

Представление о системе объектов



9 класс

Отношения объектов

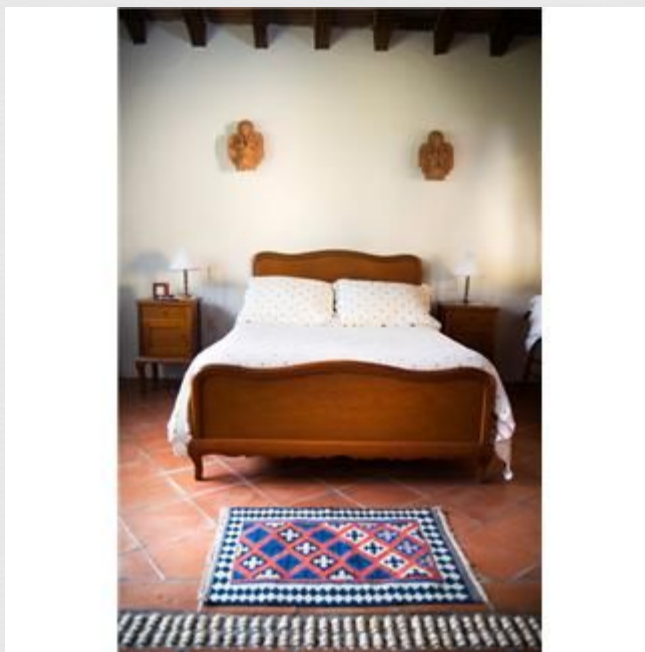


- *Пространственные* (расположение в пространстве)
- *Временные* (время наступления событий)
- *Отношения части и целого* (один – часть другого)
- *Отношения формы и содержания*
- *Математические* (математические объекты)
- *Общественные* (взаимоотношения между людьми)

Отношения объектов



- Все объекты, которые можно каким-то образом сравнить, находятся в отношениях.



Отношения объектов (пространственные)

Объекты	Примеры отношений	Сравнительная характеристика
Города	Москва ближе к Казани, чем к Томску	Дальше, ближе, рядом
Самолёт, географический объект	Самолёт ИЛ-62 пролетает над Чёрным морем	Выше (над), ниже (под)
Дом, сад	Вокруг Дома творчества писателей раскинулся яблоневый сад	Справа, слева, за, на, у, напротив, перед, вокруг
Растения, грядки	При посадке картофеля расстояние между растениями в ряду 50 см, между рядами – 70 см	Расстояние

Отношения объектов (временные)

Объекты	Примеры отношений	Сравнительная характеристика
Месяцы в году	Март приходит на смену февралю	Раньше, позже, за, перед
Люди	Иван старше Татьяны на 5 лет	Старше, младше
Природные объекты	После дождя выглянуло солнце	До, после
Географические объекты	От деревни Усатовки до районного центра 40 минут езды на пригородном автобусе	Длительность времени

Отношения объектов (части и целого)



Объекты	Примеры отношений	Сравнительная характеристика
Объекты разной природы	Колесо – часть машины Припев – часть песни Корни, стебель, листья, цветок – части растения Сотрудник – часть коллектива	Одно – часть другого

Отношения объектов (формы и содержания)

Объекты	Примеры отношений	Сравнительная характеристика
Жидкость, сосуд	Вода, налитая в стакан, принимает его форму	Сравнение по форме
Пироги, начинка	Бабушка напекла пирожков с разной начинкой	Сравнение по содержанию
Книги	Книги имеют разный объём и разное содержание	Сравнение по объёму и содержанию

Отношения объектов (математические)



Объекты	Примеры отношений	Сравнительная характеристика
Числа, переменные	$5 > 3$ $5^2 \times 2^2 = 100$ $A = 5,7$ $N \leq M$	Больше, меньше, равно, не равно, больше или равно, меньше или равно

Отношения объектов (общественные)

- Зависимость, равноправие, партнёрство, дружба, вражда, любовь, доверие – это характеристики отношений.



Отношения объектов



- Свойства — это и есть отношения между объектами, поэтому таблицу, в которой перечислены свойства объекта, часто называют таблицей отношений.

Название	Адрес	Телефон	Вид деятельности
Антилопа Гну	Березовая ул., 36	156-18-18	Автосервис
Лингва	Железнодорожная ул., 14/8	271-34-00	Обучение
1000 мелочей	Оптимистов пр., 5	561-98-16	Торговля

Связи объектов



- **Связь** — это отношение между объектами, когда изменение параметров одного объекта приводит к изменению параметров другого объекта



Связи объектов



- Механические
- Элетромеханические
- Межличностные
- Географические
- Экономические
- Экологические

Понятие о системе



- Когда объект рассматривают как совокупность взаимодействующих между собой составных частей, то его называют *системой*.



