



Окружающий мир – иерархическая система



План:

- 1. Микро-, макро- и мегамир*
- 2. Системы и элементы*
- 3. Целостность системы*
- 4. Свойства системы*

1. Микро-, макро- и мегамир

Макромир



- Мы в нём живём, поэтому все его объекты сравниваем с человеком.



- Он делится на:



- неживые объекты (песок, камень...)



- живые (растения, животные, люди)



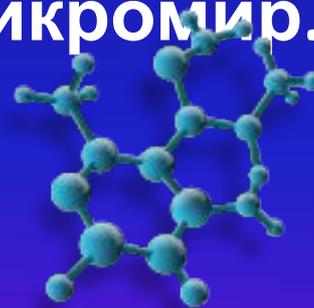
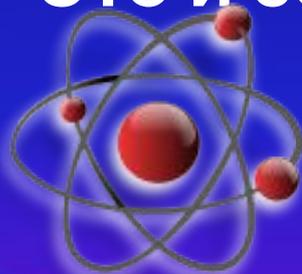
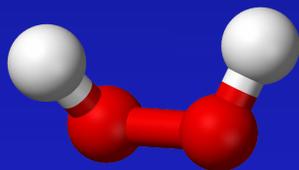
- искусственные (здания, механизмы...)



Микромир



- Все макрообъекты состоят из молекул и атомов, которые состоят из очень маленьких элементарных частиц.
- Это и есть микромир.



Мегамир



- Солнце вместе с сотнями миллионов других звёзд образует нашу галактику Млечный путь, а миллиарды галактик образуют Вселенную.
- Эти объекты имеют громадные размеры и образуют мегамир.



Взаимодействие



- Все объекты мега-, макро- и микромиров состоят из веществ, при этом все материальные объекты взаимодействуют друг с другом и обладают энергией: *механической, тепловой, электрической, атомной.*

Весь этот окружающий мир можно представить в виде иерархического ряда объектов





Системы и элементы

- Каждый объект состоит из других объектов, представляет собой систему.
- А сама система как объект может входить в качестве элемента в другую систему более высокого уровня.
- => Система состоит из объектов, которые называются элементами системы.

Целостность

СИСТЕМЫ

3. Целостность системы

- Чтобы система функционировала, она должна быть совокупностью взаимосвязанных элементов.

- Например:

в мегамире взаимодействие элементов происходит посредством всемирного тяготения;

в макротелах – электромагнитное взаимодействие между атомами;

в атомах элементарные частицы связаны ядерными электромагнитными взаимодействиями



в живой природе целостность организмов обеспечивается химическими взаимодействиями между клетками;

в обществе – социальными связями и отношениями между людьми;

в технике – функциональными связями между устройствами...

Пример:

Отдельные
объекты
(устройства)



Целостная система
(компьютер)



Свойства систем



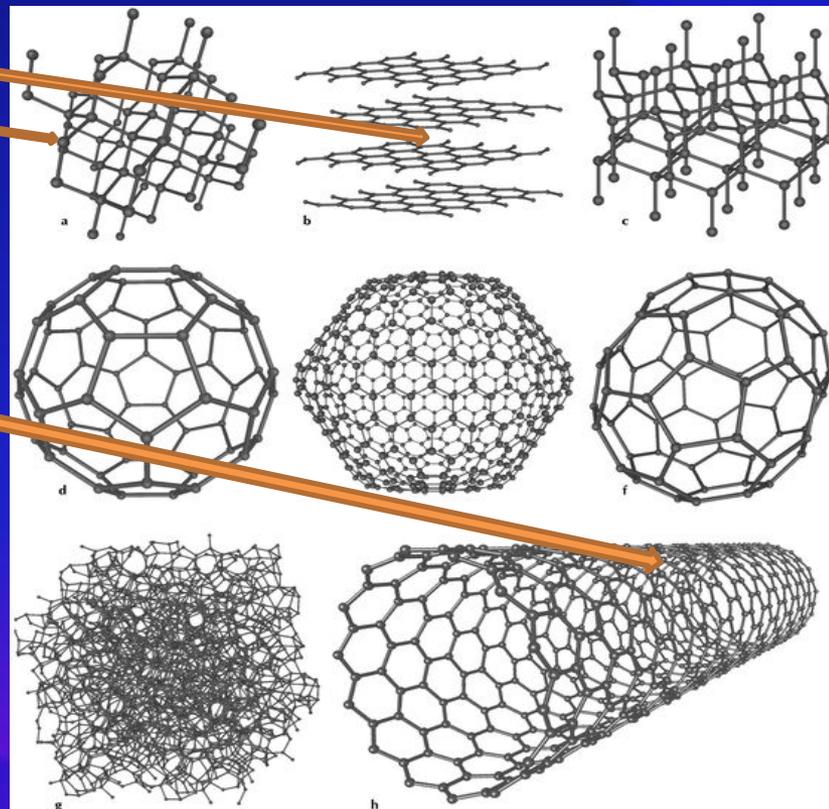
- Свойства систем зависят от набора составляющих её элементов
- Зависят также от структуры системы, т. е. от типа отношений и связей элементов системы между собой

Свойства системы зависят от СТРУКТУРЫ системы, т. е. от типа отношений и связей элементов системы между собой.

(Рис, 5. 5. стр 141) *Примет в учебнике: Кристаллические решетки алмаза, графита и углеродная нанотрубка.*

Схемы строения различных модификаций углерода

- графит
- алмаз
- аморфный углерод (см. уголь)
- сажа
- лонсдейлит
- карбин
- фуллерены
- углеродные нанотрубки
- графен



Вывод: Чем больше связей, тем крепче структура системы.



ПРОВЕРИМ СЕБЯ:

1. Приведите примеры систем в окружающем мире
2. Что обеспечивает целостность системы?
3. От чего зависит крепость структуры системы?



Домашнее задание:

§ 5.1 (в тетради создать отдельную систему и целостную систему из этих отдельных объектов)