

Шатрова Наталья Владимировна

преподаватель отдельной дисциплины (математика, информатика и ИКТ)

Федеральное государственное казенное общеобразовательное учреждение

«Екатеринбургское суворовское военное училище» Министерства обороны

Российской Федерации

Свердловская область, г. Екатеринбург

## **ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ УРОКА**

Информационно-коммуникационные технологии прочно вошли в нашу жизнь, стали привычным инструментом профессиональной деятельности. Их возможности для применения на различных этапах урока очень широки. Продемонстрирую это на примере одного урока.

Урок по теме «Перевод чисел из десятичной системы счисления в систему с основанием  $q$ » является вторым по порядку уроком раздела «Математические основы информатики». Раздел «Математические основы информатики – один из наиболее важных разделов курса информатики и ИКТ, задачи по которому есть в ОГЭ, а затем и в ЕГЭ, изучение которого базируется на знаниях математики. Как правило, формирование представлений о существовании систем счисления, отличных от используемых ранее, довольно сложный процесс для учащихся. Представляется необходимым решение достаточно большого количества примеров с целью формирования умений и навыков перевода чисел. Это объясняет тот факт, что с началом изучения темы снижается интерес учащихся к учебной деятельности, наблюдается некоторое «отторжение» материала – надо учить алгоритмы, надо много решать. Необходимо на начальном этапе изучения данного раздела преодолеть это явление и мотивировать каждого суворовца на изучение нового материала. Поэтому очень важно убрать отрицательную предрасположенность, снизить

чувство опасения, облегчить понимание и дальнейшее запоминание алгоритмов. Для выполнения этой задачи необходимо в максимальной степени визуализировать учебный материал, обеспечить оптимальный темп урока и возможность прорешать максимальное количество примеров, инициировать самостоятельную активную работу каждого суворовца. Слова Конфуция «Скажи мне – и я забуду, покажи мне – и я запомню, дай мне сделать – и я пойму» отражают смысл поставленной педагогической задачи.

Этап повторения организован в виде игры-разминки. В сервисе LearningApps.org мной разработан интерактивный пазл «Кодирование информации». Рабочее поле разбито на 12 составных частей, которые сгруппированы по четырем основным видам

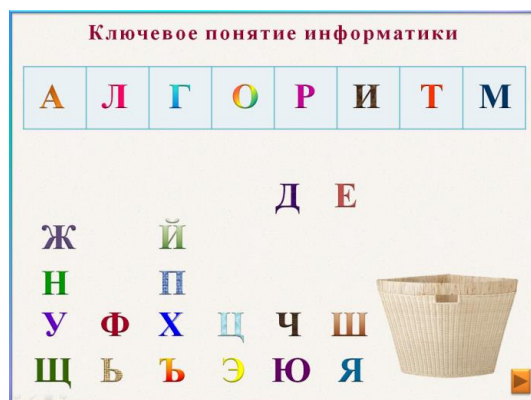


информации: графическая, числовая, текстовая и звуковая. К каждому разделу относится 3 понятия, при правильном выборе открывается таблица представления числе в разных системах счисления, составленная на предыдущем уроке. К доске приглашаются по очереди суворовцы, называют основные понятия, изученные на предыдущих уроках. При правильном выборе открывается часть картинка, скрытой под пазлом. Суворовец дает краткую характеристику (определение) выбранного термина. За правильный ответ выдается жетон «Плюс», который будет учитываться при подведении итогов. Когда правильно выбран последний термин, открывается таблица зависимости между числами разных системах счисления.

Погружение в тему через проблемную ситуацию. В последней строке таблицы появляется десятичное число 2561. Задаю вопрос: «Можно ли с помощью таблицы определить значение этого числа в других системах счисления?». Суворовцы отвечают, что это практически сделать невозможно. Следует вопрос: «А можно ли ограничить компьютерные вычисления числами из составленной нами таблицы?», ответом на который является категорическое «Нет». Делаем вывод: «Налицо противоречие между имеющимися знаниями и

необходимостью выполнения операций». Формулируем тему урока: «Перевод целых чисел из десятичной системы счисления в систему с основанием q» (тема и дата урока на слайде), суворовцы записывают дату и тему урока в конспект.

Формирование ожиданий учеников (планирование эффектов урока). С помощью игры, представленной на слайде, предлагаю определить, какое понятие информатики понадобится нам при изучении темы. Игра разработана по принципу «Поля чудес». Суворовцы предлагают букву, при щелчке по



ней она перемещается либо на свое место в слове (если присутствует), либо в корзина (если ее в слове нет). В итоге получается слово «алгоритм». После этого предлагаю суворовцам сформулировать задачи урока. Суть ими определяется правильно: изучить алгоритм перевода и научиться выполнять действия по алгоритму с конкретными числами). На следующем слайде они видят тему. Записывают тему и дату урока в тетрадь.

