

Что такое система? Модели систем

11 класс

Что такое система?

Система - совокупность материальных или информационных объектов, обладающая определенной целостностью.

Состав системы - совокупность входящих в нее частей (элементов).

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

Всякая система представляет собой иерархию входящих в неё подсистем.

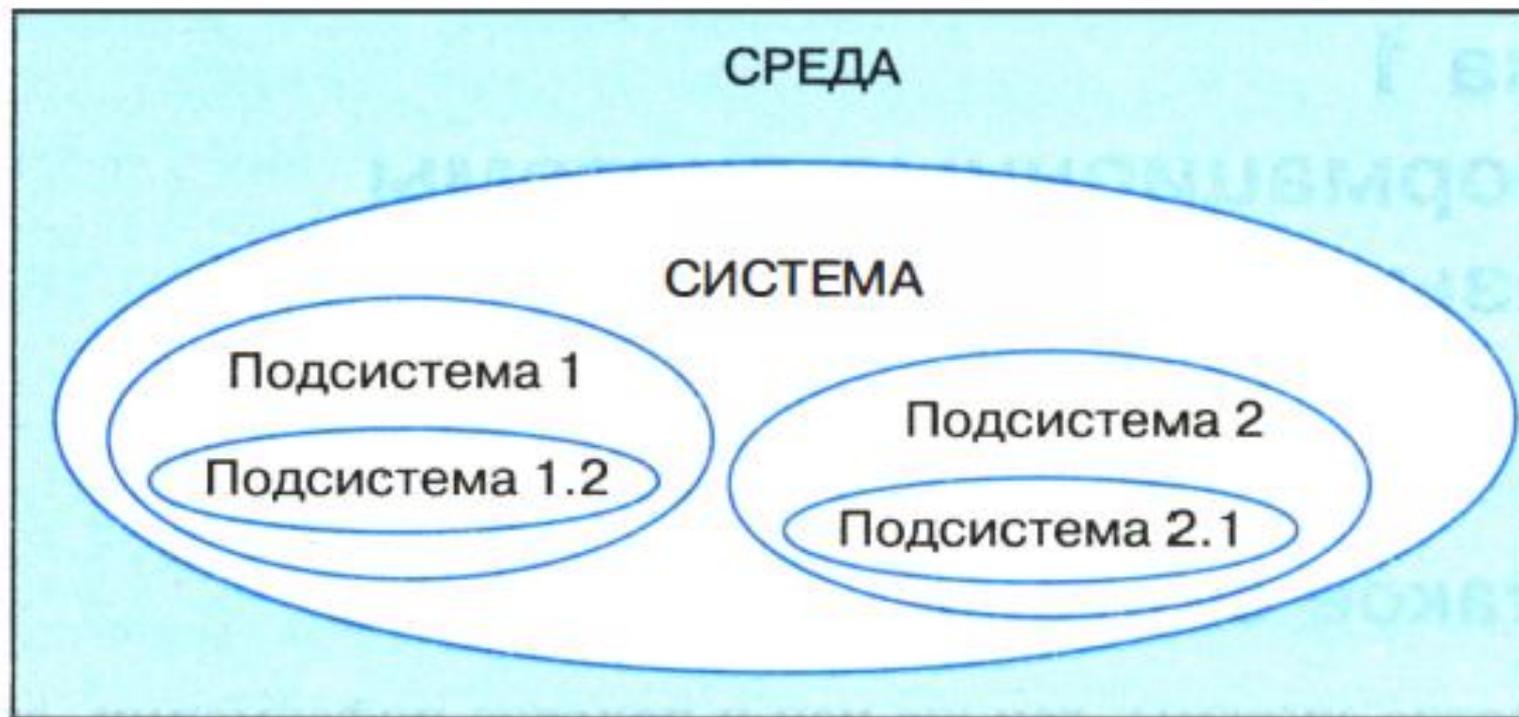
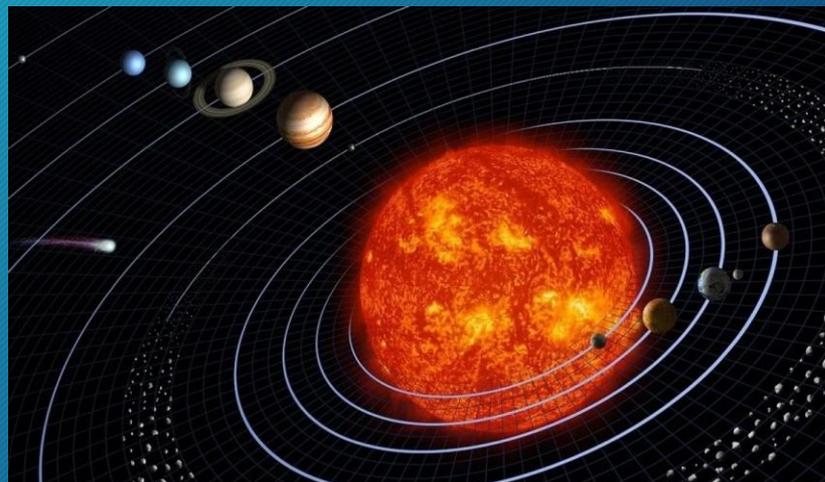
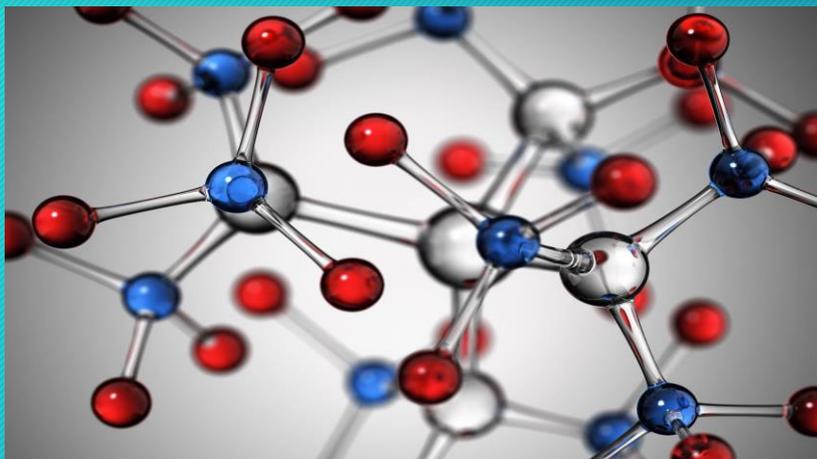


