**Урок по теме «Кодирование» (информатика, 10 класс, технология РКМЧП) по учебнику «Информатика» углублённый уровень К.Ю. Полякова и Е.А.Ерёмина**

**Прядкина Елена Владимировна**

**ГБОУ СОШ № 782 г. Москва**

**Учитель информатики**

Эффективная лекция на уроке информатики в 10 классе.

Раздел: «Кодирование информации»

Цели урока:

* Сформировать представление о проблеме кодирования как одной из важнейших проблем работы с информацией;
* Сформировать понятие о сущности кодирования;
* Раскрыть понятие «двоичное кодирование»;
* Развивать умение критически анализировать информацию, способность её систематизировать, оценивать, использовать с целью создания прогноза.

|  |  |
| --- | --- |
| **Организация работы** | **Ход урока** |
| ***Стадия вызова***  На доске записывается тема, сделана заготовка таблицы. | 1. Организационная часть урока. 2. Введение в тему.   На предыдущих уроках мы уже узнали с вами, что для хранения и передачи информации нужно записать её, зафиксировать на некотором языке (с помощью какого-либо алфавита), то есть закодировать. Выбор способов кодирования информации с целью дальнейшей работы с ней является одной из важнейших проблем человечества на современном этапе. Изучению этой проблемы и будет посвящён сегодняшний урок. Я прочту вам лекцию, в которой будет говориться о том, как решался вопрос кодирования информации нашими предками и расскажу о шифровании как одном из способов кодирования. |
| Вопрос классу  Обсуждение в парах | Сейчас я хочу задать вам вопросы: какие способы кодирования информации (как буквенной, так и числовой) вам известны, в каком случае применяется тот или иной способ кодирования информации, в чём суть этих методов?  Этот вопрос вы можете обсудить в парах. При этом все ваши идеи записывайте в таблицу в тетради.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Название способа кодирования | Суть способа кодирования | В каких случаях применяется (примеры) | |  |  |  | |
| Обобщение | Давайте теперь вместе заполним таблицу на доске (учитель записывает все мнения в таблицу на доске, ребята дополняют свои записи в тетрадях, если они считают их правильными) |
| ***Стадия осмысления содержания***  Чтение лекции | 1. Изучение новой темы. Теперь я прошу вас прослушать первую часть лекции, при этом первый вариант будет подчёркивать в своих таблицах то, что получит подтверждение по ходу моего рассказа, а второй вариант должен будет дополнить свои таблицы новыми идеями из содержания лекции. Приложение 1 |
| ***Стадия рефлексии***  Мозговая атака и фронтальный опрос. | На этом первая часть лекции закончилась. В течение 3 минут посмотрите в свои записи и обменяйтесь информацией в парах. Давайте исправим информацию в таблице на доске и допишем её (опрос класса по желанию)  Вопросы учителя:   1. Что такое кодирование? 2. Зачем кодируют информацию? 3. Что такое код? 4. Какой алфавит используется в коде Морзе? 5. Какие буквы в коде Морзе имеют самые короткие коды? Почему? 6. Почему в коде Морзе необходим символ-разделитель? 7. В каком случае используется транслитерация? 8. Где сейчас используются числа, записанные в римской системе счисления? |
| ***Стадия вызова*** | Во второй части лекции говорится о способе кодирования информации в современном компьютере – о двоичном кодировании. |
| Мозговая атака  Обобщение | В течении 3 минут подумайте в парах и запишите: почему способ кодирования информации в современных компьютерах называется двоичным и в чём суть этого метода, является ли двоичный код равномерным или нет? Как связаны между собой длина кода и количество вариантов, которые надо закодировать?  Запишем кратко на доске ответы на вопросы. |
| ***Стадия осмысления содержания*** | После того как мы обобщили наши знания по данному вопросу, я предлагаю вам прослушать вторую часть лекции. При этом первый вариант будет отмечать в своих тетрадях новые идеи, а второй вариант будет подчёркивать в своих записях то, что подтвердилось, и отмечать знаком «-» то, что не нашло своего подтверждения в содержании лекции.  Приложение 2. |
| ***Стадия рефлексии***  Учитель предлагает учащимся обсудить полученные результаты.  Учитель предлагает ребятам разобраться с методами решения задач.  Пример решения задач. | На этом наша лекция заканчивается. В течение 3 минут проверьте ваши записи и поделитесь друг с другом впечатлениями от выполненных вами заданий.  Вопросы учителя:  1. Какое кодирование называют двоичным?  2. Можно ли при двоичном кодировании использовать не 0 и 1, а другие знаки(например, буквы А и В)?  3. Объясните, как при двоичном кодировании связаны длина сообщения и количество информации в нём.  Задача: номера спортсменов в интервале от 1 до 200 кодируются двоичным кодом. Каков информационный объём сообщения о номерах первых 20 спортсменах, пришедших к финишу?  Решение.  1.Определяем количество битов, которое нужно использовать для кодирования номера спортсмена в интервале от 1 до 200.  128 ˂ 200 ˂ 256=28 – 8 битов  2. чтобы передать информации о номерах первых 20 спортсменов, пришедших к финишу, информационный объём такого сообщения будет равен 8 \* 20 = 160 битов = 20 байтов. |
| Домашнее задание:   * составить опорный конспект изученного на уроке текста (очень кратко); * решить задачи: 1.Алфавит языка «амба-карамба» состоит из 5 букв. Сколько различных четырёхбуквенных слов можно образовать в этом языке?   2. Какое наименьшее число символов должно быть в алфавите, чтобы с помощью всевозможных трёхбуквенных слов, состоящих из символов данного алфавита, можно было передать не менее 9 различных сообщений?  3.Световое табло состоит из светящихся элементов, каждый из которых может гореть одним из двух различных цветов. Сколько различных сообщений можно передать с помощью табло, состоящего из 5 таких элементов?  Дополнительно (по желанию): предложите какой-нибудь способ перехода от шрифта Брайля к двоичному кодированию. |  |

