

Информация.

Понятие

Свойства

Виды

И. процессы

Измерение

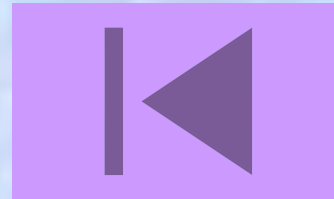


Понятие Информации.

- Информация в биологии
- Информация в кибернетике
- Информация в обществе
- Человек и информация

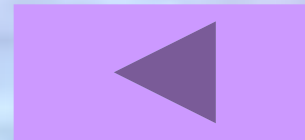
Подходы к понятию.

- Атрибутивный
- Функциональный
- Антропоцентрический



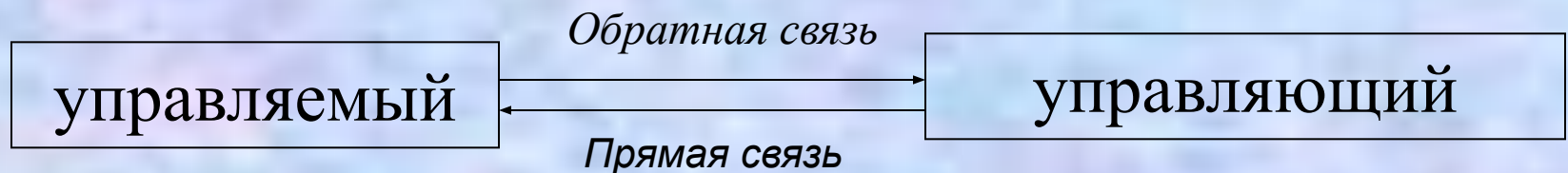
Информация в биологии

Понятие «информация» связывается с целесообразным поведением живых организмов. Такое поведение строится на основе получения и использования И. об окружающей среде. Таким образом, в биологии понятие И. связано с понятием «поведение», «ген» и «наследование».



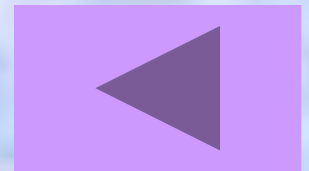
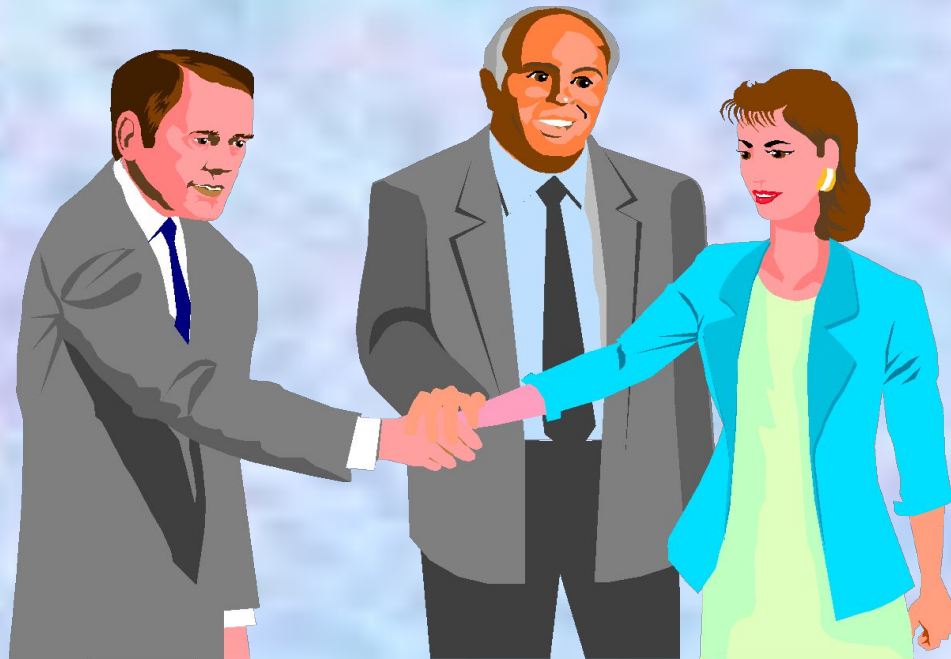
Информация в кибернетике.

Используется для описания процессов управления в сложных динамических системах. Связано с понятиями «управление», «прямая связь» и «обратная связь».



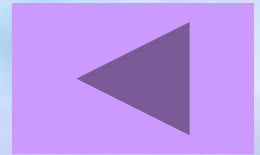
Информация в обществе.

Применяется как синоним слов: сведения, сообщение, осведомлённость о положении дел.



Человек и информация.

Человек и информация



Знания

Декларативные
Я знаю, что...

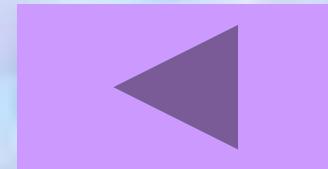
Процедурные
Я знаю, как...

