

Муниципальное казённое образовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №3 им.Орджоникидзе»

*Открытый урок*  
*на тему:*  
*«Системы счисления»*

**Урок подготовила:**  
учитель информатики  
Скендерова Н.Н.

г.Кизляр, 2021 год

## **Цель урока:**

**Образовательная:** закрепить, обобщить и систематизировать знания учащихся по теме «Системы счисления», а именно правила перевода и выполнения арифметических операций в различных системах счисления.

**Развивающая:** содействовать развитию у школьников научного мышления, интеллекта, творческих умений и навыков.

**Воспитательная:** воспитывать информационную культуру школьников; способствовать воспитанию целеустремленности, настойчивости в решении поставленной задачи. Прививать навыки самостоятельной работы, умение работать коллективно, создать атмосферу взаимовыручки, товарищества.

**Оборудование:** компьютерный класс; мультимедийный проектор, раздаточный материал.

**Формы работы учащихся:** индивидуальная, фронтальная.

**Методы используемые на уроке:** словесный, наглядный практический, индивидуальная работа, работа в команде.

**Тип урока:** урок обобщения и систематизации знаний.

## **План урока:**

1. Организационный момент. Постановка целей – 2 мин.
2. Систематизация теоретических знаний – 10 мин.
3. Творческие задания – 15 мин.
4. Решение задач – 10 мин.
5. Итог урока – 5 мин.
6. Задание на дом – 3 мин.

## **Подготовительный этап**

*Прежде чем начать игру, из учеников класса сформируем две команды, одну назовем, например: «Биты», а другую « Байты»; назначаются капитаны команды; судьи - 2 человека, которые проверяют правильность выполнения заданий, начисляют баллы за конкурсы и делают записи в специальной таблице.*

## **Ход урока:**

**Организационный момент. Постановка целей.**

1. Приветствие.

2. Сообщение целей урока.

*Учитель: Сегодня на уроке мы повторим, обобщим и приведем в систему наши знания по теме «Системы счисления», но не в обычной форме, а в форме игры.*

*Ваша задача - показать свои знания и умения по этой теме в ходе выполнения заданий.*

Вы уже разделились на две команды, придумали себе название и выбрали капитана.

Пожалуйста, команды, представьтесь! Я представляю вам моих помощников, они будут подсчитывать баллы по каждому конкурсу и озвучивать их.

Итак, команды представились, и мы начинаем игру.

3. Эпиграф к уроку: «Все есть число» - говорили Пифагорийцы.

Проблемный вопрос:

*Учитель: Как вы думаете, почему я выбрала такой эпиграф к нашему уроку?*

*(Потому что мы изучаем тему «Системы счисления»; мы каждый день имеем дело с разными системами счисления: 60 – система счисления для измерения времени, 24 - количество часов в сутках, 7 - дни недели, 12 – месяцы, 2 – компьютерная система счисления, 10 – арабские цифры и т.д.; потому что нас окружает множество чисел...)*

## **Систематизация теоретических знаний**

Учащиеся выполняют задания на проверку теоретического материала по теме урока.

За каждый правильный ответ команда получает **1 балл**.

Система счисления – это математическая модель, позволяющая преобразовать информацию с помощью заданного кода.

Информация, хранящаяся в компьютере, представлена в троичной системе счисления.

В двоичной системе счисления  $11 + 1 = 12$ .

Существует множество позиционных систем счисления, и они отличаются друг от друга алфавитами.

В 16-ричной системе счисления символ F используется для обозначения числа 15.

Римская система счисления – это позиционная система счисления.

(Результат выполнения задания: (+ - - + + -)).



Задание 2. Кроссворд «Системы счисления. Основные понятия».

Учитель задает вопрос одной команде. Если ответ неверный, вопрос адресуется второй команде. Каждый верный ответ оценивается **одним** баллом.

По горизонтали:

Название системы счисления, у которой количественный эквивалент («вес») цифры зависит от ее местоположения в записи числа.

Для записи чисел в этой системе счисления используются две цифры: 0 и 1.

Система счисления в которой для записи числа используются следующие символы I, V, X, L, C, D, M.

