**Технологическая карта (план) урока № 2**

|  |  |
| --- | --- |
| Группа | Число |
| 1 ивтр | 07.03.12 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Предмет: Теория и методика преподавания информатики**

**Тема урока:** Формы и виды информации. Свойства информации. Объем информации.

**Тип урока: комбинированный**

**Вид урока: стандартный**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Требования к уровню знаний учащихся** | | | |
| Базовые компетенции | | Понимать сущность и социальную значимость профессии учителя | |
| Профессиональные компетенции | | Знать сущность педагогического процесса, законы дидактики, психологические особенности развития учащихся. | |
| Специальные компетенции | |  | |
|  | | | |
| **Цели урока** | образовательные | | Познакомить с понятиями: “измерение информации”, “алфавит”, “мощность алфавита”, “алфавитный подход в измерении информации”, научить измерять информационный объём сообщений, с учётом информационного веса символов. |
| воспитательные | | развитие логического мышления, способности рассуждать, убеждать, логически доказывать |
| развивающие | | воспитание аккуратности, дисциплинированности, чувства ответственности, формирование культуры общения «учитель-ученик», «ученик-ученик |

**Межпредметные связи**

|  |  |
| --- | --- |
| Предметы (дисциплины) | Педагогика, психология |

**Оснащение урока**

|  |  |
| --- | --- |
| Наглядные материалы | Слайды |
| Раздаточные материалы |  |
| Технические средства обучения | Интерактивная доска |
| Литература: основная |  |
| Дополнительная |  |

**Содержание урока**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этапы № | Этапы урока, рассматриваемые вопросы, методы и приемы обучения | Приложения, изменения |
| 1. | Орг.момент |  |
| 2. | Активизация |  |
| 3. | Объяснение новой темы | Лекция №2 |
| 4. | Закрепление |  |
| 5. | Домашнее задание | Учить конспект. |

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Абдулова А.Г.

Приложение

**Лекция №2**

Требования к знаниям и умениям:

Учащиеся должны знать:

что такое “алфавит”, “мощность алфавита”, “алфавитный подход в измерении информации”;

как измерить информационный объём;

как определяется единица измерения информации бит;

что такое байт, килобайт, мегабайт, гигабайт.

Учащиеся должны уметь:

приводить примеры сообщений, несущих 1 бит информации;

измерять информационный объем текста;

представлять количество полученной информации в различных единицах (битах, байтах, килобайтах, мегабайтах, гигабайтах).

1. Введение.

Процесс познания окружающего мира приводит к накоплению информации в форме знаний.

Как же узнать, много получено информации или нет?

Необходимо измерить объём информации. А как это сделать мы сегодня узнаем.

Получение новой информации приводит к расширению знаний или, как иначе можно сказать, к уменьшению неопределённости знания.

Если некоторое сообщение приводит к уменьшению неопределённости нашего знания, то можно сказать, что такое знание содержит информацию (рисунок 1).

2. Как можно измерить количество информации.

Для измерения различных величин существуют эталонные единицы измерения.

Например:

Расстояние измеряют в миллиметрах, сантиметрах, дециметрах…

Массу измеряют в граммах, килограммах, тоннах…

Время измеряют в секундах, минутах, сутках, годах…

Следовательно, для измерения информации должна быть введена своя эталонная единица.

Существует два подхода к измерению информации:

а) Содержательный (вероятностный). Количество информации связывается с содержанием (смыслом) полученного сообщения или с учётом вероятности событий.

б) Алфавитный. Позволяет измерять информационный объём текста на любом языке (естественном или формальном), при использовании данного подхода объём информации не связывают с содержанием текста, в данном случае, объём зависит от информационного веса символов.

3. Алфавитный подход к измерению информации.

- Давайте вспомним, что же такое алфавит?

Алфавит – весь набор букв, знаков препинания, цифр, скобок и других символов, используемых в тексте.

\*Алфавит включают и пробел (пропуск между словами).

- Что такое мощность алфавита?

Мощность алфавита - полное число символов в алфавите.

Например: мощность алфавита русских букв и используемых символов равна 54:

33 буквы + 10 цифр + 11 знаков препинания, скобки, пробел.

Наименьшую мощность имеет алфавит, используемый в компьютере (машинный язык), его называют двоичным алфавитом, т.к. он содержит только два знака “0”, “1”.

