**Учебно-игровой урок по теме: "Информация. Кодирование информации"**

Иванчина Ольга Васильевна,  *учитель информатики*

**Разделы:** [Информатика](http://festival.1september.ru/informatics), [Общепедагогические технологии](http://festival.1september.ru/common)

**Цели урока:**

* закрепление знаний учащихся по пройденной теме,
* повышение интереса к изучению предмета, развитие в детях творческой активности,
* воспитание в них навыков быстрого мышления и ответственности за коллективное решение.

**Форма проведения урока:** учебно-игровой урок в виде соревнования четырех команд.

**Содержание урока:**урок состоит из двух туров.

Первый тур – разминка**.**По очереди задаются вопросы, касающиеся темы: “Информация. Кодирование информации”. Право ответа предоставляется команде, готовой первой ответить на заданный вопрос (первой поднявшей руку). За каждый правильный ответ присуждается один балл, за неправильный ответ – один балл вычитается.

Второй тур – “Своя игра”. Команда, набравшая наибольшее количество баллов, выбирает тематику вопроса (**И** – информация, **К**– кодирование, **Л**– логика, **С**– системы счисления) и его номер, соответствующий количеству баллов. Например, **И-2**относится к разделу “Информация” и дает 2 балла. В дальнейшем право выбора очередного вопроса предоставляется команде, первой давшей правильный ответ. Команде, давшей правильный ответ, начисляется соответствующее количество баллов, при неправильном ответе баллы вычитаются.

Второй тур продолжается в течение фиксированного времени, например, 30 мин, после чего подводятся итоги всей игры.

**Вступительная часть**

*Ведущий (учитель информатики).*

Сегодня у нас необычный урок – он будет проходить в форме игры.

Нам необходимо разбить класс на 4 группы по 3 человека в каждой. Принцип комплектования групп следующий: я выбираю четырех капитанов команд – учеников, имеющих отличные оценки по информатике, которые по очереди выбирают членов своей команды.

В процессе игры каждая команда набирает баллы за правильный ответ на поставленный вопрос. Команда, набравшая наибольшее количество баллов, объявляется победителем и каждому участнику этой команды в качестве приза будет предоставлено по 30 минут работы в Интернете.

**Первый тур – разминка** *(каждый правильный ответ – 1 балл)*

1. Наименьшая единица количества информации *(бит)*
2. Чему равно количество информации, уменьшающее неопределенность знаний в 4 раза? *(2 бита)*
3. Способ записи чисел с помощью заданного набора специальных символов *(система счисления)*
4. Группа символов, состоящая из восьми рядом записанных бит *(байт)*
5. К какому типу относятся знания, начинающиеся со слов “я знаю что …” *(декларативные)*
6. Информация, воспринимаемая человеком в речевой или письменной форме называется …*(символьной или знаковой)*
7. Процессы, связанные с хранением, передачей и обработкой информации называются …*(информационными процессами)*
8. Из каких символов состоит машинный (компьютерный) алфавит? *(0, 1)*
9. Что такое “информационный вес символа”? *(Количество информации, которое несет один символ)*
10. Что такое “мощность алфавита”? *(Количество символов в алфавите)*
11. Что выражает произведение количества информации, которое несет один символ, на количество символов? *(Количество информации в тексте, сообщении, закодированном с помощью символов)*
12. Когда количество информации, которое мы получаем, достигает максимального значения, если события равновероятны или не равновероятны? *(Равновероятны)*
13. Какое количество информации содержится в одном разряде восьмеричного числа? *(3 бита)*
14. Сколько вопросов и какие надо задать, чтобы угадать число, загаданное в интервале от 21 до 36?*(4 вопроса)*
15. Во сколько раз число 10, записанное в восьмеричной системе счисления, больше 10, записанного в двоичной системе счисления? *(В 4 раза)*
16. Во сколько раз число 100 больше числа 10, если оба они записаны в шестнадцатеричной системе счисления? *(В 16 раз)*
17. В какой системе счисления 2\*2=11? *(В троичной)*
18. Расположите двоичные числа в порядке возрастания: 1110 1011 1010 1101 *(1010 1011 1101 1110)*
19. Во сколько раз увеличится число, записанное в двоичной системе счисления, если запятую перенести на два знака вправо? *(В 4 раза)*
20. В каком формате может храниться большее число – в двух байтах оперативной памяти в формате целых неотрицательных чисел или в формате целых чисел со знаком и почему? *(В формате целых неотрицательных чисел)*

**Второй тур – своя игра** *(количество баллов соответствует номеру вопроса)*

**1. (И-2)**Какое сообщение согласно теории информации содержит больше информации? *(В)*

* 1. *Монета упала орлом вниз*
  2. *Из колоды карт (32 штуки) достали даму пик*
  3. *Игральная кость упала вверх гранью с шестью очками*
  4. *Ваш друг живет на 9-ом этаже шестнадцатиэтажного дома*
  5. *Из 8 призов наугад был выбран автомобиль*

**2. (И-4)**Целое число было выбрано наугад из заданного диапазона чисел. Сообщение о выборе числа из какого диапазона несет наибольшее количество информации? *(С)*

A. от 12 до 75 В. от 75 до 133 С. от –35 до 35 D. от –60 до 0

**3. (И-6)**В алфавите некоторого языка всего 2 буквы: “А” и “Б”. Каждое слово этого языка состоит из одинакового числа букв. Известно, что возможно составить ровно 2048 различных слов этого языка. Определить количество букв в каждом слове. *(11 букв)*