По вертикали:

Количество различных цифр, используемых для изображения чисел в заданной системе счисления.

Совокупность различных цифр, используемых в позиционной системе счисления для записи чисел.

(Ответы на кроссворд. По горизонтали: 1. Позиционная. 2. Двоичная. 3. Римская.

По вертикали: 1. Основание. 2. Алфавит.)

После выполнения заданий 1-2 жюри проверяют работы команд и выставляют оценку по следующим критериям: за каждый верный ответ – 1 балл.

Результаты заносятся в итоговую таблицу.

### *Творческие задания*

#### **Задание 3 «Художники»**

Отметьте и последовательно соедините на координатной плоскости точки, координаты которых записаны в различных системах счисления.

Первая команда, верно выполнившая задание зарабатывает 15 баллов. Вторая – 10 баллов.

1

$(1_2, 11_2)$

1

$(1_2, 101_2)$

2

$(5_8; 11_2)$

2

$(2_8; 110_2)$

3

$(101_2; 1001_2)$

3

$(101_2; 110_2)$

4

$(10_8; 110_2)$

4

$(7_8; 1001_2)$

5

$(101_2; 11_2)$

5

$(1001_2; 1001_2)$

6

$(1010_2; 6_8)$

6

$(111_2; 6_8)$

7

$(1001_2; 1_{16})$

7

$(1010_2; 6_{16})$

8

$(11_2; 1_2)$

8

$(B_{16}; 10_8)$

9

$(1_2; 11_2)$

9

$(C_{16}; 10_8)$

10

$(101_2; 9_{16})$

10

$(A_{16}; 100_2)$

11

$(101_2, A_{16})$

11

$(111_2, 100_2)$

12

$(1000_2; A_{16})$

12

$(1001_2; 1_2)$

13

$(10_8; 11_8)$

13

$(7_8; 1_8)$

14

$(101_2; 1001_2)$

14

$(101_2; 100_2)$

15

$(1_2; 11_2)$

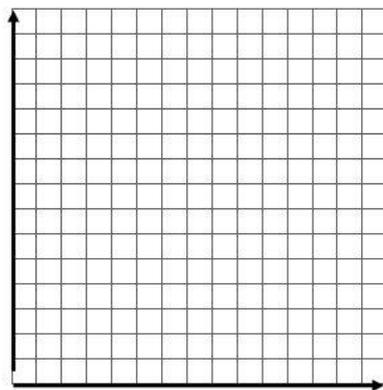
15

$(10_2; 100_2)$

16

16

$(1_2, 101_2)$



№ точки	Координаты
1	$(1_2, 101_2)$
2	$(2_8, 110_2)$
3	$(101_2, 110_2)$
4	$(7_8, 1001_2)$
5	$(1001_2, 1001_2)$
6	$(111_2, 6_8)$
7	$(1010_2, 6_{16})$
8	$(B_{16}, 10_8)$
9	$(C_{16}, 10_8)$
10	$(A_{16}, 100_2)$
11	$(111_2, 100_2)$
12	$(1001_2, 1_2)$
13	$(7_8, 1_8)$
14	$(101_2, 100_2)$
15	$(10_2, 100_2)$
16	$(1_2, 101_2)$

Ответы: кораблик, самолет.

Задание 4. «Загадка поэта» (Задание оценивается 5 баллами.)

Прочитайте шуточное стихотворение А. Н. Старикова «Необыкновенная девочка» и попробуйте разгадать загадку поэта. Для этого выпишите упомянутые в стихотворении числа и переведите их в десятичную систему счисления.

Ей было *тысяча сто* лет,  
Она в *сто первый* класс ходила,  
В портфеле по *сто* книг носила.  
Все это правда, а не бред.  
Она ловила каждый звук  
Своими *десятью* ушами,  
И *десять* загорелых рук  
Портфель и поводок держали.  
Когда, пыля *десятком* ног,  
Она шагала по дороге,  
За ней всегда бежал щенок  
С одним хвостом, зато *стоногий*.  
И *десять* темно-синих глаз  
Рассматривали мир привычно ...  
Но станет все совсем обычным,  
Когда поймете наш рассказ.