Объяснение алгоритма перевода чисел из десятичной системы счисления в систему с основанием q. Слайд содержит анимированную демонстрацию алгоритма перевода чисел: поочередно появляются действия и демонстрация их на конкретном примере. Суворовцы после объяснения преподавателя и выдачи на экран полного алгоритма и всего решения анализируют представленное, при необходимости я объясняю повторно этапы, вызвавшие затруднения. Записывать алгоритм в тетрадь нет необходимости, так как предусмотрен

**Правило перевода целых чисел из десятичной системы счисления в систему счисления с основанием q**

$25_{(10)} \rightarrow ?_{(2)} 11001$

- 1) Разделить число нацело на основание новой системы счисления (q)
- 2) Если частное больше или равно основанию, то его также разделить
- 3) Делить до тех пор, пока результат не станет меньше основания
- 4) Записать последний результат и все остатки справа налево

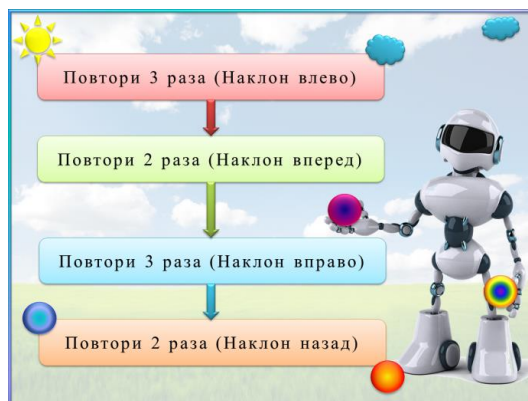
0 : 00 «Плечо друга»

Задание	На что делим?	Результат
$33_{(10)} \rightarrow ?_{(2)}$	? 2	? 100001
$33_{(10)} \rightarrow ?_{(8)}$	? 8	? 41
$33_{(10)} \rightarrow ?_{(16)}$	? 16	? 21
$33_{(10)} \rightarrow ?_{(3)}$	? 3	? 1020
$33_{(10)} \rightarrow ?_{(5)}$	? 5	? 113

раздаточный материал, который учащиеся клеивают в конспект. А разобранный пример ребята пытаются самостоятельно повторить, контролируя себя с помощью записей на слайде.

Закрепление (проработка содержания темы). Первый этап – упражнения на применение алгоритма «Плечо друга». На слайде таблица-пример – на какое число делить при переводе – результат. С помощью триггеров включена проверка «На какое число будем делить для перевода десятичного числа в заданную систему счисления?», щелчком по кнопке со знаком вопроса в соответствующем столбце рядом появляется значение. Когда подсказки будут выведены все, суворовцы в парах решают примеры. Время (5 мин.) контролируется «таймером», который запускается по щелчку и по истечении времени подается звуковой сигнал. Для проверки ответов нужно щелкнуть по кнопке со знаком вопроса в соответствующей ячейке таблицы (с помощью встроенных триггеров можно организовать проверку без учета порядка расположения примеров). Суворовцы проверяют свое решение, отмечают правильность знаками «+» или «-». При необходимости разбираем примеры, вызвавшие затруднения.

Динамическая пауза. Слайд 6 представляет собой алгоритм динамической паузы, следуя которому суворовцы выполняют упражнения на снятие мышечной нагрузки и зарядку для глаз (при появлении очередной фигуры сфокусировать на ней взгляд).



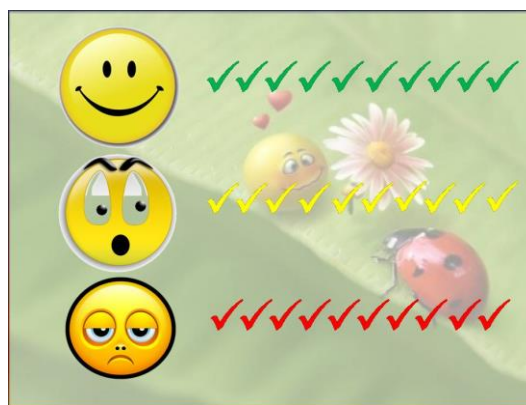
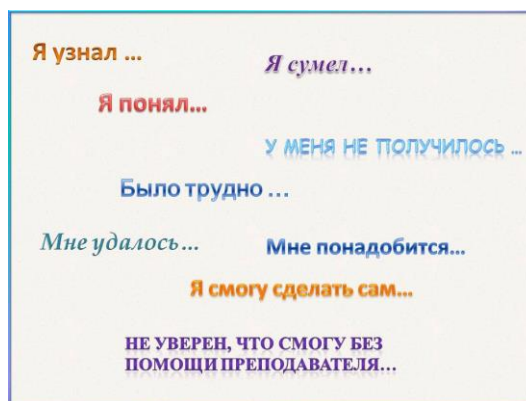
Второй этап закрепления. На слайде в игровом виде с целью снятия психологического напряжения перед самостоятельным решением задач представлены примеры для самостоятельного решения уже без подсказок. Суворовцы выполняют их в течение отведенного времени («таймер»).