Рис. 1.1. Система — иерархия подсистем

Системы бывают: ЕСТЕСТВЕННЫЕ



Системы бывают: ИСКУССТВЕННЫЕ



Системы бывают: СМЕШАННЫЕ

Они объединяют в себе части
естественного и искусственного
происхождения.



Свойство ЦЕЛОСТНОСТИ

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ

Дошкольное образование

Детский сад,
Центр развития ребенка

**ОБЩЕЕ
ОБРАЗОВАНИЕ**

Начальное образование
(1-4 классы)

Основное образование
(5-9 классы)

Среднее (полное) образование
(10-11 классы)

Профессиональное образование

Среднее специальное образование
(техникумы, колледжи)

Высшее образование
(университеты, академии, институты)

Послевузовское образование
(аспирантура, докторантура)

Дополнительное образование

Для взрослых:
1. Образовательные организации повышения квалификации
2. Клубы, студии и пр. для развития творческих способностей.
Для детей:
Дома творчества, музыкальные, художественные, спортивные школы, юннатские станции и т.д.

Всякая система существует в совокупности своих частей и выполняет свою отдельную функцию в среде своего существования.

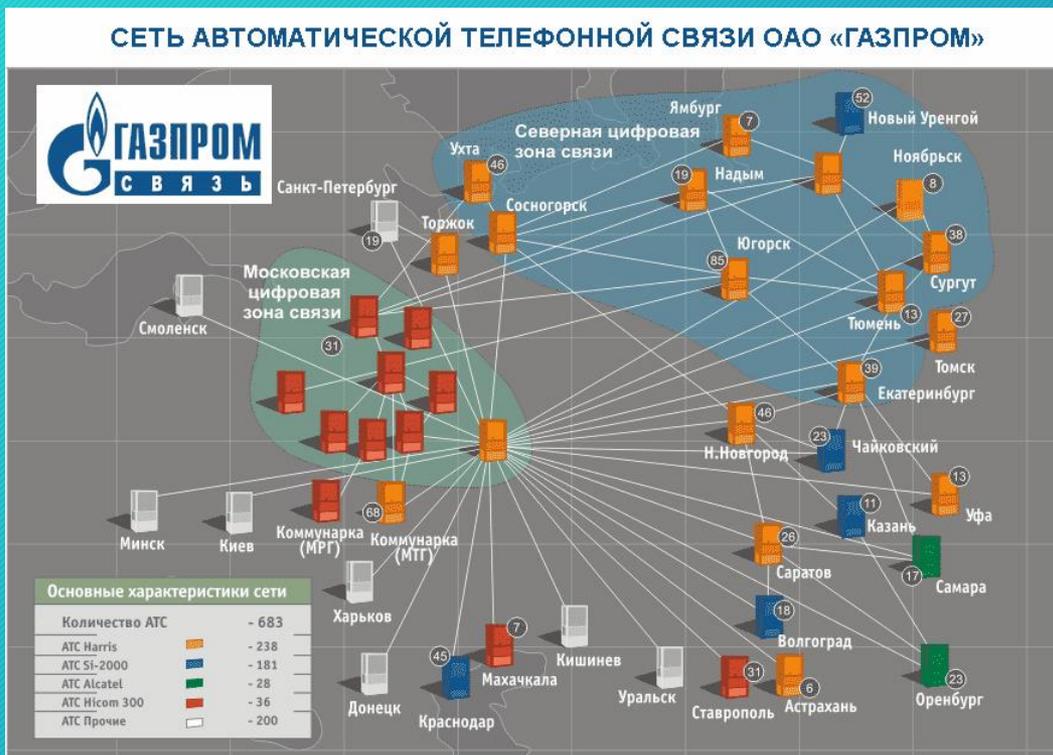
Системный эффект

В науке о системах - системологии - сформулирован закон, который называется принципом эмерджентности или законом системного эффекта. Звучит он так : **целое больше суммы своих частей.**



Связи (отношения) в системе

Части системы всегда связаны между собой, находятся в определенных отношениях. Виды этих связей могут быть самыми разными. В естественных и технических системах они носят материальный характер.



Вывод:

системный эффект обеспечивается не только наличием нужного состава частей системы, но и существованием необходимых связей между ними.



Вывод:

СИСТЕМА - целостная, взаимосвязанная совокупность частей, существующая в некоторой среде и обладающая определенным назначением, подчиненная некоторой цели. Система обладает внутренней структурой, относительной обособленностью от окружающей среды, наличием связей со средой.

Системный подход

научный метод изучения действительности, при котором любой объект исследования рассматривается как система, при этом учитываются его существенные связи с внешней средой.



Вопрос:

Выделите подсистемы в следующих объектах, рассматриваемых в качестве систем:

- костюм;
- автомобиль;
- компьютер;
- школа;
- армия;
- государство.

Системный анализ

Исследование некоторой реальной системы состоит из двух этапов :
этапа **анализа** и этапа **синтеза**.

Анализ системы - это выделение ее частей с целью прояснения состава системы.

Синтез - это мысленное или реальное соединение частей в единое целое .