Париж столица
Франции

Завязывать
шнурки

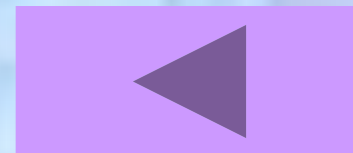
Атрибутивный подход.

И. как *семантическое свойство материи* является неотъемлемым атрибутом всех систем объективной реальности, она существовала и существует вечно, являясь организующим началом в живой и неживой природе.



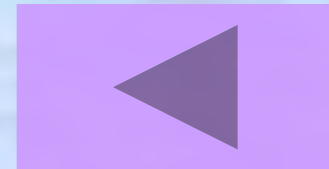
Функциональный подход.

Функционалисты отрицают существования И. в неживой природе. По их мнению, И. через информационные процессы реализует *функцию управления (самоуправления)* в биологических, социальных и социотехнических (человеко-машинных) системах. И. – это одна из функций жизни, основное отличие живого от неживого.



Антропоцентрический подход.

Антропоцентристы ограничивают сферу И. главным образом социальными системами и определяют И. как содержание (смысл) сигнала, полученного системой из внешнего мира. Говорить о смысле сигнала, а, следовательно, об И. можно только по отношению к человеку и обществу.

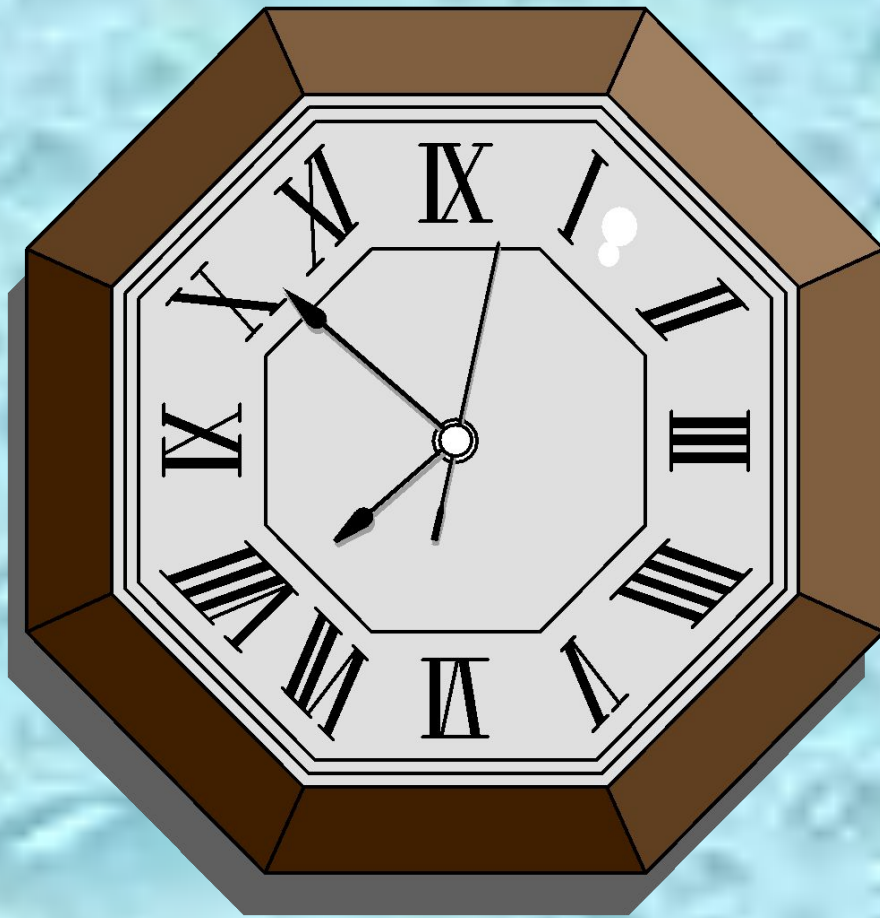


Свойства информации.

- Объективность
- Достоверность
- Полнота
- Актуальность
- Полезность
- Понятность
- Субъективность
- Недостоверность
- Неполнота
- Неактуальность
- Бесполезность
- Непонятность



Объективность информации.



- **И. объективна**, если она не зависит от чье-либо мнения. Объективную И. можно получить с помощью *исправных датчиков*, измерительных приборов. Но, отражаясь в сознании конкретного человека, И. перестаёт быть объективной, становится **субъективной**.



Субъективность информации.

- Отражаясь в сознании конкретного человека, И. перестаёт быть объективной, становится **субъективной**, т.к. преобразовывается (в большей или меньшей степени) в зависимости от мнения, суждения, опыта, знания, пристрастий конкретного субъекта.

