

Информационные технологии в профессиональной деятельности

Лекции – 4 час. (2 пар)

Лаб. работы – 10 час. (5 пар)

Итоговый контроль: экзамен

Допуск к экзамену:

1. Сдать доклад по выбранной теме в сроки указанные преподавателем.

Доклад оформить в форме реферата (средствами Word) + разработать презентацию по теме доклада.

2. Выполнить все лабораторные работы

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Информационные системы в экономике : учебник / под ред. Г. А. Титоренко – М. : ЮНИТИ, 2006.
2. Романов, В. П. Интеллектуальные информационные системы в экономике : учеб. пособие / В. П. Романов. – М. : Экзамен, 2003.
3. Информационные системы.: учебное пособие для ВУЗов / Ю.П. Избачков, В.И.Петров. – СПб.: Питер, 2005.
4. Информационные технологии: учебник для вузов / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский – М.: Высшая школа, 2005.

Соболь Б.В. и др.

Информатика: учебник. 2006

Хохлова Н.М.

**Информационные
технологии... (конспект
лекций)**

Тема1

Информация. Кодирование информации.

Наука информатика:

Объект изучения – информация;

предмет изучения –

информационные процессы;

Информационные процессы – это

процессы, связанные с

получением, обработкой,

хранением, передачей

информации.

• Французский термин

informatique (информатика)

образован путем слияния слов

information (информация) и

automatique (автоматика) и

означает «информационная

автоматика или

автоматизированная переработка

информации).

В англоязычных
странах этому термину
соответствует синоним

computer

science (наука о
компьютерной технике)

В общем случае в информатике
выделяют три части:

- программную - **soft ware**
- техническую - **hard ware**
- алгоритмическую - **brain
ware**

**В теории информации
существует
шенноновский подход.**

**(Клод Шеннон
американский инженер и
математик, родоначальник
теории информации)**

**Информация - это
снятая
неопределенность, или
результат выбора из
набора возможных
альтернатив.**

В кибернетике (Кибернетика – наука об управлении) ПОНЯТИЕ «информация» используется для описания процессов управления в сложных динамических системах (природе, обществе, технике).

(Норберт Винер – «отец» кибернетики)

Философия

Атрибутивная концепция:

информация – всеобщее свойство
(атрибут) материи

Функциональная концепция:

Информация и информационные
процессы присущи только живой
природе, являются ее функцией

***Антропоцентрическая
концепция:***

Информация и информационные
процессы присущи только человеку

**Носитель данных –
материальный объект
или среда, которые
служат для
представления или
передачи информации.**

**сигнал называется
дискретным
(прерывистым), если его
параметр может
принимать конечное число
значений в пределах
некоторого интервала
времени**

**сигнал называется
непрерывным
(аналоговым), если его
параметр может принимать
любое значение в пределах
некоторого интервала
времени**

Виды информации

*По способу
восприятия*

*По форме
представления*

визуальная
аудиальная
обонятельная
тактильная
вкусовая

текстовая
числовая
графическая
звуковая

Свойства информации

Достоверность (объективность)	достоверная информация отражает истинное положение дел, помогает принять правильное решение
Достаточность (полнота)	Информация полна, если ее достаточно для понимания и принятия решения
Актуальность	своевременность – важность ее, существенность для данного промежутка времени
Понятность	информация должна быть понятна получателю информации
Ценность	ценность информации зависит от того, какие задачи можно решить с ее помощью

Актуальность – степень
соответствия информации
текущему моменту времени

Единицы измерения информации

За единицу количества информации принято считать такое количество информации, которое содержит сообщение, уменьшающее неопределенность знания в 2 раза. Такая единица названа «бит».

**Сообщение о том,
что произошло одно
событие из двух
равновероятных,
несет 1 бит
информации**

Обозначим:

N – количество
равновероятных сообщений
(событий)

I - количество информации
содержащееся в выбранном
сообщении

$$2^I = N$$

В примере с монетой $N=2$, то есть

$$2^1=2,$$

отсюда, количество информации

$$I=1$$

Если **N** это количество
равновероятных сообщений, то
I - количество информации
содержащееся в выбранном
сообщении – определяется по
формуле

$$I = \text{Log}_2 N$$

(формула Хартли)

Допустим мы угадываем число из набора от 1 до 100. Для этого потребуется количество информации

$$I = \log_2 100 \approx 6,644 \text{ (бит)}$$

$$2^{6,644} \approx 100$$

N	I	N	I	N	I	N	I
1	0,00000	17	4,08746	33	5,04439	49	5,61471
2	1,00000	18	4,16993	34	5,08746	50	5,64386
3	1,58496	19	4,24793	35	5,12928	51	5,67243
4	2,00000	20	4,32193	36	5,16993	52	5,70044
5	2,32193	21	4,39232	37	5,20945	53	5,72792
6	2,58496	22	4,45943	38	5,24793	54	5,75489
7	2,80735	23	4,52356	39	5,28540	55	5,78136
8	3,00000	24	4,58496	40	5,32193	56	5,80735
9	3,16993	25	4,64386	41	5,35755	57	5,83289
10	3,32193	26	4,70044	42	5,39232	58	5,85798
11	3,45943	27	4,75489	43	5,42626	59	5,88264
12	3,58496	28	4,80735	44	5,45943	60	5,90689
13	3,70044	29	4,85798	45	5,49185	61	5,93074
14	3,80735	30	4,90689	46	5,52356	62	5,95420
15	3,90689	31	4,95420	47	5,55459	63	5,97728
16	4,00000	32	5,00000	48	5,58496	64	6,00000

Кол-во событий, сообщений		Кол-во информации
8	2^3	3 бит
16	2^4	4 бит
32	2^5	5 бит
64	2^6	6 бит
128	2^7	7 бит
256	2^8	8 бит
512	2^9	9 бит
1024	2^{10}	10 бит

*Наименьшей единицей представления данных в информатике (вернее, в технике) является **бит** (двоичный разряд). Для удобства представления данных, биты группируют, группа из восьми бит получила название **байта**.*

8 бит	1 байт
16 бит (2 байта)	Машинное слово
32 бит	Удвоенное слово
64 бит (разряда)	Учетверенное слово

Единицы измерения данных

1 килобайт =	1 Кб =	2^{10} байт =	1024 байт =	2^{10} байт
1 мегабайт =	1 Мб =	2^{10} Кб =	1024 Кб =	2^{20} байт
1 гигабайт =	1 Гб =	2^{10} Мб =	1024 Мб =	2^{30} байт
1 терабайт =	1 Тб =	2^{10} Гб =	1024 Гб =	2^{40} байт
1 петабайт =	1 Пб =	2^{10} Тб =	1024 Тб =	2^{50} байт

(Экзабайт, зеттабайт, йоттабайт)

**Информационным
называется общество, где
большинство работающих
занято производством,
хранением, переработкой и
реализацией информации,
особенно ее высшей формы —
знаний.**

Контрольные вопросы и задания

1. Дайте определение информации. Перечислите свойства информации.
2. Что понимается под носителем информации?

3. Дайте определение дискретных и аналоговых сигналов.
4. Какие три взаимосвязанные части выделяют в информатике?
5. Составные части информатики с современной точки зрения

Энтропия в информатике - это свойство ...

- a) данных
- b) условий поиска
- c) знаний
- d) информации