Понятие о системе



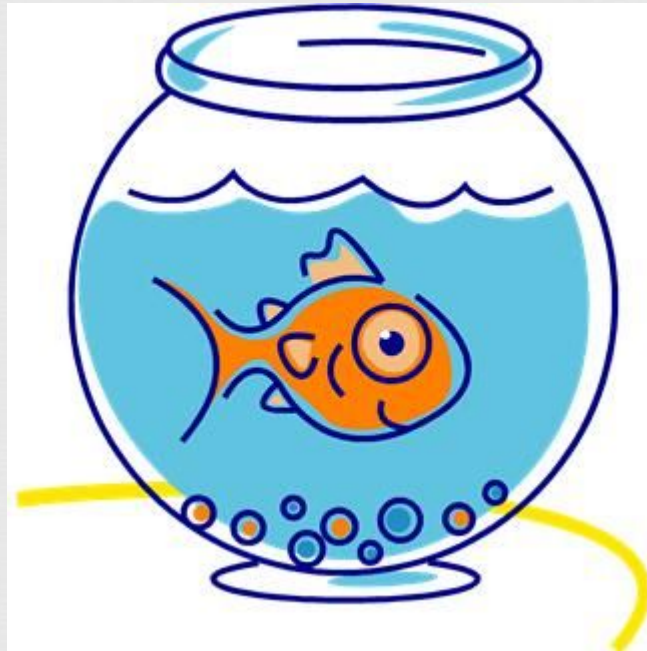
- Входящие в состав системы объекты называются *элементами*.



Понятие о системе



- Степень дробления системы на составляющие её элементы определяется целью изучения.



Понятие о системе



Система	Разновидность	Объекты
Солнечная система	Планетарная	Солнце, Земля, Нептун, Плутон и др.
Школа	Организационная	Здание, оборудование, учителя, ученики
Компьютер	Техническая	Системный блок, клавиатура, монитор, программное обеспечение
Система счисления	Знаковая	Символы, цифры
Аквариум	Биологическая	Стеклянная ёмкость, вода, водоросли, камни, рыбки, улитки

Понятие о системе



- Система характеризуется наличием *связей* и *отношений* между элементами.



Понятие о системе



Отношения:

- Руль над передним колесом
- Педали – с двух сторон рамы и т.д.

Связи:

- Руль обеспечивает поворот переднего колеса
- Заднее колесо жёстко связано рамой и т.д.



Понятие о системе



Система — это совокупность взаимосвязанных объектов, воспринимаемая как единое целое



Понятие о системе



- Системы, как и объекты, существуют в определённой среде
- Система испытывает воздействие среды и сама оказывает на неё влияние



Понятие о системе



- Система как единое целое приобретает новые свойства и действия, которыми не обладают входящие в её состав объекты.
- Это говорит о *целостности системы*.



Понятие о системе



- Действия отдельных элементов обеспечивают работоспособность всей системы.



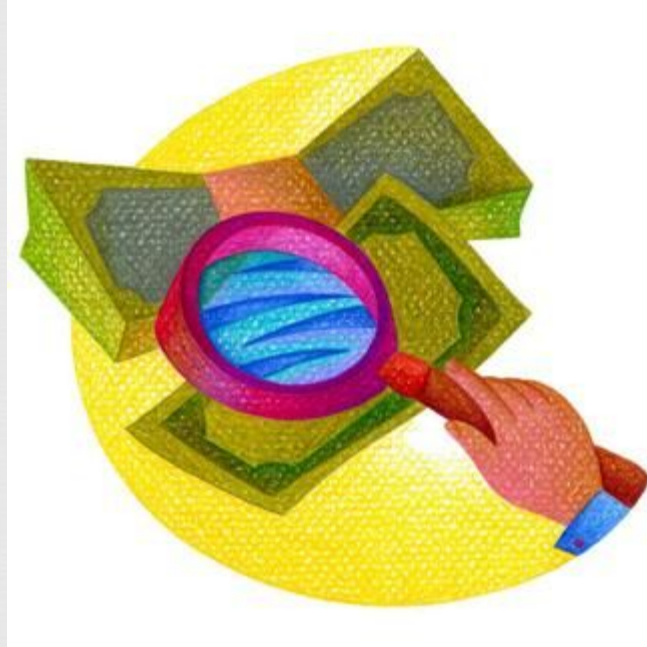
Информационная модель системы

- Цель — покупка велосипеда

Объект	Параметры		Действия
	Название	Возможные значения	
Велосипед	Вид	Спортивный, дорожный, гоночный	Управлять Перемещаться Изменять направление движения Разгоняться Тормозить
	Размер	Детский, подростковый, взрослый	
	Тип	Складной, трёхколёсный, женский	

Информационная модель системы

- При *анализе* систему разбивают на составляющие элементы, выясняя те их свойства и действия, которые определяют работу системы.