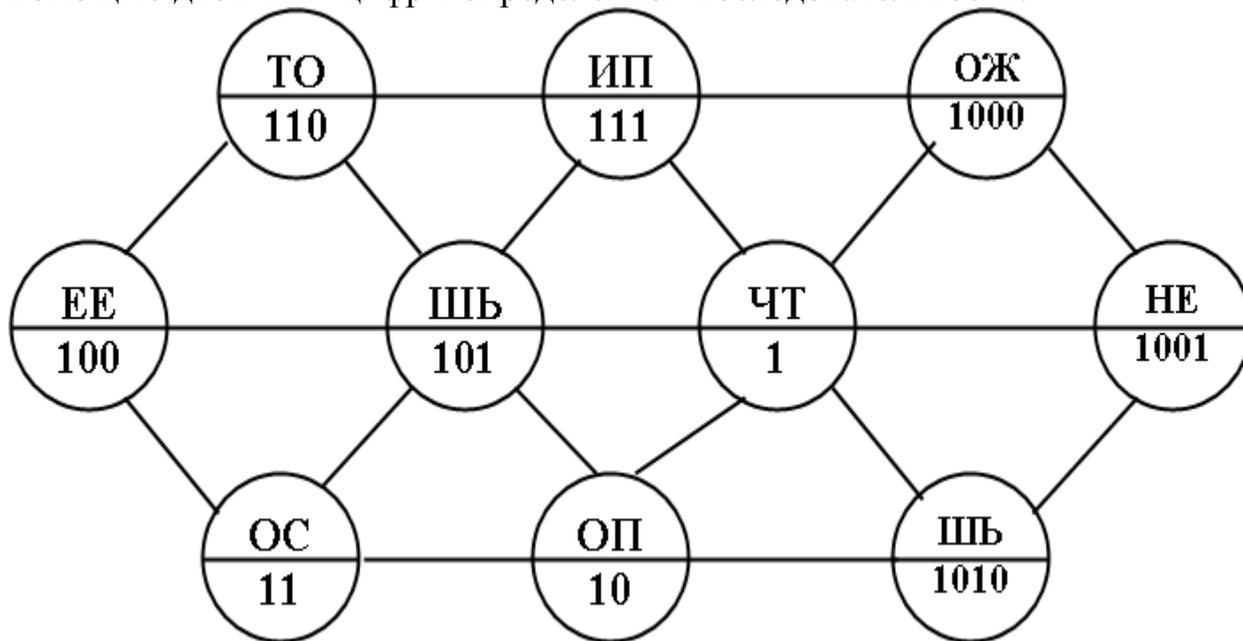
Ребята переводят числа в десятичную систему счисления и читают стихотворение:

Ей было *12* лет,  
Она в *5* класс ходила,  
В портфеле по *четыре* книги носила.  
Все это правда, а не бред.  
Она ловила каждый звук  
Своими *двумя* ушами,  
И *две* загорелые руки  
Портфель и поводок держали.  
Когда, пыля *двумя* ногами,  
Она шагала по дороге,  
За ней всегда бежал щенок  
С одним хвостом, зато *четырёхногий*.  
И *двое* темно-синих глаз  
Рассматривали мир привычно ...  
Но станет все совсем обычным,  
Когда поймете наш рассказ.



Задание 5. «Русская поговорка» (Задание оценивается 5-ю баллами.)

Здесь зашифрована известная русская поговорка. Прочитайте ее, двигаясь с помощью двоичных цифр в определенной последовательности.



(Ответ: ЧТО ПОСЕЕШЬ, ТО И ПОЖНЕШЬ).

