

# Моделирование

Подготовила учитель математики,  
информатики и ИКТ МОУ «Гимназия  
№ 14 г.Йошкар-Олы»

# Содержание

1. Окружающий мир как иерархическая система.
2. Моделирование и формализация.
3. Материальные и информационные модели.

**Макромир** – мир, состоящий из объектов, по своим размерам сравнимых с человеком

## Макрообъекты

### Неживые

(камень, льдина, бревно и т.д.)



### Живые

(растения, животные, человек)



### Искусственные

(здания, транспорт, станки, механизмы компьютер и т.д.)



# Макрообъекты

состоят

Молекулы  
атомы

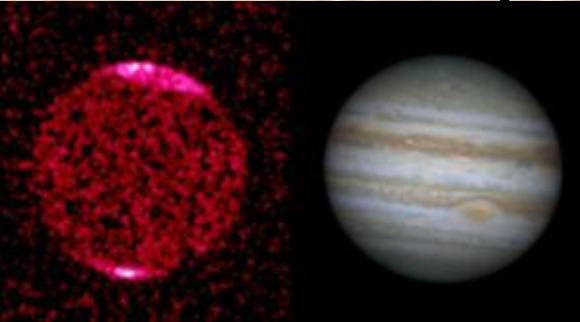
состоят

Элементарные частицы

М  
И  
К  
Р  
О  
М  
И  
Р



# Мегамир – объекты, имеющие громадные размеры



Планета Земля



Солнечная система  
+ миллионы звезд

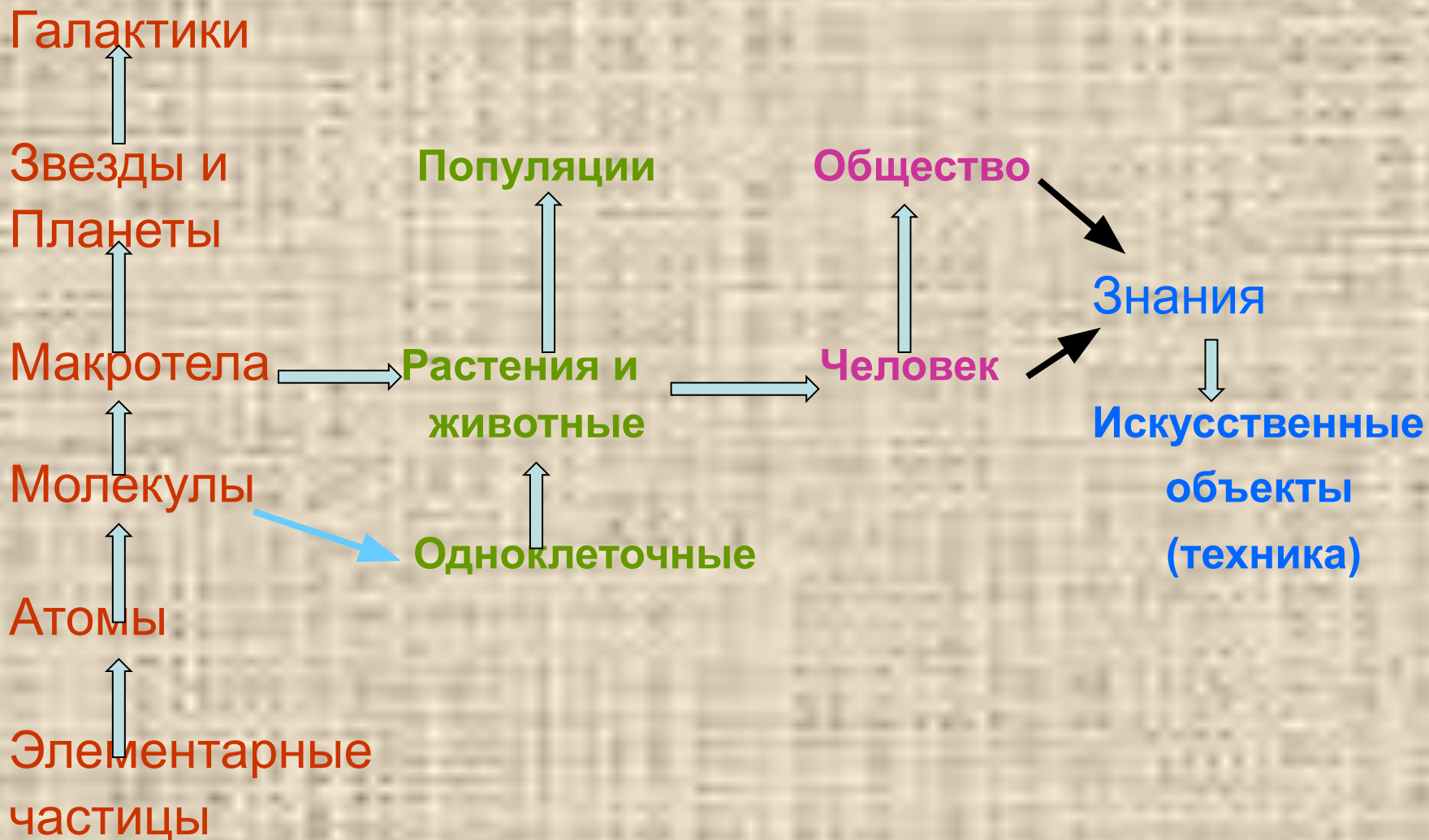


Галактика Млечный Путь  
+ миллиарды галактик



Вселенная

# Иерархическая система объектов окружающего мира



Каждый объект состоит из других объектов, т.е. представляет собой систему. Система состоит из объектов, которые называются элементами системы. Каждый объект может входить в качестве элемента в систему более высокого структурного уровня. Считать объект системой или элементом системы зависит от целей исследования.

Например, атом водорода.

# Целостность системы

Система является не набором отдельных объектов, а совокупностью взаимосвязанных элементов. Взаимосвязь элементов в системах может иметь различную природу.

система	взаимодействие
мегамир	Всемирное тяготение
макротела	Электромагнитное между атомами
атомы элементар. частиц	Ядерное, электромагнитное



# Свойства систем

Свойства систем зависят от структуры системы, т.е. от типа отношений и связей элементов системы между собой. Если системы состоят из одинаковых элементов, но обладают разной структурой, то их свойства могут существенно различаться. Например, алмаз и графит состоят из одинаковых атомов углерода, но способы связей между атомами (кристаллические решетки) существенно различаются.