Системный анализ

исследование реальных объектов и явлений с точки зрения системного подхода, состоящее из этапов анализа и синтеза.

Модели систем

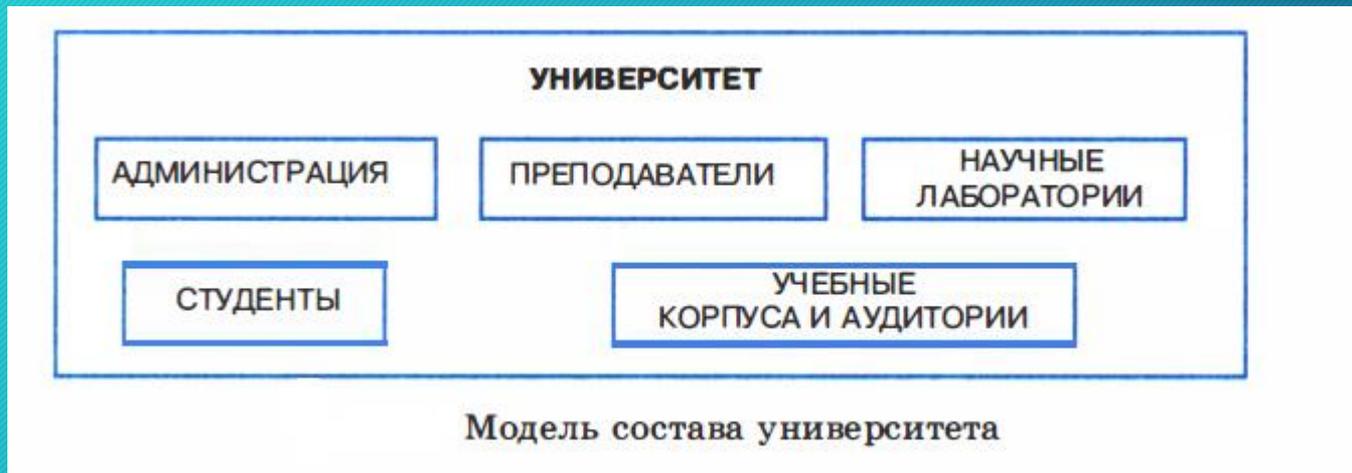
Модель «черного ящика»



Вход системы - это воздействие на систему со стороны внешней среды, а выход - это воздействие, оказываемое системой на окружающую среду. В такой модели внутреннее устройство системы скрыто.

