

# **Информационные системы и системология**

# Системология – наука о системах.

Наш мир наполнен разнообразием разных объектов

Объект – то, о чём идёт речь

Простой объект



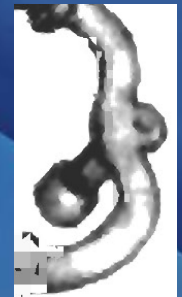
Сложный объект



- **Сложный состоит из множества простых объектов.**



- **Единство функциональности объектов.**



**Система - это сложный объект, состоящий из взаимосвязанных частей (элементов) и существующий как единое целое.**

**Главное свойство системы – целесообразность. Всякая система имеет определённое назначение – функцию, цель.**

***Система*** – совокупность элементов,  
находящихся в отношениях и связях  
между собой и образующих  
определённую целостность и единство

# Классификация систем

```
graph TD; A[Классификация систем] --> B[Естественные]; A --> C[Искусственные]; B --> D[Неживая природа]; B --> E[Живая природа]; C --> F[Материальные системы]; C --> G[Общественные системы];
```

**Естественные**

**Искусственные**

**Неживая природа**

**Материальные  
системы**

**Живая природа**

**Общественные  
системы**

# *Свойства системы*

- ❖ **Целостность**
- ❖ **Структурность**
- ❖ **Взаимозависимость системы и среды**
- ❖ **Иерархичность**
- ❖ **Множественность описаний**

**Всякая система определяется не только составом своих частей, но порядком и способом объединения этих частей в единое целое - СТРУКТУРОЙ – внутренней организацией системы.**

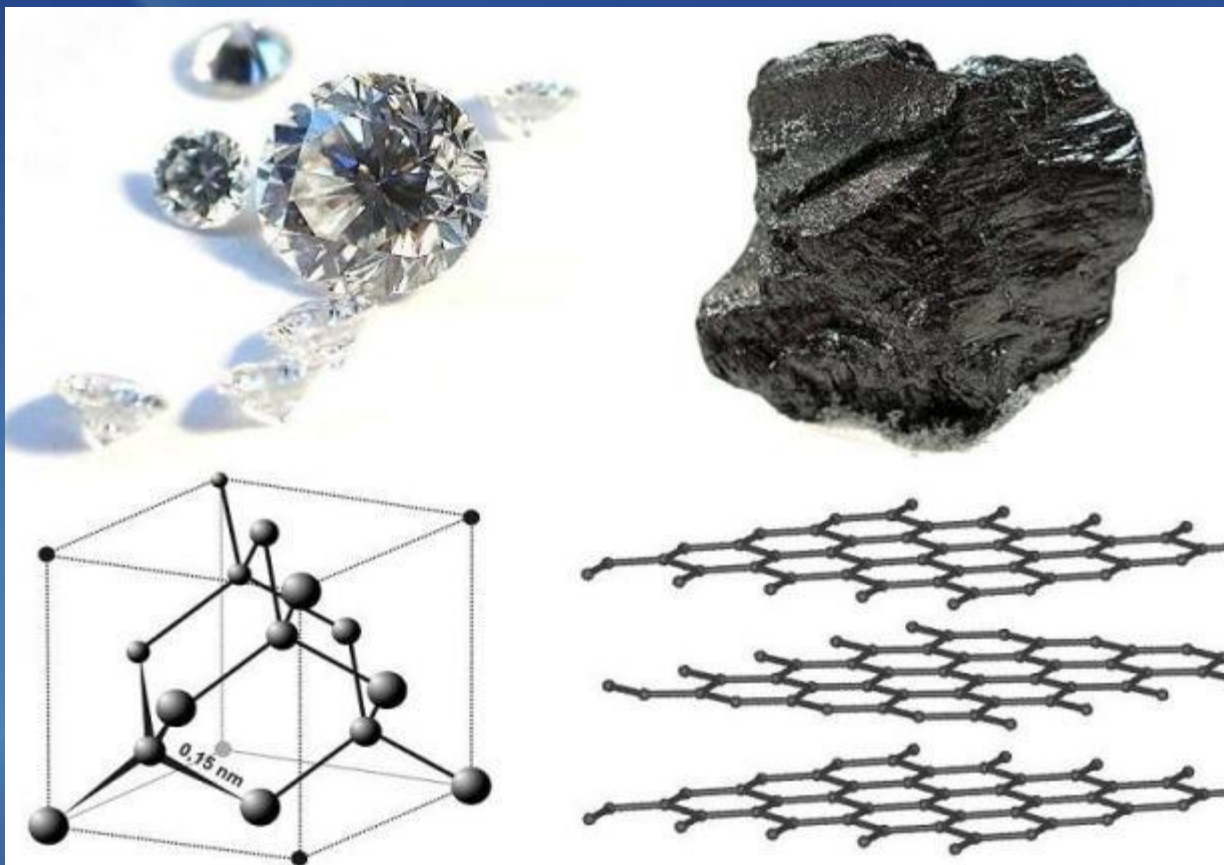
**Структура – порядок связей между элементами системы**





Второе свойство системы – целостность.

