

Информация в природе, обществе и технике

Информация в природе, обществе и технике



Информация в природе, обществе и технике

**Информация и
информационные
процессы в неживой
природе**

**Человек:
информация и
информационные
процессы**

**Информация и
информационные
процессы в живой
природе**

**Информация и
информационные
процессы в технике**

Информация в природе, обществе и технике

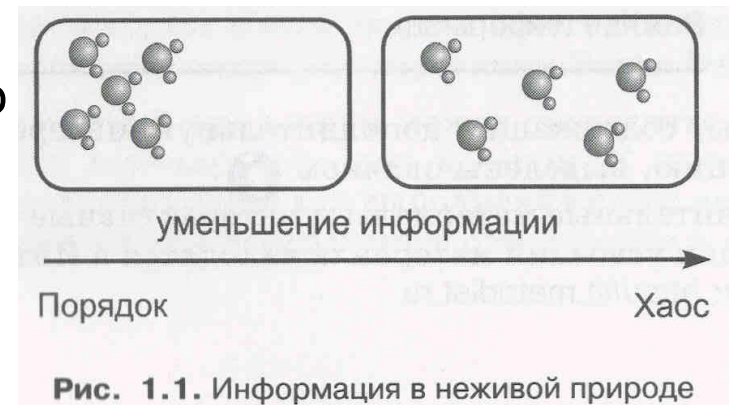
1. Информация и информационные процессы в неживой природе

В физике, которая изучает неживую природу, *информация является мерой упорядоченности системы по шкале «хаос - порядок»*.

Один из основных законов классической физики утверждает, что замкнутые системы, в которых отсутствует обмен веществом и энергией с окружающей средой, стремятся с течением времени перейти из менее вероятного упорядоченного состояния в наиболее вероятное хаотическое состояние.

Например, если в одну половину замкнутого сосуда поместить газ, то через некоторое время в результате хаотического движения молекулы газа равномерно заполнят весь сосуд.

Произойдет переход из менее вероятного упорядоченного состояния в более вероятное хаотическое состояние, и информация, которая является мерой упорядоченности системы, в этом случае уменьшится.



Информация в природе, обществе и технике

1. Информация и информационные процессы в неживой природе

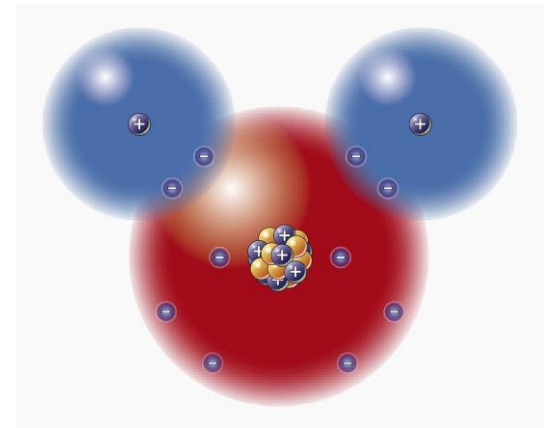
Мы живем в **макромире**, т.е. в мире, который состоит из объектов, по своим размерам сравнимых с человеком.

Макрообъекты разделяют на:

- неживые (камень, льдина и т.д.),
- живые (растения, животные, сам человек),
- искусственные (здания, средства транспорта, станки и механизмы, компьютеры и т.д.)

Макрообъекты состоят из молекул и атомов, которые, в свою очередь, состоят из элементарных частиц, размеры которых чрезвычайно малы.

Этот мир называется **микромиром**.