Информационная модель системы



□ Цель — эксплуатация велосипеда

Объекты	Параметры	Действия
Рама	Форма, материал, прочность	Соединять элементы конструкции
Колёса	Форма, размер, расположение	Вращаться Сцепляться с дорогой
Педали	Расстояние между педалями	Вращать
Руль	Форма, расположение	Поворачивать Придавать устойчивость

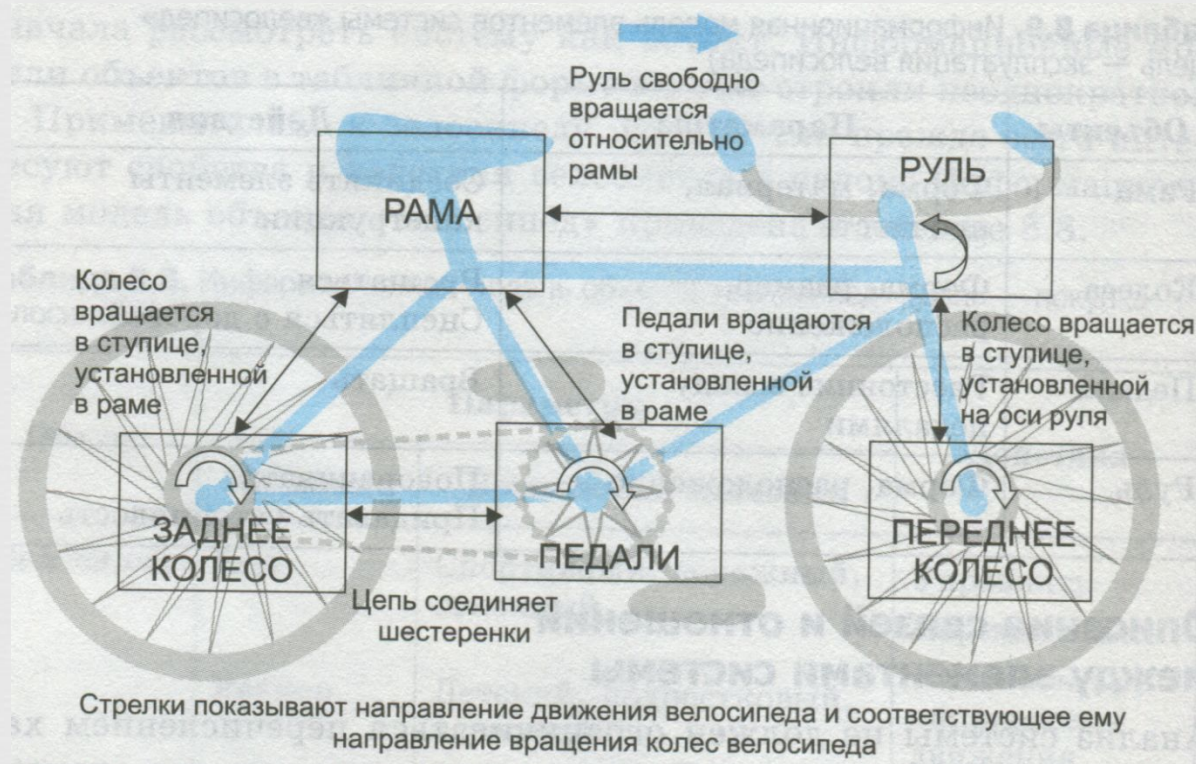
Информационная модель системы



- Анализ системы не должен ограничиваться перечислением характеристик её элементов. Следует установить, как эти элементы связаны друг с другом, т. е. описать отношения и связи между ними

Информационная модель системы

- Далее необходимо описать взаимодействие элементов системы



Информационная модель системы



должна содержать:

- Описание системы как единого объекта
- Информационные модели элементов системы
- Описание связей и отношений элементов системы
- Описание взаимодействия элементов

Информационная модель системы

- Построением моделей сложных систем обычно занимаются специалисты высокой квалификации. Про них говорят, что они обладают *системным мышлением*, навыками *системного подхода*.



Информационная модель системы



Коротко суть системного подхода можно отобразить в виде этапов анализа:

- Сложный объект (система) рассматривается как набор более простых элементов (объектов)
- Для каждого элемента определяется роль, которую он выполняет в системе
- Определяются отношения между элементами
- Устанавливается влияние параметров каждого элемента (объекта) на поведение системы в целом.

Информационная модель системы

- Модель должна отображать характеристики системы с *необходимой степенью точности.*