Модели систем

Модель состава

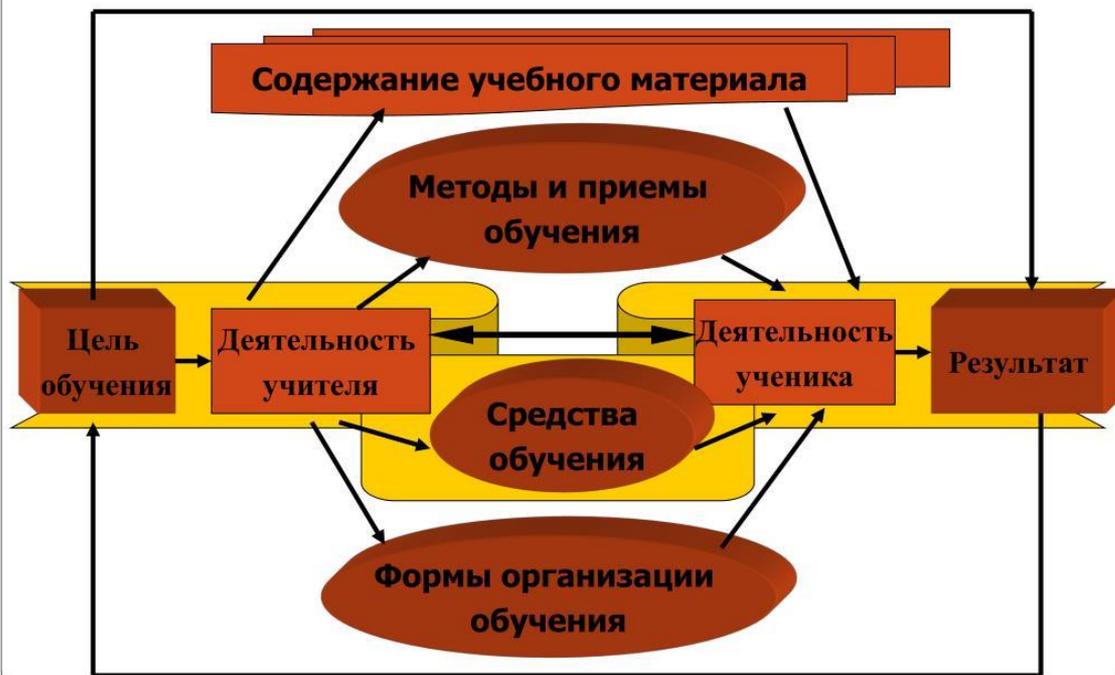


Результатом анализа системы является определение ее состава. Если описание системы ограничить перечислением ее частей, то мы получим модель состава.

Модели систем

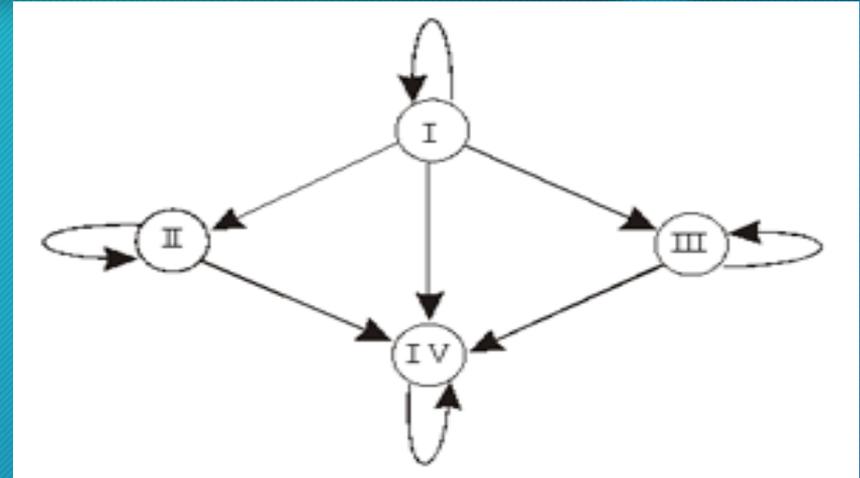
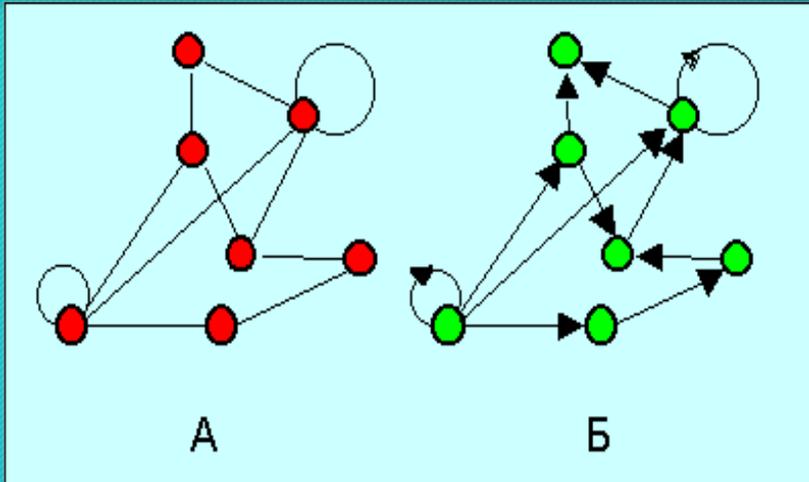
Модель структуры