После окончания времени щелчком по примеру проявляется и перемещается к заданию ответ. Как и в предыдущем случае идет проверка правильности и, если нужно, разбор примеров.

Третий этап закрепления. На слайде представлен пример задачи ОГЭ по теме «Системы счисления и двоичное представление информации в памяти компьютера». Один суворовец решает пример на интерактивной доске (выполняя записи стилусом), остальные либо решают самостоятельно своим способом, либо анализируют предложенный вариант решения и записывают его с доски.

Подведение итогов урока. На слайде предлагаются критерии оценивания результата работы на уроке. Всего учитываются 1 вопрос в начале урока и 11 примеров по новой теме. Правильно выполненные 11 – 12 заданий оцениваются на «отлично», 8 – 10 дают возможность получить оценку «4». Если верно выполнено менее 8 заданий, оценка не ставится. Суворовцы могут сообщить оценку, могут проанализировать самостоятельно. Отдельно отмечается суворовец, который решал задачу ОГЭ, комментируется его ответ. Оценки, полученные за урок, называются и выставляются в журнал.



Рефлексия организована с помощью «Рефлексивного экрана». По подсказкам слайда суворовцы составляют ключевую фразу личного итога: я узнал, как перевести числа из десятичной системы счисления в любую другую; я сумел самостоятельно решить примеры; я понял алгоритм перевода чисел и др.

На втором этапе с помощью слайда со смайликами учащиеся определяют настроение в конце занятия – выходят к доске, выбирают соответствующий

настроению смайлик, при этом напротив выбранного ставится галочка. Когда все выбрали смайлик, определяем общую картину, подсчитав все галочки. Комментируем итоги с психологической точки зрения – поднялось настроение или упало или как было, так и осталось.

По результатам урока можно сделать следующие выводы:

Организация повторения материала с помощью интерактивного пазла позволили охватить всю группу и спросить каждого суворовца по изученным на предыдущих уроках вопросам.

Представление алгоритмов и примеров, их иллюстрирующих, в динамике, когда ученику видно, откуда берется та иная цифра, знак и т.д. – это рациональный способ повысить эффективность учебного процесса. Заложенное в презентацию поэтапное закрепление материала – сначала с подсказками, затем самостоятельно от начала до конца – также способствует формированию умений решать задачи данного типа. Представление примеров в игровой форме с контролем времени вносит элемент соревнования и стимулирует самостоятельную деятельность. Темп урока поддерживается на высоком уровне еще и желанием суворовцев выполнить как можно больше примеров и получить оценку по итогам урока. Презентация позволяет наглядно и своевременно показать результаты действий, с помощью которых каждый ученик выполняет самооценку своей деятельности.

Сравнение результатов, полученных при проведении урока в традиционной форме (в двух взводах 8 класса, 16 суворовцев) и в описанной выше форме (также в двух взводах 8 класса, 17 суворовцев) показало явное преимущество проведения описанного урока по количеству решенных примеров (3-4 и 10-12), по интенсивности и объему работы, выполненной *каждым* суворовцем.

В презентации использованы различные стили оформления слайдов с целью выделения различных этапов урока или элементов объяснения. Поддерживать внимание в течение урока – задача непростая, в частности она решается и сменой стиля оформления, и чередованием учебной деятельности:

объяснение – упражнения с подсказкой учителя – самостоятельное решение примеров.

Рефлексия, проведенная в форме рефлексивного экрана, позволила быстро и эффективно проанализировать личностные итоги урока. Психологическая релаксация с помощью смайликов настроения помогает суворовцам снять эмоциональное напряжение по итогам урока.

В процессе постановки целей урока, выяснения ожиданий, объяснения материала, выполнения практического задания, при подведении итогов урока обеспечена интеракция участников в следующих вариантах: учитель – ученик: объяснение материала, «Пять минут на все», рефлексия; ученик – ученик: «Поле чудес», «Плечо друга», динамическая пауза, рефлексия, психологическая релаксация.

Описанная форма проведения урока позволяет учитывать разные каналы восприятия информации учащимися: для визуалов – использование красочно оформленной презентации, жетонов для оценки ответа в интерактивном пазле, для аудиалов – выразительная речь учителя, обсуждение итогов этапов, звуковое сопровождение этапов «Плечо друга» и «Пять минут на все»; для кинестетиков – динамическая пауза, выход к доске.