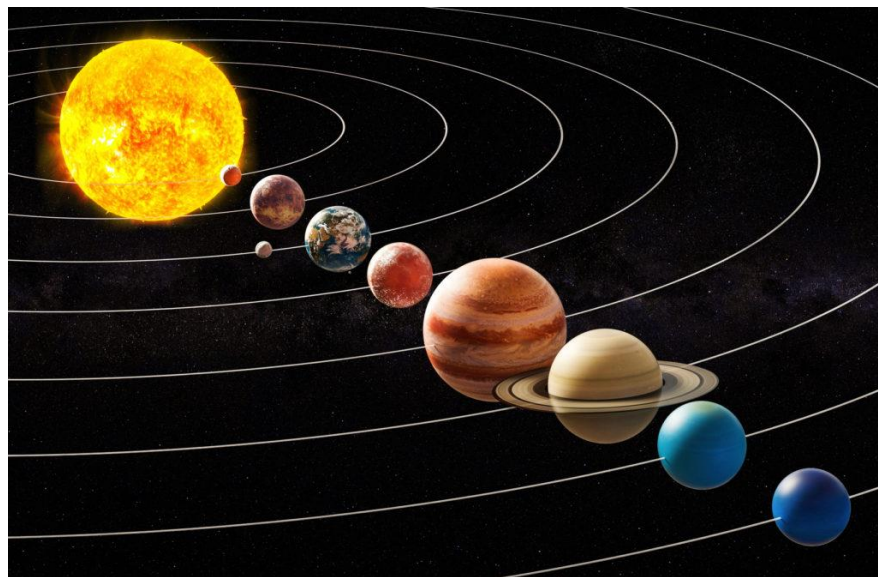


Микромир. Атом водорода и молекула воды

Информация в природе, обществе и технике

1. Информация и информационные процессы в неживой природе

Мы живем на планете Земля, которая входит в Солнечную систему, Солнце вместе с сотнями миллионов других звезд образует нашу галактику Млечный путь, а миллиарды галактик образуют Вселенную. Все эти объекты имеют громадные размеры и образуют **мегамир**.



Мегамир. Солнечная система

Информация в природе, обществе и технике

**Информация и
информационные
процессы в неживой
природе**

**Человек:
информация и
информационные
процессы**

**Информация и
информационные
процессы в живой
природе**

**Информация и
информационные
процессы в технике**

Информация в природе, обществе и технике

```
graph TD; A[Информация в природе, обществе и технике] --> B[Информация и информационные процессы в неживой природе]; A --> C[Человек: информация и информационные процессы]; A --> D[Информация и информационные процессы в живой природе]; A --> E[Информация и информационные процессы в технике];
```

**Информация и
информационные
процессы в неживой
природе**

**Человек:
информация и
информационные
процессы**

**Информация и
информационные
процессы в живой
природе**

**Информация и
информационные
процессы в технике**

Информация в природе, обществе и технике

2. Информация и информационные процессы в живой природе

Примерно 3,5 миллиарда лет назад на Земле возникла жизнь. С тех пор идет саморазвитие, эволюция живой природы, т.е. повышение сложности и разнообразия живых организмов. Живые системы (одноклеточные, растения и животные) являются открытыми системами, т.к. потребляют из окружающей среды вещество и энергию и выбрасывают в неё продукты жизнедеятельности также в виде вещества и энергии.

Живые системы в процессе развития способны повышать сложность своей структуры, т.е. увеличивать информацию, понимаемую как меру упорядоченности элементов системы (например, «Фотосинтез растений», Биология - 7)

Нормальное функционирование живых организмов невозможно без получения и использования информации об окружающей среде. Целесообразное поведение живых организмов строится на основе получения **информационных сигналов** (звук, свет, запах и др.).

Информация в природе, обществе и технике



Информация в природе, обществе и технике



Информация в природе, обществе и технике

3. Человек: информация и информационные процессы

Примерно 40 тысяч лет назад в процессе эволюции живой природы появился *человек разумный* (перевод с латинского «*homo sapiens*»). Человек существует в «море» информации, он постоянно получает информацию из окружающего мира с помощью органов чувств, хранит её в своей памяти, анализирует с помощью мышления и обменивается информацией с другими людьми.