**Приложение 1**

***Кодирование*** – это представление информации в форме, удобной для её хранения, передачи и обработки. Правило такого преобразования называется ***кодом***. Кодом называют также набор знаков закодированного сообщения.

В зависимости от конкретной задачи информация может кодироваться разными способами. Например, фраза «Привет, Вася!»может быть закодирована ***транслитом*** (так сокращённо называют транлитерацию – русский текст, записанный латинскими буквами): «Privet,Vasya!». Такой метод используют в электронных письмах, когда у одного собеседника (или у обоих) на компьютерах нет поддержки русского языка. То же самое сообщение можно просто перевести на английский (или какой-нибудь другой) язык, если собеседник не знает русского языка. А можно даже зашифровать: «Рейгжу-!Гбта»». Шифрование – это один из способов кодирования, при котором нужно скрыть смысл сообщения от посторонних. Это сообщение зашифровано с помощью шифра Цезаря.

Для кодирования числовой информации в разных ситуациях тоже используют разные способы. Например, число 21 можно записать как XXI ( в римской системе счисления) или «двадцать один» ( в финансовых документах).

Долгое время для передачи сообщений по телеграфу и радио применялся код Морзе, предложенный американским художником и изобретателем Самуэлем Морзе. В этом коде все буквы и цифры кодируются в виде различных последовательностей точек и тире. Код Морзе – неравномерный, т. е. коды символов могут быть разной длины. Для сокращения общего времени передачи буквы, которые встречаются чаще, имеют более короткие коды. Чтобы узнать, как часто встречается каждая буква в текстах, Морзе посетил типографию и подсчитал количество используемых литер с изображениями разных букв. Поэтому английская буква «Е», которая встречается в текстах чаще всего, получила код \*. Коды Морзе для русских букв совпадают с кодами похожих по звучанию английских букв, например. Коды букв «Л» и «L» одинаковы.

Чтобы отделить последовательности (коды букв) друг от друга, вводят ещё один символ – пробел (пауза). Если бы не было разбивки на буквы, текст перестал бы расшифровываться однозначно.

**Приложение 2**

Для передачи информации обязательно нужно, чтобы свойства носителя как-то изменялись. Самый простой используемый код должен содержать, по крайней мере, два знака. Такое кодирование называется ***двоичным.*** Оно используется практически во всех современных компьютерах.

Например, 00 –А, 01 – Б, 10 – В, 11 – Г. Тогда сообщение АБАВГБ можно закодировать как 000100101101.

Кодирование чисел с помощью нулей и единиц впервые применил в своей (механической) вычислительной машине немецкий мыслитель Готфрид Вильгельм Лейбниц в конце XVII века. Затем, уже в середине XX века, двоичное кодирование информации стало повсеместно применяться для электронных компьютеров.

Чаще всего используется равномерный код, когда все символы исходного сообщения кодируются с помощью одинакового количества двоичных знаков. Каждый знак соответствует выбору одного из двух вариантов 90 или 1), поэтому несёт 1 бит информации.

Длина кода определяется количеством вариантов, которые нужно закодировать. Поскольку алфавит двоичного кода содержит 2 символа, применяя общую формулу получим количество различных сообщений длиной N битов:

Q = 2N. Если заданное количество вариантов не равно степени числа 2, выбирают длину кода с запасом.

*Примечание.* Для создания приложения 1 и 2 использовался текст учебника «Информатика» углублённый уровень, авторы К.Ю. Поляков, Е.А.Ерёмин с. 60 - 65