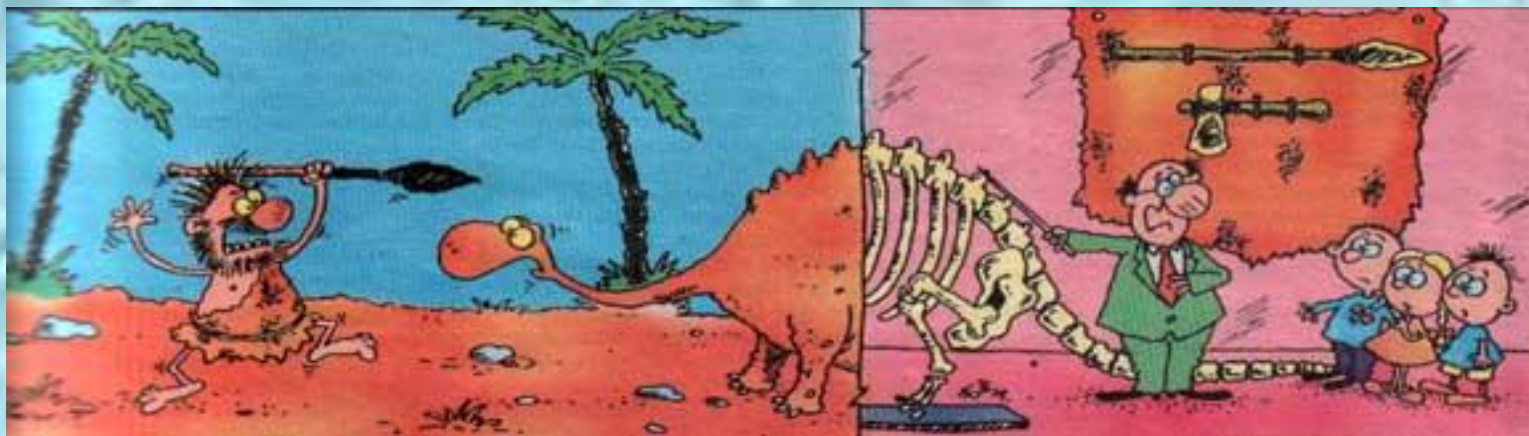


Только не говорите снова, что Ваш ребёнок взглядом воспламеняет предметы!



Достоверность информации.

- **И. достоверна**, если она отражает истинное положение дел. Только достоверная И. помогает принять нам правильное решение.



Недостоверность информации.

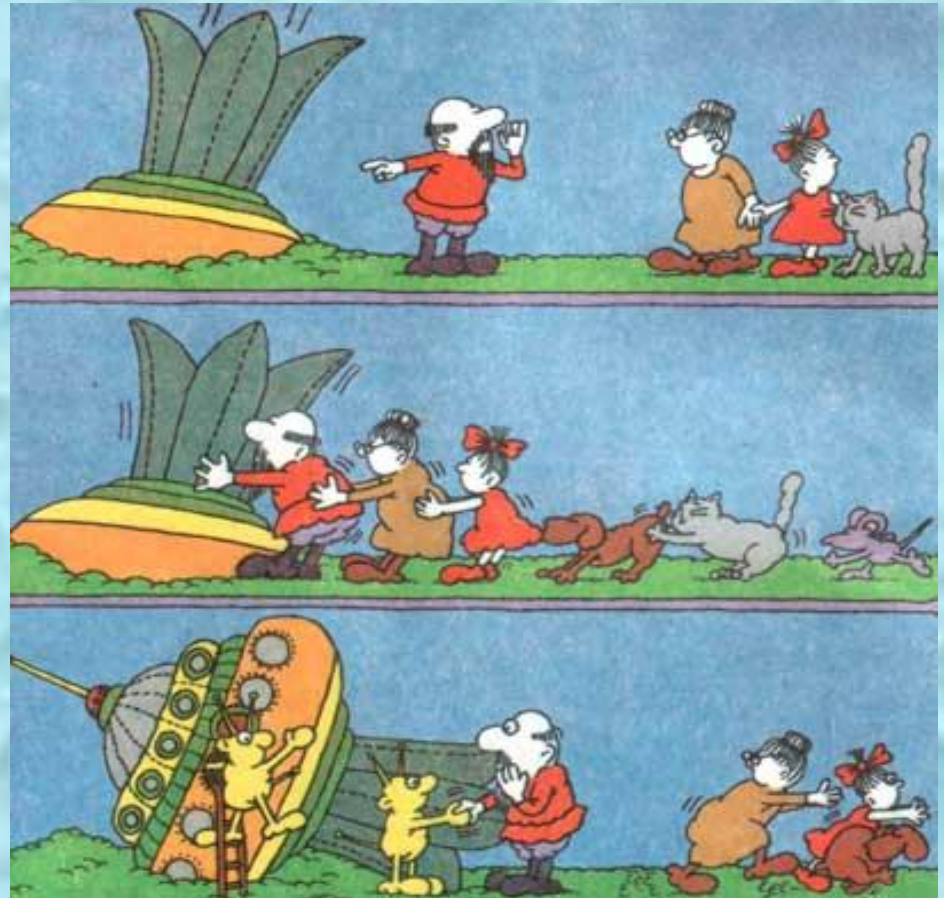
Может быть по следующим причинам:

- преднамеренное искажение (дезинформация)
- искажение в результате воздействия помех ("испорченный телефон")
- в случае, когда значение реального факта преуменьшается или преувеличивается (слухи, "рыбацкие истории", реклама, политические дебаты).