Задание 6. «Дешифровщик» (Максимальный балл – 5)

Выполните переводы чисел, записанные в различных системах счисления, в указанную систему счисления; затем полученные после перевода числа замените буквами русского алфавита; запишите полученное слово в таблицу:

$$25_8 - \text{_____}_2$$

$$2E_{16} - \text{_____}_2$$

$$111011011_2 - \text{_____}_8$$

$$18_{10} - \text{_____}_8$$

$$16_8 - \text{_____}_{10}$$

$$101010101_2 - \text{_____}_{16}$$

$$11100010_2 - \text{_____}_8$$

Ответ: Полученное слово «Монитор»

**Решение задач.** На данном этапе урока учащиеся выполняют задания 7-8, на компьютере с помощью программы «Инженерный калькулятор». Работа учащихся проверяется и оценивается учителем. Результаты заносятся в итоговую таблицу и объявляется сумма баллов каждого ученика за выполненные задания.

**Задание 7. «Решение неравенств»** (За каждый верный ответ – 1 балл. Максимальный балл – 4).

Поставьте вместо знака ? знак  $<$ ,  $>$  или  $=$ .

$$285_{10} ? 11D_{16} \quad (\text{Ответ: } 285_{10} = 285_{10})$$

$$111111_2 ? 1111_8 \quad (\text{Ответ: } 63_{10} < 585_{10})$$

$$6C_{16} ? 101001_2 \quad (\text{Ответ: } 108_{10} > 41_{10})$$

$$55_{16} ? 125_8 \quad (\text{Ответ: } 85_{10} = 85_{10})$$



**Задание 8. Числовые последовательности.** (Максимальная оценка – 2 балла).

Расположите числа, записанные в различных системах счисления, в порядке возрастания:

А)  $35_{10}$ ,  $36_8$ ,  $3A_{16}$ ,  $100101_2$  (Ответ:  $36_8$ ,  $35_{10}$ ,  $100101_2$ ,  $3A_{16}$ )

Б)  $111001_2$ ,  $64_8$ ,  $9E_{16}$ ,  $25_{10}$  (Ответ:  $25_{10}$ ,  $64_8$ ,  $111001_2$ ,  $9E_{16}$ )

### **V. Итог урока**

Наш конкурс подошел к концу. Помощники подводят итоги. Выставляют среднюю оценку за урок каждому ученику своей группы.

### **Рефлексия:**

— Какое задание было самым интересным?

— Какое задание, по вашему мнению, было самым сложным?

— С какими трудностями вы столкнулись, выполняя задания?

— Своей работой на уроке я:

доволен;

не совсем доволен;

я не доволен, потому что ...

## *VI. Домашнее задание. Под названием «Самый самый»*

### **Самая большая страна в мире**

Невероятно, но факт — самой большой страной в мире является **Россия**. Когда-то страна была пресловутой шестой частью суши, сегодня же оккупирует более 11 процентов поверхности Земли или **1048С8<sub>16</sub>** квадратных километров.

### **2. Самая высокая гора в мире**

На границе горного Непала и Китая находится высочайший пик планеты — **Джомолунгма** или, как привыкли именовать его европейцы, **Эверест**. Высота этой расположенной в Гималаях вершины составляет **228С<sub>16</sub>** метров. Гора по форме напоминает пирамиду с тремя гранями.

