

Информатика

Объем:		
Лекционные занятия	Практические занятия	Итоговый контроль
14 ч. (7 занятий)	56 ч. (28 занятий)	экзамен



Структура курса «Информатика»

Теория Информации.
(ТИ)

Аппаратное Обеспечение.
(АО)

Программное Обеспечение.
(ПО)

Основы
Моделирования, Алгоритмизации и Программирования
(МАП)

Вычислительные сети. Защита информации.
(ВС)



Распределение лекционного материала (14 ч.)

Теория информации (ТИ)	4 ч.
Аппаратное обеспечение (АО)	2 ч.
Программное обеспечение (ПО)	2 ч.
Основы Моделирования, Алгоритмизации и Программирования (МАП)	4 ч.
Сетевые технологии (СТ)	2 ч.



Система контроля (рейтинг)

Вид	Описание	допуск	мин	макс
Тесты по теории	ТИ, АО, ПО, МАП, ВС	$\geq 2,5$ б. (50%)	3 б. (60%)	5 б. (100%)
Тесты по практике (ECDL)	6 модулей (М2, М3, ..., М7)	0,5 б. ≥ 25 в.	1 б. (28 в.)	3 б. (30 в.)
Контрольные работы (КР)	6 КР (ОС, ТР, ЭТ, П, I, БД)	$\geq 2,5$ б.	3 б.	5 б.
Индивидуальная работа			0 б.	Усл. 27 б.
Итого		17 к.т	39 б.	100 б.

Итоговый экзамен

макс	мин	допуск
100	40	31

Рейтинг (кол-во баллов)	Итоговый результат (на экзамен)
[81; 100]	5 (отлично)
[61; 81)	4 (хорошо)
[40; 61)	3 (удовлетворительно)
[31; 40) (все сдано)	допущен

Предмет и задачи информатики. Основные термины и определения

1. Роль информатики в современном обществе.
Сущность и свойства информации.
2. Исторические вехи развития информатики.
3. Системы счисления (СС), правила перехода из одной СС в другую.



Информация – способность материи отражаться в окружающей среде в виде сигналов.



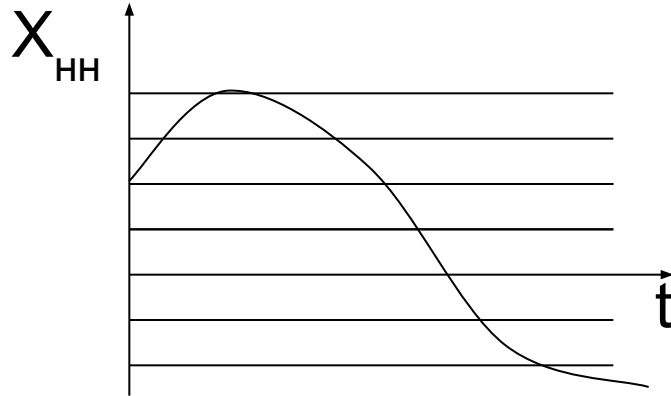
Сигнал – любой процесс, несущий информацию.

Сообщение – информация, представленная в определенной форме и предназначенная для передачи.

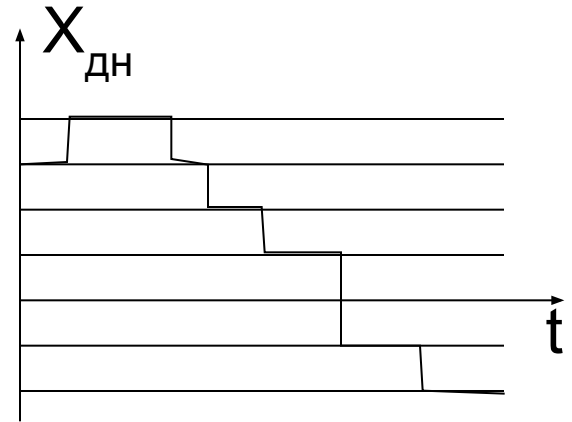
Данные – информация, представленная в формализованном виде и предназначенная для обработки ее техническими средствами.