Информационный вес символа двоичного алфавита принят за единицу измерения информации и называется 1 бит.

Попробуйте определить объём информационного сообщения:

Информация, записанная на машинном языке, весит:

01110 - … бит

010010 - … бит

010 - … бита

0111111011110 - … бит

При алфавитном подходе считают, что каждый символ текста, имеет информационный вес.

Информационный вес символа зависит от мощности алфавита.

С увеличением мощности алфавита, увеличивается информационный вес каждого символа.

Для измерения объёма информации необходимо определить сколько раз информация равная 1 биту содержится в определяемом объёме информации.

Например:

1) Возьмём четырёхзначный алфавит (придуманный), (рисунок 2).

Все символы исходного алфавита можно закодировать всеми возможными комбинациями, используя цифры двоичного алфавита.

Получим двоичный код каждого символа алфавита. Для того чтобы закодировать символы алфавита мощность которого равна четырём, нам понадобится два символа двоичного кода.

Следовательно, каждый символ четырёхзначного алфавита весит 2 бита.

2) Закодируйте с помощью двоичного кода каждый символ алфавита, мощность которого равна 8 (рисунок 3) .

Вывод. Весь алфавит, мощность которого равна 8 можно закодировать на машинном языке с помощью трёх символов двоичного алфавита (рисунок 4).

- Как вы думаете, каков информационный объём каждого символа восьмизначного алфавита?

Каждый символ восьмизначного алфавита весит 3 бита.

3). Закодируйте с помощью двоичного кода каждый символ алфавита, мощность которого равна 16.

- Какой можно сделать вывод?

Алфавит из шестнадцати символов можно закодировать с помощью четырёхзначного двоичного кода.

- Решите задачу.

Задача: Какой объём информации содержат 3 символа 16 – символьного алфавита?

Решение:

Так как каждый символ алфавита мощностью 16 знаков можно закодировать с помощью четырёхзначного двоичного кода, каждый символ исходного алфавита весит 4 бита.

Так как всего использовали 3 символа алфавита мощностью 16 символов, следовательно: 4 бит • 3 = 12 бит

Ответ: объём информации записанный 3 знаками алфавита мощностью 16 символов равен 12 бит.

Запишем таблицу соответствия мощности алфавита (N) и количеством знаков в коде (b) - разрядностью двоичного кода.

- Найдите закономерность (рисунок 5)!

- Какой вывод можно сделать?

Вывод.

Информационный вес каждого символа, выраженный в битах (b), и мощность алфавита (N) связаны между собой формулой: N = 2b

Алфавит, из которого составляется на компьютере текст (документ) состоит из 256 символов.

Этот алфавит содержит символы: строчные и прописные латинские и русские буквы, цифры, знаки арифметических операций, всевозможные скобки, знаки препинания и другие символы.

- Узнайте, какой объём информации содержится в одном символе алфавита, мощность которого равна 256.

Решение. Из формулы N = 2b следует 256 = 28.

Вывод. Значит, каждый символ алфавита используемого в компьютере для печати документов весит 8 бит.

Эту величину приняли так же за единицу измерения информации и дали название байт.

8 бит = 1 байт

Задача. Статья содержит 30 страниц, на каждой странице - 40 строк, в каждой строке 50 символов. Какой объём информации содержит статья?

Ход решения.

1) На каждой странице 50 • 40 = 2000 символов;

2) во всей статье 2000 • 30 = 60000 символов;

3) т.к. вес каждого символа равен 1 байту, следовательно, информационный объём всей статьи 60000 • 1 = 60000 байт или 60000 • 8 = 480000 бит.

- Как видно из задачи байт “мелкая” единица измерения информационного объёма текста, поэтому для измерения больших объёмов информации используются более крупные единицы.

Единицы измерения информационного объёма:

1 килобайт = 1 Кб = 210 байт = 1024 байт

1 мегабайт = 1 Мб = 210 Кб = 1024 Кб

1 гигабайт = 1 Гб = 210 Мб = 1024 Мб

- Попробуйте перевести результат задачи, в более крупные единицы измерения:

60000 байт • 58,59375 Кб

60000 байт • 0,057 Мб

IV. Закрепление изученного.

Задачник-практикум № 1. С. 19 № 19, 20, 22, 23, 25.

V. Подведение итогов.

VI. Домашнее задание.