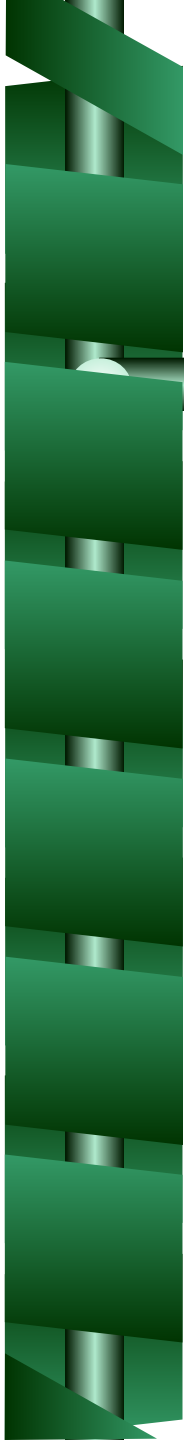
**База данных "Факультативы"**

| Фамилия, имя | ИЗО | химия | танцы |
|--------------|-----|-------|-------|
| Иванов Петя  | 1   | 0     | 1     |
| Петров Ваня  | 0   | 1     | 1     |
| Сидоров Витя | 1   | 0     | 0     |



*От типа величины зависят те действия,  
которые можно с ней производить.*

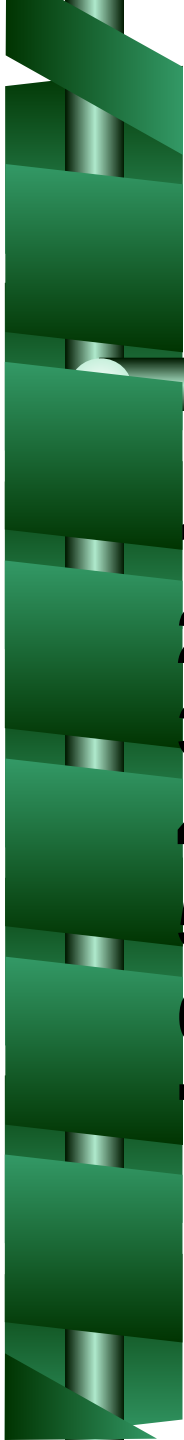
Например, с числовыми величинами можно выполнять арифметические операции, а с символьными и логическими — нельзя.



Для взаимодействия пользователя с базами данных используют **системы управления данными (СУБД).**

---

- **Lotus Approach,**
- **Visual FoxPro,**
- **Borland Paradox,**
- **Borland dBase.**



Принципы построения систем управления баз данных следуют из требований, которым должна удовлетворять организация баз данных:

---

- 1. Производительность и готовность.**
- 2. Минимальные затраты.**
- 3. Простота и легкость использования.**
- 4. Простота внесения изменений.**
- 5. Возможность поиска.**
- 6. Целостность.**
- 7. Безопасность и секретность.**