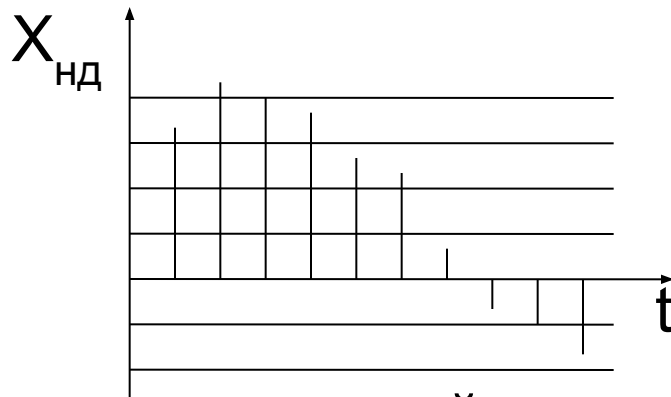
Виды сигналов



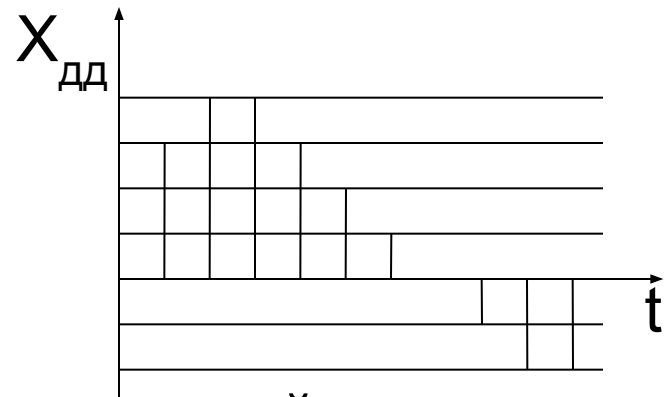
непрерывный по уровню
непрерывный во времени



дискретный по уровню
непрерывный во времени



непрерывный по уровню
дискретный во времени



дискретный по уровню
дискретный во времени



Любую информацию можно:

1. Создать, собрать
2. Обработать
3. Передать
4. Хранить

Свойства информации (качество):

Объективность

Полнота

Достоверность

Адекватность

Доступность

Актуальность

Эмоциональность

Классификация информации

<http://ru.wikipedia.org>



Информатика – наука, систематизирующая приемы создания, обработки, передачи и хранения данных средствами вычислительной техники, а также принципы функционирования этих средств и методы управления ими.



Информационная технология – это совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, обработку, передачу, хранение и отображение информации с целью снижения трудоемкости процессов использования информационного ресурса, а также повышения их надежности и оперативности.



Информационная система - система, реализующая автоматизированный сбор, обработку и манипулирование данными и включающая технические средства обработки данных, программное обеспечение и обслуживающий персонал.



Понятие количества информации

Количеством информации называют числовую характеристику сигнала, отражающую ту *степень неопределенности* (неполноту знаний), которая исчезает после получения сообщения в виде данного сигнала.

Эту меру неопределенности в теории информации называют **энтропией**.

Бит – количество информации, которое можно получить при ответе на вопрос типа «да-нет».

Бит – минимальная единица количества информации.



Понятие количества информации

Формула Хартли:

$$i = \log_2 N$$

$$N = 2^i$$

i – количество информации в битах
 N – число возможных состояний

Байт – группа из 8 бит. (**1 б** = 8 бит).