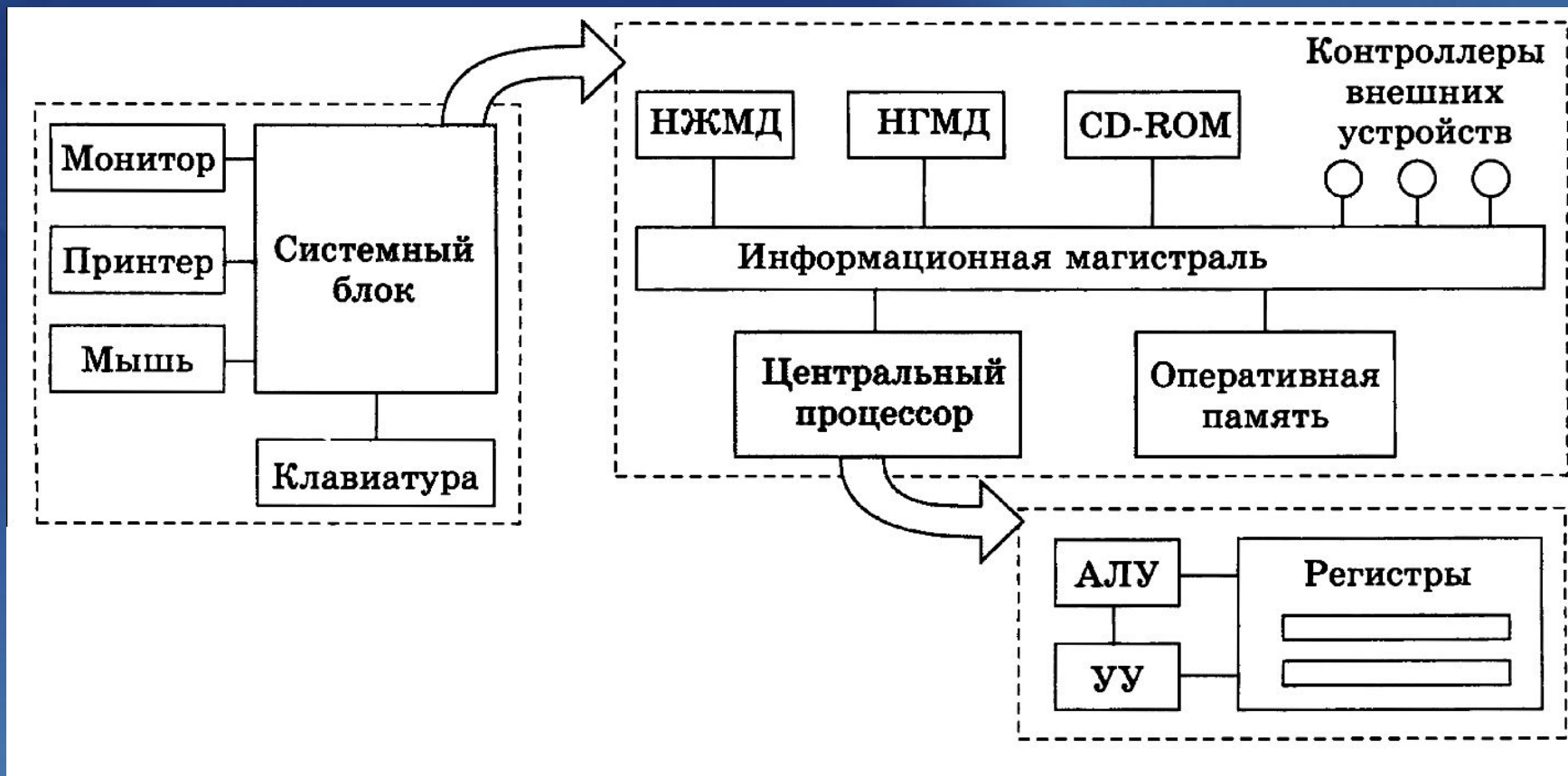
Нарушение элементного состава или структуры ведёт к частичной или полной утрате целесообразности системы



# Системный эффект



- Всякой системе свойственны новые качества, не присущие её частям.
- Целое больше суммы своих частей!



**Являются ли части компьютера простыми объектами?**

**□ Каждая из этих частей – это тоже система, состоящая из множества взаимосвязанных объектов.**

**□ Подсистема - это система, входящая в состав другой, более крупной системы.**

**Любой реальный объект бесконечно сложен!**

**Задача всякой науки – найти системные закономерности в той области, которую она изучает.**

- ☐ Солнечная система.**
- ☐ Классификация животных и растений.**
- ☐ Человеческий организм.**
- ☐ Экологические биосистемы.**



# Вопросы:

- Что такое система? Примеры.
- Что такое структура? Примеры.
- Приведите приметы систем, имеющих одинаковый состав, но разную структуру.
- В чём суть системного эффекта? Примеры.
- Что такое подсистема?
- Что такое надсистема?
- В чём состоит цель всякой науки с системной точки зрения?



# Домашнее задание: §5

1. Что такое системный подход? Приведите примеры ситуаций, когда отсутствие системного подхода ведёт к катастрофическим последствиям?
2. Выделите подсистемы в следующих объектах, рассматриваемых в качестве систем:
  - а) костюм;
  - б) автомобиль;
  - с) компьютер;
  - д) городская телефонная сеть;
  - е) школа;
  - ж) армия;
  - з) государство.
3. Удаление каких элементов из этих систем приводит к потере системного эффекта? Выделите существенные и несущественные элементы систем с позиции системного эффекта.
4. Назовите имена учёных и их открытия, имеющие системный характер.

# Источники информации:

- Информатика. 8 кл. И. Г. Семакин, Л. А. Залогова, С. В. Русакова, Л. В. Шестакова. Москва. Бином. Лаборатория знаний. 2013.
- Семакин И. Г. Информационные системы в базовом и профильном курсах информатики. Лекции 1 – 3. Дистанционный курс повышения квалификации.