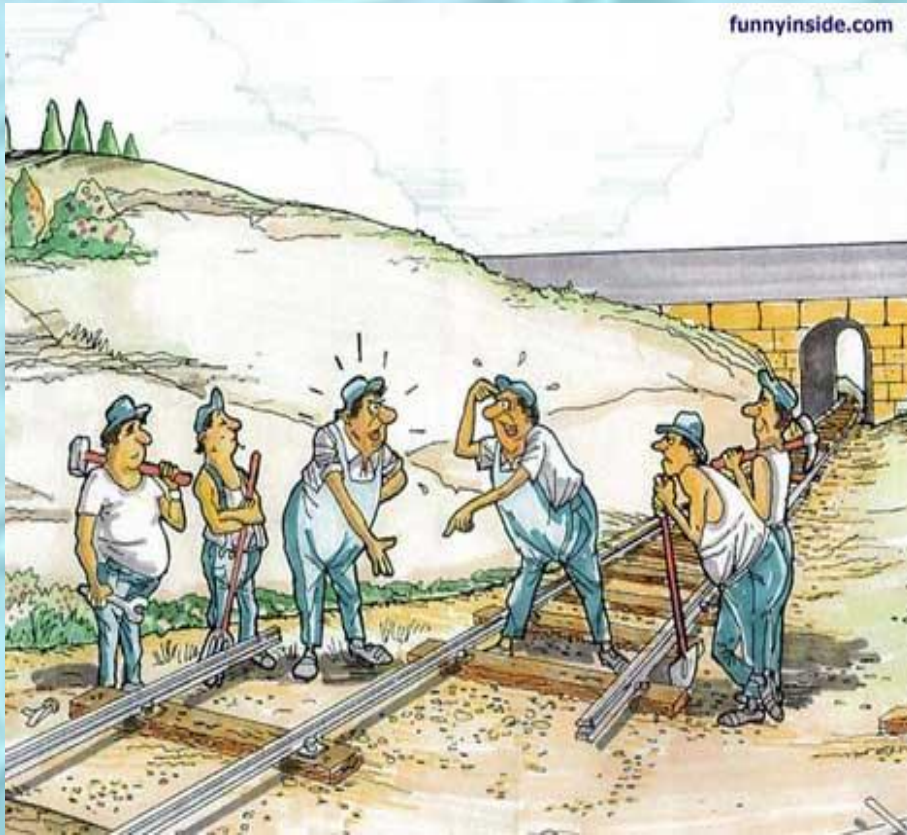
Полнота информации.

И. **полная**, если её достаточно для принятия решения.



Неполнота информации.

Неполная И. может привести к ошибочному выводу или решению.



Актуальность (своевременность) информации

важность,
существенность
её для
настоящего
времени.

Только вовремя
полученная И.
может принести
необходимую
пользу.



Неактуальность информации.



может быть по трём причинам:

- *устаревшая* (прошлогоднее объявление о продаже машины)
- *преждевременной* (прогноз погоды на лето, данный в январе)
- *незначимой, ненужной* (сообщение в российской прессе о том, что в Италии снижены цены на проезд в транспорте на 5%)



Полезность (ценность) и бесполезность информации.

- И. может быть **полезной** (ценной И.) и **бесполезной**
Полезность И. оценивается по тем задачам, которые мы можем решить с её помощью.



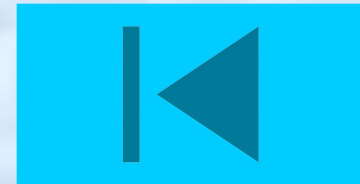
Понятность и непонятность информации.

Важным свойством И. является **понятность**. Даже самая актуальная и достоверная И. будет для Вас бесполезной, если она выражена на незнакомом языке, т. е. Вам она **непонятна**.



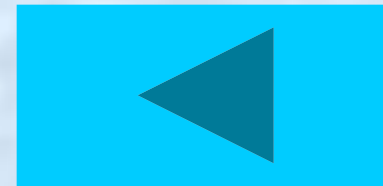
Виды информации.

- По способу получения
- По способу представления
- По степени значимости
- По способу восприятия



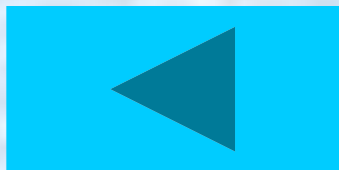
По способу получения.

- Социальная информация
- Техническая информация
- Биологическая информация
- Генетическая информация



Социальная информация.

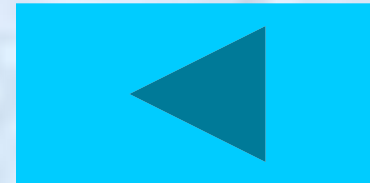
Социальная
(обмен: человек -
человек)



Техническая информация.

