**27.09.2021 Учебная группа 1ТО, 3-я пара**

**Преподаватель Иванова Наталия Викторовна**

**ОДП.03 Информатика и ИКТ**

**Тема:** «Содержательный (вероятностный) подход к измерению информации.»

**Цель занятия:** приобретение обучающимися теоретических знаний и практических навыков по измерению количество информации с точки зрения содержательного подхода.

**Задачи занятия:** изучить основные подходы к измерению информации.

**Задание студентам:**

1. Используя презентацию изучить урок

<http://иванов-ам.рф/informatika_10_sim/ur_05/ur_05_06.swf>

или посмотреть видеоурок <https://youtu.be/G-a0amN5Vsc>

1. Изучить пар. 4, стр. 26, учебника Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шейна Т.Ю. Информатика, учеб, 10 кл. базовый уровень/ И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Т.Ю. Шейна изд.-М.: Бином. Лаборатория знаний, 2015.-264 с.
2. В тетради выполнить задания из лекции.

Фотографию с выполненным заданием прислать на электронный адрес **atata17@yandex.ru** в срок **до 08.00 28.09.2021** **г.**

**План:**

1. **Содержательный подход к измерению информации.**
2. **Алфавитный подход.**

### Задания

**Литература:**

*Литература основная*: Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шейна Т.Ю. Информатика, учеб, 10 кл. базовый уровень/ И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Т.Ю. Шейна изд.-М.: Бином. Лаборатория знаний, 2015.-264 с.

*Литература дополнительная*: Дыбкова Л.М. «Информатика и компьютерная техника» - М.: Издательство А.С.К., 2003 -512с.: ил.

Информатика. 10 класс. Углубленный уровень. В 2 ч. Поляков К.Ю., Еремин Е.А., М.: 2013 — Ч.1 - 344с., Ч.2 - 304с.

Интернет технологии в экономике знаний: Учебник под ред. Абдиксева Н.М. : - М.: ИД. "Форум" : ИНФРА - М. 2012-448с. 2. Симонович С.В. Информатика базовый курс: Учебник для вузов. 3-е изд. Стандарт 3-го поколения.- Спб.: Питер, 2012-640с. 3. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы / В.Г.Олифер, Н.А.Олифер. – СПб.: Питер, 2010.

**Лекция№7**

*Вопрос 1.* Информация (по Шеннону) — это снятая неопределённость. Величина неопределённости некоторого события — это количество возможных результатов (исходов) данного события. Сообщение, уменьшающее неопределённость знания в 2 раза, несёт 1 бит ин­формации. Количество информации i, содержащееся в сообщении об одном из N равновероятных результатов некоторого события, определяется из формулы: 2i = N. Такой подход к измерению ин­формации называют содержательным.

*Вопрос 2.* Информация (по Колмогорову) — последовательность символов (букв, цифр, кодов цвета точек изображения и т. д.) некоторого алфавита. Информационным объёмом сообщения называется ко­личество двоичных символов, которое используется для кодиро­вания этого сообщения. В двоичном коде один двоичный разряд несёт 1 бит информации. Такой подход к измерению информации называют алфавитным.

При алфавитном подходе информационный объём сообщения I, состоящего из К символов, вычисляется по формуле:

***I =*** К - i,

где i — информационный вес символа в битах, связанный с мощ­ностью используемого алфавита N соотношением 21 = N.

байт = 8 бит; Кбайт (килобайт) Мбайт (мегабайт) Гбайт (гигабайт) Тбайт (терабайт)

Единицы измерения информации:

210 байт;

210 Кбайт = 220 байт;

210 Мбайт = 220 Кбайт = 230 байт; 210 Гбайт = 220 Мбайт = 230 Кбайт = 240 байт;

1 Пбайт (петабайт) = 210 Тбайт = 220 Гбайт = 230 Мбайт

= 240 Кбайт = 250 байт.

*Вопрос 3*.

1. Что такое неопределённость знания о результате какого-либо события? Приведите пример.

2. В чём состоит суть содержательного подхода к определению количества информации? Что такое бит с точки зрения содержательного подхода?

3. При угадывании целого числа в некотором диапазоне было получено 5 бит информации. Каковы наибольшее и наименьшее числа этого диапазона?

4. Какое максимальное количество вопросов достаточно задать вашему собеседнику, чтобы точно определить день и месяц его рождения?

5. В чём состоит суть алфавитного подхода к измерению информации? Что такое бит с точки зрения алфавитного подхода?

6. Закодируйте фразу «ALL IN GOOD TIME» кодом Бодо и восьмиразрядным компьютерным кодом. Сравните полученные информационные объёмы текста.

7. Какие единицы используются для измерения объёма информации, хранящейся на компьютере?

8. Объём сообщения, содержащего 11 264 символа, равен 11 Кбайт. Определите максимальную мощность алфавита, который мог быть использован для кодирования этого сообщения? Какова минимальная мощность алфавита, использо­вание которого привело к такому же информационному объ­ёму закодированного сообщения?

9. В школе 750 учащихся, коды учащихся записаны в школь­ной информационной системе с помощью минимального ко­личества бит. Каков информационный объём в байтах сооб­щения о кодах 180 учащихся начальных классов?

10. В школьной базе данных каждый ученик получил иденти­фикатор, состоящий ровно из 6 символов. В качестве сим­волов используются все заглавные буквы русского алфавита, кроме «Ё», «Ы», «Ъ» и «Ь», а также все десятичные циф­ры за исключением цифры 0. Каждый такой идентификатор в информационной системе записывается минимально воз­можным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы коди­руются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Определите объём памяти, необходимый для хранения в этой системе 180 идентификаторов учащихся начальных классов. Ответ выразите в килобайтах.

11. В ходе телевизионного шоу проводится СМС-голосование: каждый телезритель отдаёт свой голос за одного из 12 артистов-участников шоу, отправляя сообщение с его но­мером. Голос каждого телезрителя, отданный за того или иного участника, кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит и сохраняется для подведения итогов. За время телевизионного шоу в голосовании приня­ли участие 163 840 зрителей. Определите объём сохранён­ной информации о голосовании и выразите его в кило­байтах.

12. При регистрации в компьютерной системе каждому пользо­вателю выдаётся пароль, состоящий из 6 символов и содер­жащий только символы из шестибуквенного набора А, В, С, D, Е, F. Для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паро­лей и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, занимающие 15 байт. Определите объём памяти в байтах, необходимый для хранения сведений о 120 пользо­вателях.