**4. (И-8)**Имеются два мешка с монетами, в каждом из которых находится по одной фальшивой монете (более легкой). Для определения фальшивой монеты в первом мешке потребовалось провести 6 взвешиваний, во втором мешке – 4 взвешивания. Какое максимальное количество монет может быть в двух мешках? *(80)*

**5. (С-2)**Во сколько раз увеличится число **32**, записанное в четверичной системе счисления, если справа к нему приписать три нуля? *(В 64 раза)*

**6. (С-4)**Упорядочить числа по возрастанию, записанные в следующих системах счисления:

**10101 –**в двоичной системе

**32**– в четверичной системе

**24**– в восьмеричной системе

**1F**– в шестнадцатеричной системе

*(32 24 10101 1F)*

**7. (С-6)**Равенство **33m5n + 2n443 = 55424**записано в системе счисления с неизвестным основанием, **m** – максимальная цифра в этой системе счисления, **n** – неизвестная цифра. Определить основание системы счисления. *(7)*

**8. (С-8)**В бумагах одного чудака-математика была найдена его автобиография, в которой было написано следующее: “Я окончил университет 44 лет отроду. Спустя год, 100-летним молодым человеком, я женился на 34-х летней девушке. Незначительная разница в возрасте – всего 11 лет – способствовала тому, что мы жили общими интересами и мечтами. Спустя немного лет у меня была уже и маленькая семья из 10 человек”. Чем объяснить странные противоречия в числах этого отрывка? Восстановите их истинный смысл. *(Основание системы – 5, 44 > 24, 100 > 25, 34 > 19, 11 > 6, 10 > 5)*

**9. (Л-2)**Найдите закономерность и продолжите числовую последовательность:

**1 11 20 28 35 41 46 …***(50 53)*

**10. (Л-4)**Четыре брата – Коля, Володя, Петя и Юра – учатся в 1, 2, 3 и 7 классах. Информатику начинают изучать с 7 класса. Петя учится только на “4” и “5”, а младшие братья стараются брать с него пример. Володя уже изучает информатику. Юра помогает решать задачи младшему брату. Кто из братьев учится во 2-ом классе? *(Юра)*

**11. (Л-6)**Есть двое песочных часов: на 3 мин и на 8 мин. Для приготовления эликсира бессмертия его надо непрерывно готовить ровно 7 мин. Как это сделать? *(Одновременно запустить часы на 3мин и 8 мин. Через 3 минуты повторно запустить часы на 3 мин., еще через три минуты вновь запустить трехминутные часы. По истечении восьми минут от начала перевернуть восьмиминутные часы и, как только истекут очередные три минуты по трехминутным часам, начать готовить эликсир бессмертия до тех пор, пока не пройдут очередные 8 минут по восьмиминутным песочным часам. Этот интервал времени и составит 7 минут)*

**12. (Л-8)**Три мудреца вступили в спор: кто из троих более мудрый? Спор помог решить случайный прохожий, предложивший им испытание на сообразительность.

– Вы видите у меня, – сказал он, – пять колпаков: три черных и два белых. Закройте глаза.

С этими словами он надел каждому по черному колпаку, а два белых спрятал в мешок.

– Можете открыть глаза, – сказал прохожий, – кто угадает, какого цвета колпак украшает его голову, тот вправе считать себя самым мудрым.

Долго сидели мудрецы. Наконец один воскликнул:

– На мне черный колпак.

Как он догадался?

*(Мудрец рассуждал так: “Я вижу перед собой два черных колпака. Предположим, что на мне белый. Тогда второй мудрец, видя перед собой белый и черный колпаки рассуждал бы так: “Если бы на мне тоже был белый колпак, то третий сразу бы догадался и заявил, что у него черный. Но он молчит, значит на мне не белый, а черный”. А так как второй не говорит этого, значит, на мне тоже черный”)*

**13. (К-2)**Фраза на некотором языке “КУКУ ОГО” в переводе на русский означает вкусный торт, “НЯМ КУКУ БОБО” – большой вкусный пирог, “НЯМ ПУФ” – большой кусок. Как на этом языке записать фразу “КУСОК БОЛЬШОГО ВКУСНОГО ПИРОГА”? *(ПУФ НЯМ КУКУ БОБО)*

**14. (К-4)**Расшифруйте текст и объясните способ его кодировки: **АММАРГОРП – ЯАКОСЫВ ЯИЗЭОП, ЫТАТЬЛУЗЕР ЕЕ ЫТОБАР – ЯАБУРГ АЗОРП***(программа – высокая поэзия, результат ее работы – грубая проза)*

**15. (К-6)**Определите правило шифровки и расшифруйте слово: АКРОЛДИИТРБОФВНАЗНГИЦЕШ*(кодирование)*

**16. (К-8)**Один из самых первых известных методов шифрования носит имя римского императора Юлия Цезаря (I век до н. э.), который если и не сам изобрел его, то активно им пользовался. Слово**информация**, закодированное с помощью шифра Цезаря, имеет вид: **мрчсупгщмв**. Вам необходимо определить метод кодировки, используемый в шифре Цезаря, и закодировать слово **компьютер**.*(нсптябхзу)*

**Подведение итогов**

Команда, набравшая наибольшее количество баллов, объявляется победителем. Анализируются результаты работы всех команд в ходе урока, а так же степень активности учащихся в группах. Выставляются оценки учащимся с учетом набранных баллов и активности работы в команде (учитывается мнение капитанов команд).