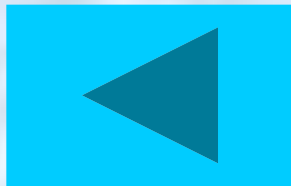


техническая
(человек \diamond автомат,
автомат \diamond автомат)



Биологическая информация.

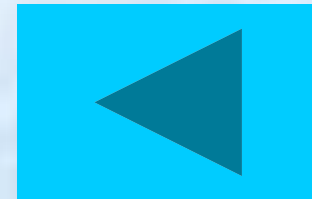
биологическая
(И. в животном и
растительном
мире)



Генетическая информация.

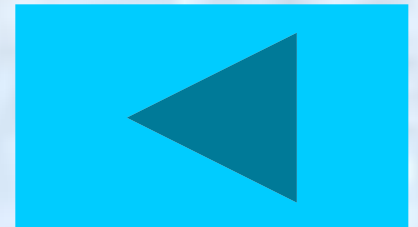


генетическая
(передача
признаков от
клетки к клетке, от
организма к
организму)



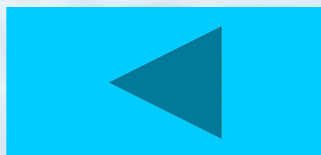
По способу представления.

- Текстовая информация
- Числовая информация
- Графическая информация
- Звуковая информация



Текстовая информация.

текст в учебнике;
сочинение в
тетради; реплика
актёра в сценарии
спектакля.

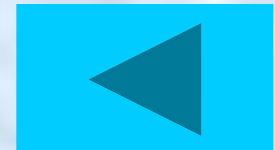


Числовая информация.



- таблица умножения,
- арифметический пример,
- счёт в хоккейном матче,
- время,
- статистические данные о населении страны.

- Главное в математике - точность



Графическая информация.

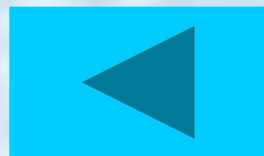
Рисунки, схемы,
чертежи,
фотографии.



Звуковая информация.

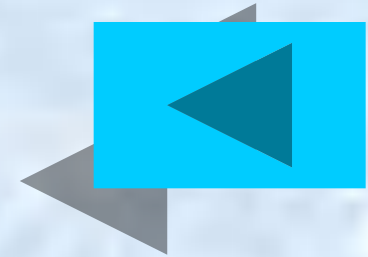


Звуковая И. : речь, музыка, звуковые сигналы. важна в процессе коммуникации.



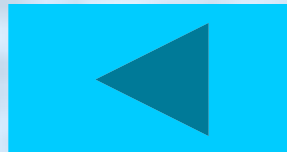
По степени значения.

- Специальная информация ►
- Личная информация
- Общественная информация

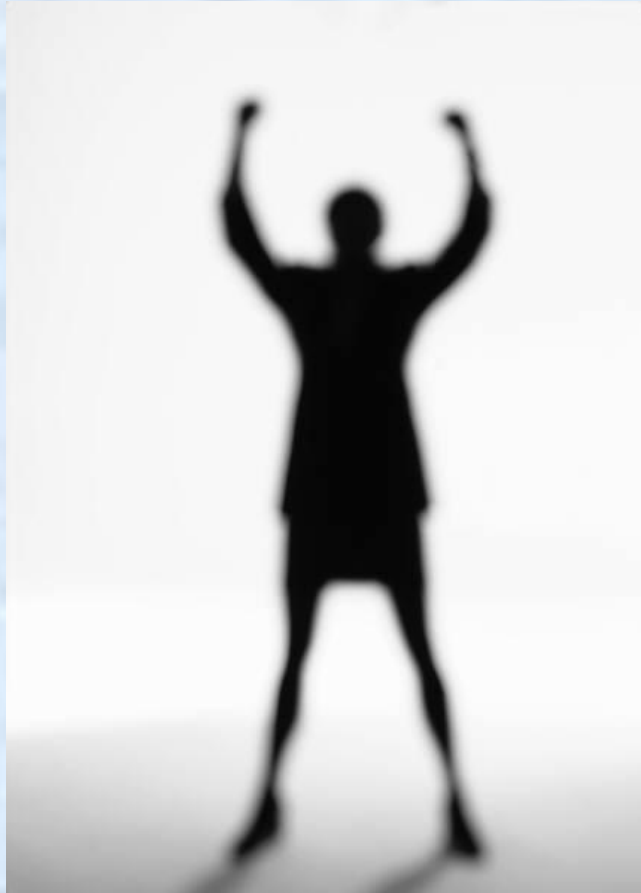


Специальная информация.

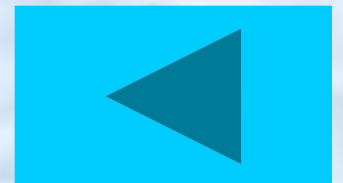
- научная
- производственная
- техническая
- управленческая



Личная информация.