### **Самое глубокое озеро в мире**

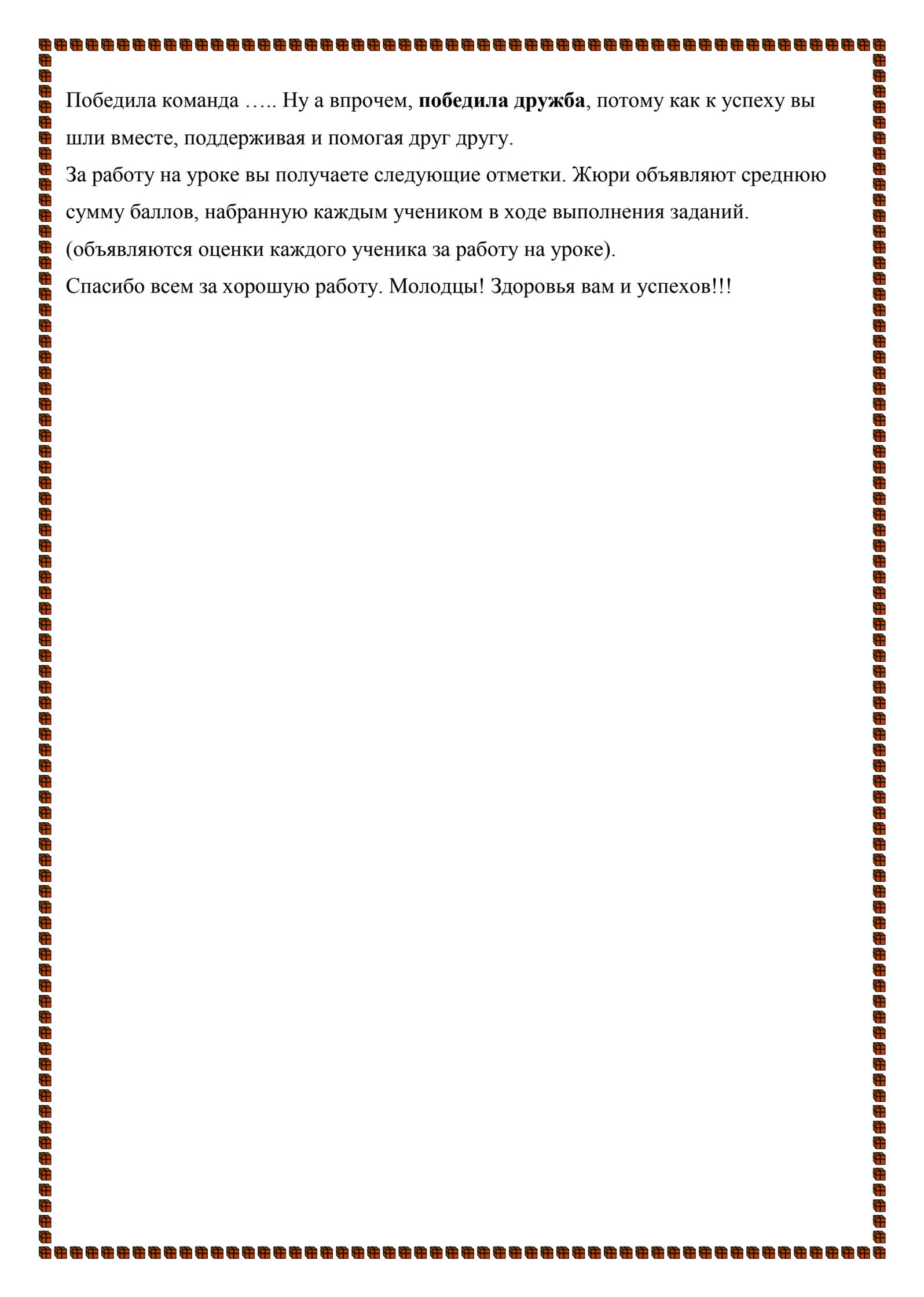
Глубочайшим озером на планете, а заодно и крупнейшим «хранилищем» пресной воды является озеро **Байкал**, которое занимает площадь **75752<sub>8</sub>** квадратных километра в Восточной Сибири.

### **Самая длинная река в мире**

Вопрос о самой длинной реке в мире давно волновал как исследователей, так и обывателей. Кандидата было два — южноамериканская Амазонка и африканский Нил, который долгое время считался рекордсменом. Однако современные исследования заявляют, что это все же Амазонка, чья длина от истока Укаяли составляет свыше **11100000000<sub>2</sub>** километров, тогда как Нил протянулся примерно на **1101011000010<sub>2</sub>** километров.

### **Заключение**

Вы сегодня работали хорошо, справились с поставленной перед вами задачей, а также показали хорошие знания по теме «Системы счисления».



Победила команда ..... Ну а впрочем, **победила дружба**, потому как к успеху вы шли вместе, поддерживая и помогая друг другу.

За работу на уроке вы получаете следующие отметки. Жюри объявляют среднюю сумму баллов, набранную каждым учеником в ходе выполнения заданий.

(объявляются оценки каждого ученика за работу на уроке).

Спасибо всем за хорошую работу. Молодцы! Здоровья вам и успехов!!!