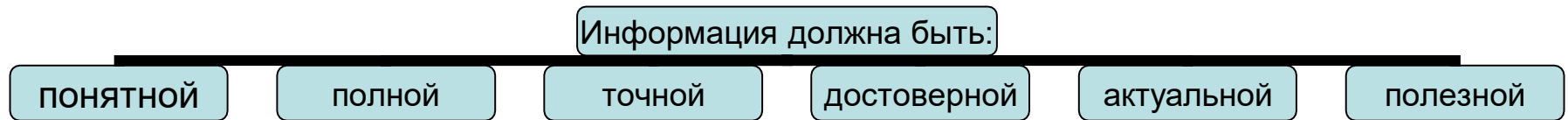
Наибольшее количество информации (около 90%) человек получает с помощью зрения, около 9% - с помощью слуха и только 1% - с помощью других органов чувств (обоняния, осязания и вкуса).

Полученную информацию в форме зрительных, слуховых и других образов человек хранит в памяти, обрабатывает с помощью мышления и использует для управления своим поведением и достижения поставленных целей.

Информация в природе, обществе и технике

3. Человек: информация и информационные процессы

Человек не может жить вне общества. В процессе общения с людьми человек передает и получает информацию в форме сообщений. На заре человеческой истории для передачи информации использовался язык жестов, затем появилась устная речь. В настоящее время обмен сообщениями между людьми производится с помощью сотен естественных языков (русского, английского и т.д.)



Информация в природе, обществе и технике

3. Человек: информация и информационные процессы

С самого начала человеческой истории возникла потребность накопления информации для её передачи во времени из поколения в поколение и передачи в пространстве на большие расстояния. Процесс накопления информации начался с изобретения в IV тысячелетии до нашей эры письменности и первых носителей информации (шумерских глиняных табличек и древнеегипетских папирусов).

Середина XV века – изобретение книгопечатания.

До настоящего времени в качестве основного носителя информации используется бумага.

В прошлом веке широкое распространение для хранения графической информации получила фото- и киноплёнка. В настоящее время – магнитные носители.



Информация в природе, обществе и технике



Информация в природе, обществе и технике

```
graph TD; A[Информация в природе, обществе и технике] --> B[Информация и информационные процессы в неживой природе]; A --> C[Человек: информация и информационные процессы]; A --> D[Информация и информационные процессы в живой природе]; A --> E[Информация и информационные процессы в технике];
```

**Информация и
информационные
процессы в неживой
природе**

**Человек:
информация и
информационные
процессы**

**Информация и
информационные
процессы в живой
природе**

**Информация и
информационные
процессы в технике**

Информация в природе, обществе и технике

4. Информация и информационные процессы в технике

Функционирование систем управления техническими устройствами связано с информационными процессами, т.е. процессами приема, хранения, обработки и передачи информации. Системы управления могут выполнять различные функции. Например, такие системы могут поддерживать определенное состояние технической системы (холодильник, утюг, кондиционер и т.д.).

Системы управления могут обеспечивать функционирование технической системы по заданной программе (стиральная машина-автомат, видеомаягнитофон и т.д.).

В некоторых случаях главную роль в процессе управления выполняет человек, в других управление осуществляет встроенный в техническое устройство **микропроцессор** или подключенный компьютер. Например, управление полетом самолета может осуществлять летчик или в режиме автопилота бортовой компьютер.

Информация в природе, обществе и технике

4. Информация и информационные процессы в технике

В современном информационном обществе главным ресурсом является информация, использование которой базируется на информационных и коммуникационных технологиях.

Информационные и коммуникационные технологии являются совокупностью методов, устройств и производственных процессов, используемых обществом для сбора, хранения, обработки и распространения информации.

Универсальным устройством обработки информации является компьютер. Подключаемые к компьютеру периферийные устройства (принтеры, сканеры, цифровые камеры и др.) позволяют вводить информацию в компьютер в цифровой форме и представлять в форме, удобной для человека. Для передачи информации по компьютерным сетям используются модемы и другие сетевые устройства.

Информация в природе, обществе и технике

```
graph TD; A[Информация в природе, обществе и технике] --> B[Информация и информационные процессы в неживой природе]; A --> C[Человек: информация и информационные процессы]; A --> D[Информация и информационные процессы в живой природе]; A --> E[Информация и информационные процессы в технике];
```

**Информация и
информационные
процессы в неживой
природе**

**Человек:
информация и
информационные
процессы**

**Информация и
информационные
процессы в живой
природе**

**Информация и
информационные
процессы в технике**