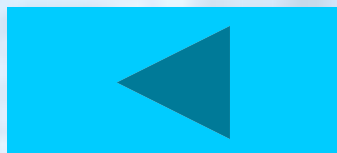


Это знания, опыт,
интуиция, умения,
планы, прогнозы,
эмоции, чувства,
наследственная
память
конкретного
человека.



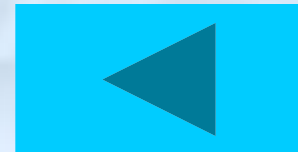
Общественная информация.

- общественно-политическая
- научно-популярная - быденная
- эстетическая



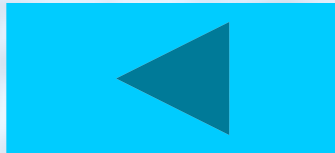
По способу восприятия.

- Зрительная
- Слуховая
- Обонятельная
- Вкусовая
- Осязательная



Зрительная.

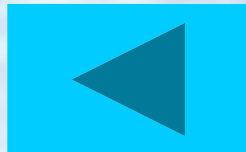
Зрение, с помощью которого люди различают цвета, воспринимают зрительные образы;
И. - зрительная
(визуальная)



Слуховая.

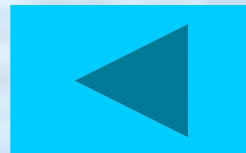


Слух, с помощью которого воспринимается звуковая И. - музыка, звуковые сигналы, шум. И. – слуховая (аудиальная).



Обонятельная.

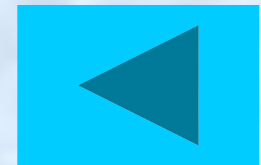
Обоняние, с помощью которого воспринимается запахи окружающего мира. И. - обонятельная.



Вкусовая.

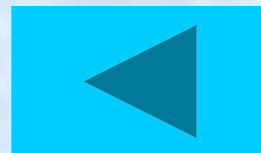


Вкус, с помощью вкусовых рецепторов языка можно получить И. о том, каков предмет - горький, кислый, сладкий, солёный. И. - вкусовая.



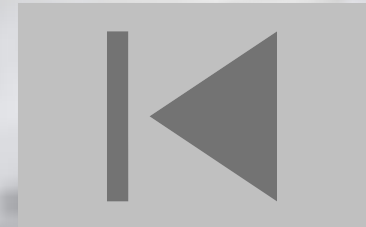
Осязательная.

Осязание. Кончики пальцев (и весь кожный покров) дают человеку И. о температуре предмета - горячий он или холодный, о качестве его поверхности - гладкий или шероховатый. И. – осязательная (тактильная).



Информационные процессы.

- Хранение
- Обработка
- Передача



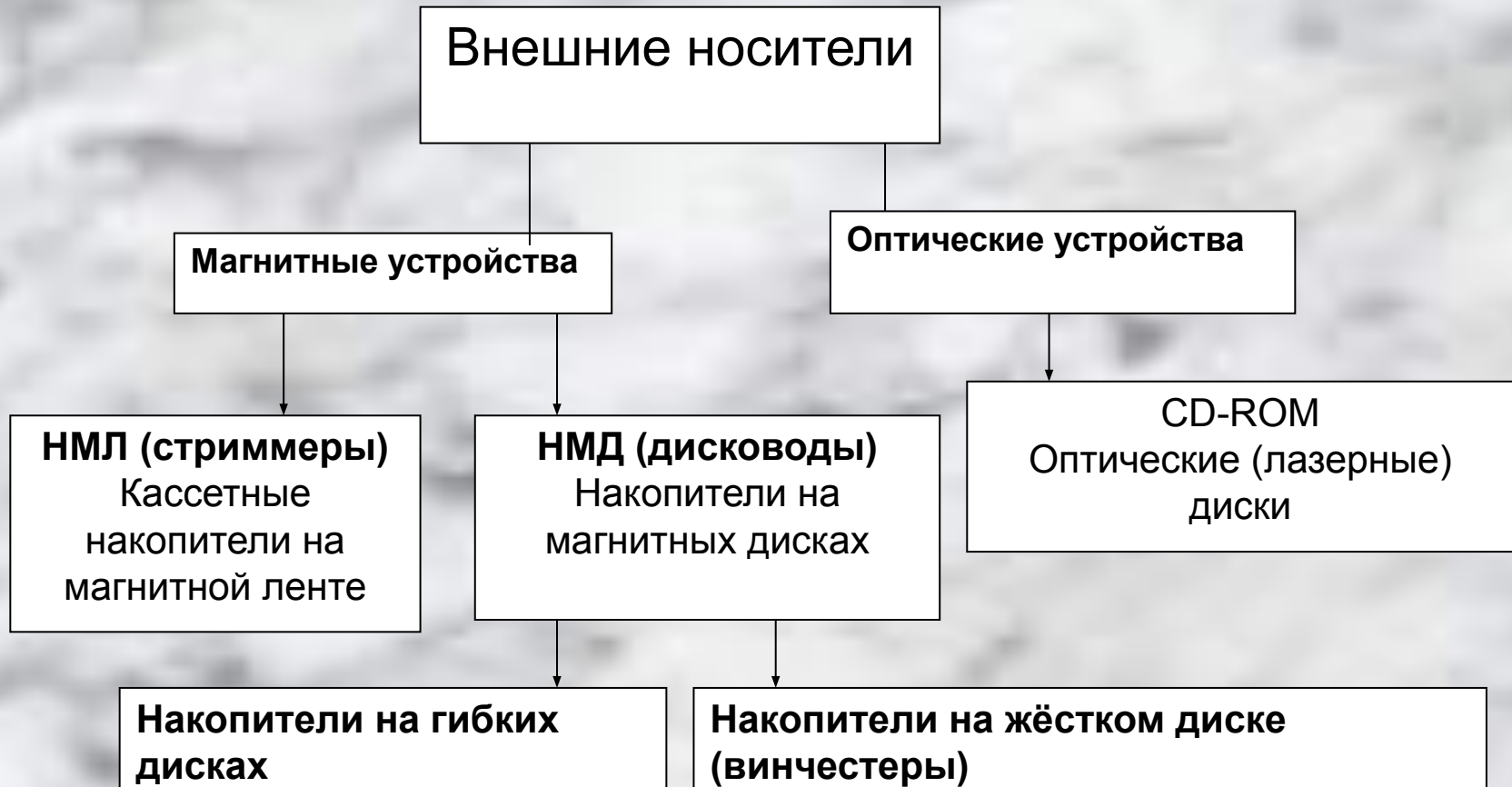
Хранение.