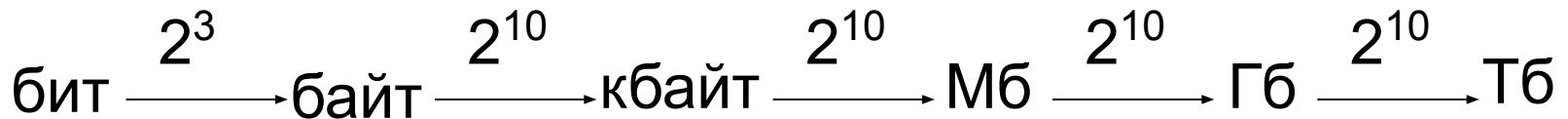
$$1 \text{ б} = 8 \text{ бит}$$

$$1 \text{ кб} = 2^{10} \text{ б} = 1024 \text{ б}$$

$$1 \text{ Мб} = 2^{10} \text{ кб} = 2^{20} \text{ б} = 1048576 \text{ б}$$

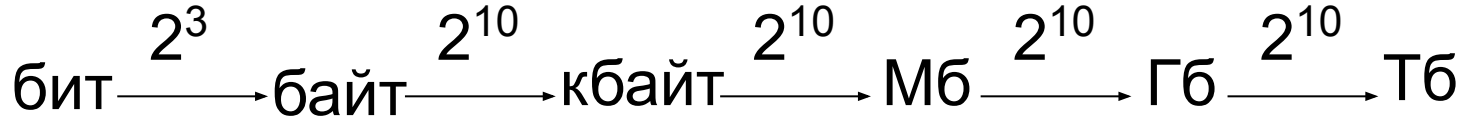
$$1 \text{ Гб} = 2^{10} \text{ Мб} = 2^{20} \text{ кб} = 2^{30} \text{ б}$$

$$1 \text{ Тб} = 2^{10} \text{ Гб} = 2^{20} \text{ Мб} = 2^{30} \text{ кб} = 2^{40} \text{ б}$$



Понятие количества информации

$$N = 2^i$$



Примеры решения задач

- 1) Перевести 6 Мб в бит и Тб.
- 2) Экзаменационный билет в ГАИ содержит 20 вопросов. Каждый вопрос снабжен 4 вариантами ответов. Какое количество информации получает экзаменуемый после проверки билета?
- 3) Письмо написано с использованием букв из 32 символьного алфавита. Сколько букв содержалось в письме, если после его прочтения была получена информация в количестве 10 байт?



Счисление – совокупность приемов наименования и записи чисел.

Система счисления – способ представления любого числа с помощью алфавита символов, называемых цифрами.

Система счисления

непозиционные	позиционные
алфавит может быть не ограничен	алфавит ограничен
вес цифры зависит от ее положения в алфавите и не зависит от занимаемой позиции в числе	вес цифры зависит от ее положения в алфавите и от занимаемой позиции в числе
XIX, XXI	219, 291



Количество символов в алфавите позиционной СС называют её **основанием** (q).

$q=10$ (десятичная СС) – 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Пример: $243_{(10)}$, $58,09_{(10)}$

$q=16$ (шестнадцатеричная СС) – 0, 1, ..., 9, A, B, C, D, E, F

Пример: $243_{(16)}$, $A2,F3_{(10)}$, $CAD_{(10)}$

$q=8$ (восьмеричная СС) – 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Пример: $243_{(8)}$, $77_{(8)}$

$q=2$ (двоичная СС) – 0, 1

Пример: $10011_{(2)}$, $110,11_{(2)}$



Арифметические операции в различных СС

Двоичная СС

Таблица умножения
$0 * 0 = 0$
$0 * 1 = 0$
$1 * 0 = 0$
$1 * 1 = 1$

Таблица сложения
$0 + 0 = 0$
$0 + 1 = 1$
$1 + 0 = 1$
$1 + 1 = 10$



Преобразование чисел

I. Перевод из любой СС в десятичную ($X_{(q)} \rightarrow X_{(10)}$):

Необходимо число $X_{(q)}$ разложить в виде суммы произведений, выполнить арифметические действия, полученной число есть $X_{(10)}$.

Пример: $1001_{(2)} \rightarrow X_{(10)}$

$$1001_{(2)} = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 8 + 1 = 9_{(10)}$$



Преобразование чисел

II. Перевод из десятичной СС в любую $(X_{(10)} \rightarrow X_{(q)})$:

1. Необходимо число $X_{(10)}$ целочисленно разделить на основание новой СС q . Остаток выделить.
2. Если полученное частное (ответ) не меньше q , то его повторно делим на q . Остаток выделяем.
3. Если полученное частное меньше q , записываем результат перевода в виде последовательности остатков, начиная от последнего частного.

Пример: $37_{(10)} \rightarrow X_{(2)}$

37		2					
36		18	2				
1		18	9	2			
		0	8	4	2		
			1	4	2	2	
				0	2	1	
					0		