Модель структуры учебного процесса



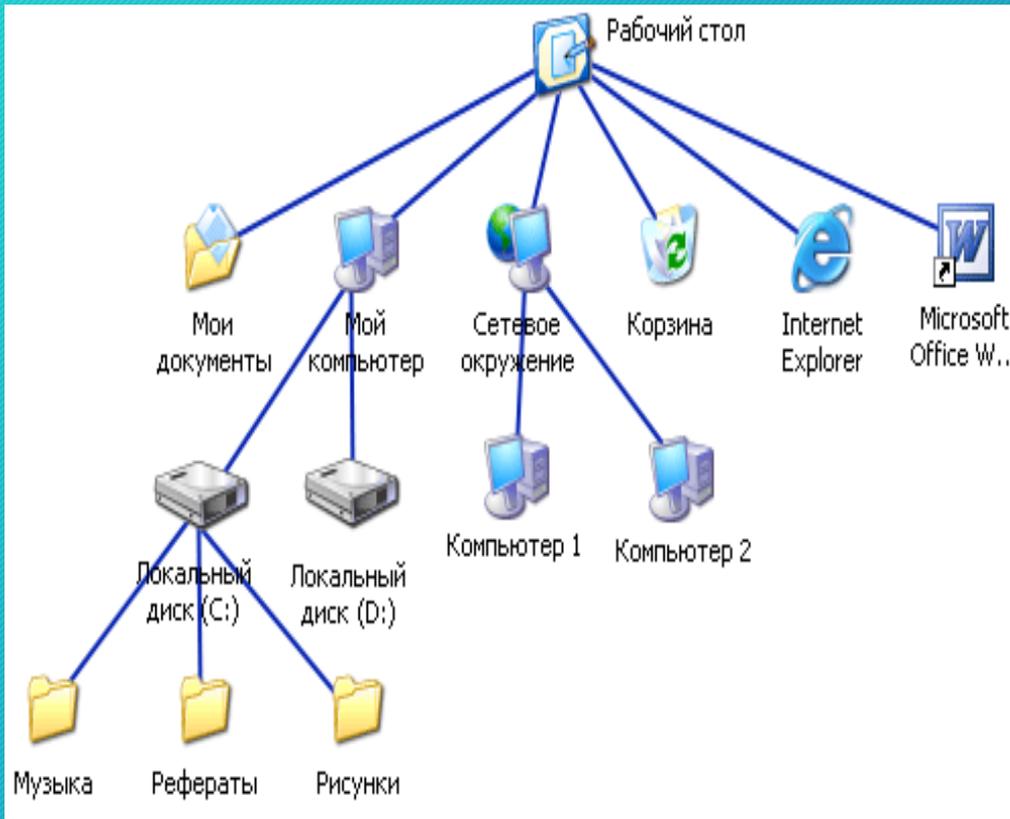
Для отображения структурной схемы системы используются графы. Граф состоит из вершин, обозначающих элементы системы, и ребер - линий, обозначающих связи (отношения) между элементами системы.

Теория графов



Если связь между двумя элементами системы действует только в одну сторону, то такие графы называют ориентированными, если в две стороны, то неориентированным.

Теория графов



Направленные линии связи на графе называются дугами. На практике часто встречаются системы с иерархической структурой, граф которых называется деревом.

Задания:

1. Нарисуйте в виде графа систему, состоящую из четырех одноклассников, между которыми существуют следующие связи (взаимоотношения):

дружат - Саша и Маша, Саша и Даша, Маша и Гриша, Гриша и Саша.

Анализируя полученный граф, ответьте на вопрос: с кем Саша может поделиться секретом, не рискуя, что тот станет известен кому-то другому?

Домашнее задание

- Учебник (школьный сайт, раздел Информатика-уроки). п.1, 2