Хранение И. - это распространения её во времени. Хранение И. невозможно без выполнения процессов кодирования, формализации, структурирования, размещения на внешних носителях, относящихся к общему процессу преобразования И.

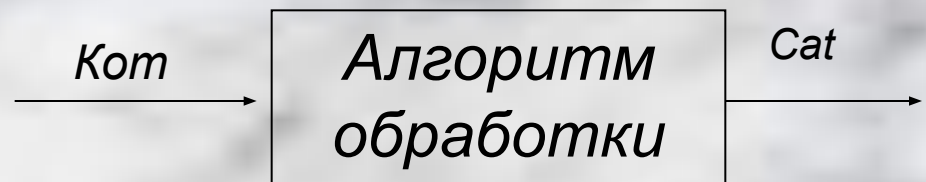
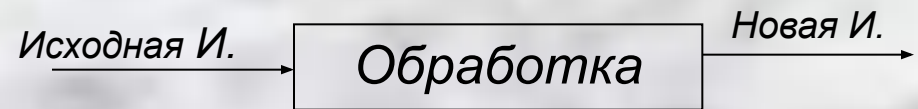


Внешние носители.



Обработка.

Обработка И. - действия над И. (преобразование) в соответствии с некоторыми алгоритмами. Обработка И. составляет основу процесса преобразования И.



Передача.

И. может быть **передана** (распространена в пространстве) для её последующего использования, обработки или хранения. Процесс передачи И. включает в себя процессы кодирования, восприятия, расшифровки и прочее.

Схема Шеннона

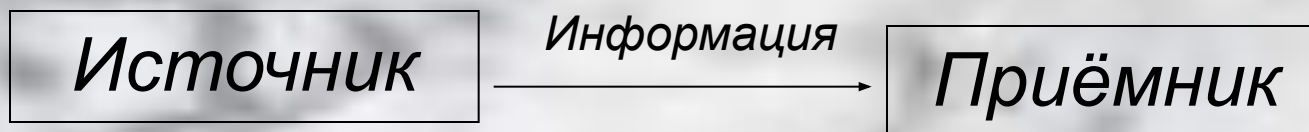
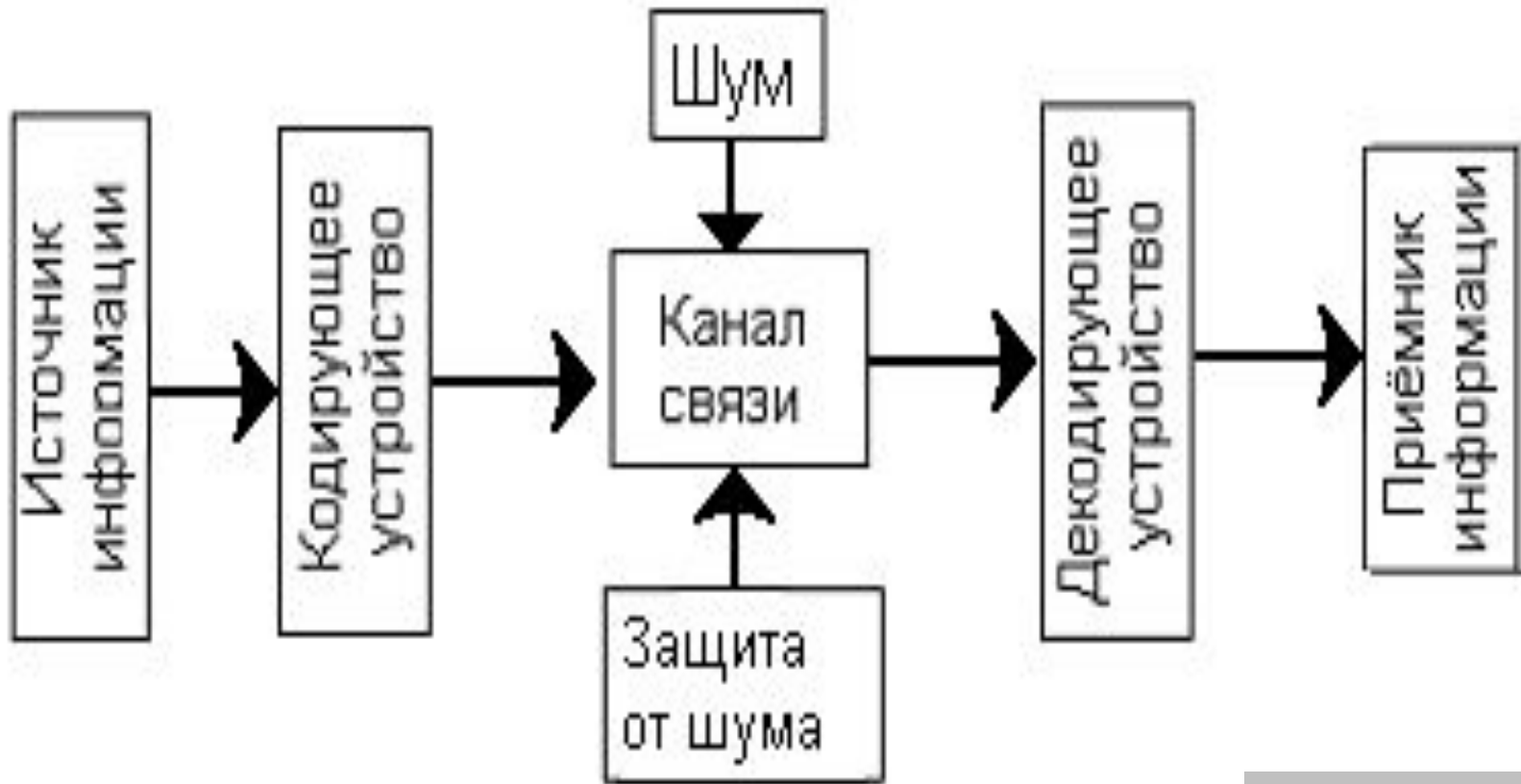
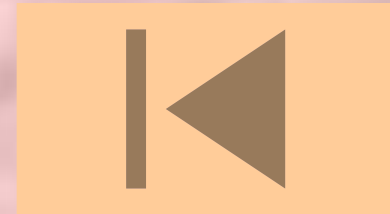


Схема Шеннона.



Измерение информации.

- Подход I. Подход I. Содержательный.
- Подход II. Подход II. Алфавитный.
- Подход III. Подход III. Вероятностный.



Содержательный подход.

Сообщение несёт информацию для человека, если заключённые в нём сведения являются для него **новыми и понятными**. Сообщение, уменьшающее неопределённость знаний в 2 раза, несёт 1 бит информации.

Информативность сообщений

Новизна

Сообщение информативно для конкретного человека, если оно пополняет его знания.

Понятность

Информация превращается в знания, если есть логическая связь новых сведений с имеющимися знаниям.



Алфавитный подход.

Количество символов в алфавите называется **мощностью алфавита (N)**.

$2^i = N$
Если считать, что все символы в тексте появляются с одинаковой частотой.

i
Количество информации в одном символе

$I = K \times i$
Количество информации в символьном сообщении (K – число символов)

Единицы



Алфавитный (единицы).

Поскольку компьютер предназначен для обработки больших объёмов И., то используют производные единицы - **килобайт (Кб), мегабайт (Мб), гигабайт (Гб).**

1 килобайт $2^{10} = 1024$ байта.

1 Мб = 2^{10} Кб = 1024 Кб = 2^{10} байтов =
1 048 576 байтов.

1 Гб = 2^{10} Мб = 2^{20} Кб = 2^{30} байтов =
1 073 741 824 байта.



Вероятностный.

За *единицу* количества *I*. *принимают выбор одного из двух равновероятных* сообщений ("да" или "нет", "1" или "0"). Она также названа **битом**. Научный подход к оценке сообщений был предложен ещё в 1928 году Р. Хартли. Расчётная формула имеет вид:

$$I = \log_2 N$$

или

$$2^I = N$$

где *N* - количество *равновероятных* событий (число возможных выборов), *I* - количество *I*. Если *N* = 2 (выбор из двух возможностей), то *I* = 1 бит.

