

совершенствован

ия

**вычислительных
навыков на уроках**

математики

Учитель математики МОУ СОШ №14

Вихлянцева Марина Петровна

П.Пятигорский

2011 год

*« Развитие навыков должно
предшествовать развитию ума.»*

Аристотель

Математика –

это мощный фактор
интеллектуального развития
ребенка, формирования его
познавательных и творческих
способностей





Технология совершенствования вычислительных навыков на уроках математики

Организация работы на уроке по формированию вычислительной культуры позволяет

- активизировать работу учащихся
- пробуждает интерес к изучению математики
- способствует развитию познавательного интереса
- формирует интеллектуальные умения
- улучшает весь педагогический процесс и повышает его эффективность



Технология совершенствования вычислительных навыков на уроках математики

Системный подход в работе позволяет не только отрабатывать вычислительные умения, но и нацелен на развитие учащихся.

Система организации диагностики, тренинга и контроля формирования вычислительных умений и навыков у учащихся, применение компьютерных технологий способствует росту **комфортности обучения.**

Опыт предполагает решение следующей задачи – **создание условий успешности** каждого школьника

Условия успешности

Для создания **условий успешности**
ученика

необходимо:

- сформировать вычислительные навыки, используя тренинг как основную форму работы;
- проводить диагностику владения навыками учащихся;



Условия успешности

- вести мониторинг формирования вычислительной культуры учащихся;
- постоянно закреплять все вычислительные навыки на уроках и во внеурочной деятельности по предмету;
- использовать в работе систему тренинга по совершенствованию вычислительных навыков;





Условия успешности

- учитывать уровень подготовленности и развития каждого ученика;
- постепенно усложнять устный счет;
- использовать интересные формы работы на уроке;
- учить различным способам быстрых вычислений;
- привлекать учащихся к самоконтролю по повышению вычислительной культуры.



Технология совершенствования вычислительных навыков на уроках математики

Ведение мониторинга формирования вычислительных навыков у учащихся, психолого-педагогические, теоретические и методические основы математики, позволяют сформировать **технология**, способствующую формированию **вычислительных навыков** у учащихся.

Основная задача

технологии

Основная задача
технологии формирования
вычислительных навыков на уроках
математики – задача повышения
вычислительной культуры.

Данная технология включает
формы

- ❖ устного счета
- ❖ приемы быстрых вычислений
- ❖ таблицы-тренажеры





Устный счет

Устные вычисления (счет в уме) – самый древний и простой способ вычисления. Хорошо развитые у учащихся навыки устного счета – одно из условий **успешного обучения**, как основа обучения математике.

Залог успешности – от «легкого» к постепенно «трудным» вычислениям.

Education

Устный счет

Учителю математики надо обращать **внимание на устный счёт** с того самого момента, когда учащиеся переходят к нему из начальной школы. Именно в 5 - 6-х классах мы закладываем основы обучения математике наших воспитанников.

Не научим считать в этот период – будем и сами в дальнейшем испытывать трудности в работе, и своих учеников обречём на постоянные, обидные промахи.





Два вида устного счёта.

Первый (основан на зрительном восприятии информации) – это тот, при котором учитель не только называет числа, с которыми надо оперировать, но и демонстрирует их учащимся каким-либо образом (записывает на доске, указывает по таблице, проецирует на экран с помощью кодоскопа). Подкрепляя слуховые восприятия учащихся, зрительный ряд фактически делает ненужным удерживание данных чисел в уме, чем существенно облегчает процесс вычислений. Однако, **именно запоминание чисел**, над которыми производятся действия – **важный момент устного счёта**.



Устный счет

второй вид устного счёта (основан на слуховом восприятии). Учащиеся при этом ничего не записывают и никакими наглядными пособиями не пользуются. Естественно, что второй вид устного счёта сложнее первого. Но он и эффективнее в методическом смысле – при том, однако, условии, что этим видом счёта удаётся увлечь всех учащихся. Последнее обстоятельство очень важно, поскольку при устной работе трудно контролировать каждого ученика. Необходимо стараться сделать так, чтобы **устный счёт** воспринимался учащимися как **интересная игра**. Тогда они сами внимательно следят за ответами друг друга, а учитель не столько контролёр, сколько лидер, придумывающий всё новые

формы устного счёта:

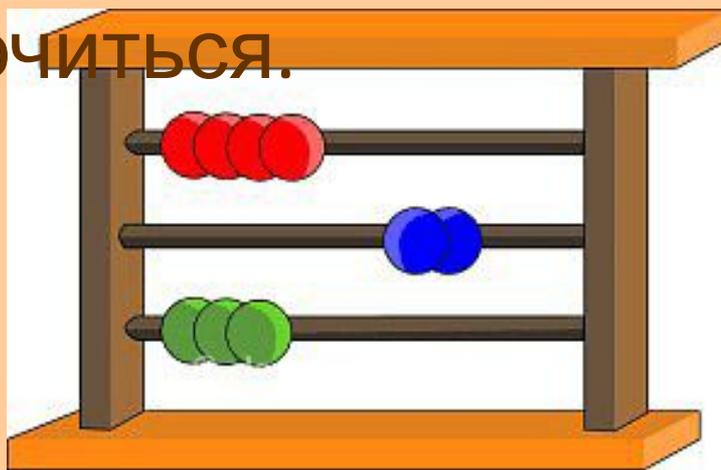
Магические квадраты, Конь, Кто быстрее, Лучший счётчик, Лабиринт сомножителей, Индивидуальное лото, Светофор, Цветное Солнышко, Кто быстрее достигнет флажка, Числовая мельница, Числовой фейерверк, Кодированные упражнения, Беглый счёт, Равный счёт, Счёт-дополнение, Лесенка, Молчанка, Эстафета, Торопись, да не ошибись, Не зевай, Устная контрольная работа.

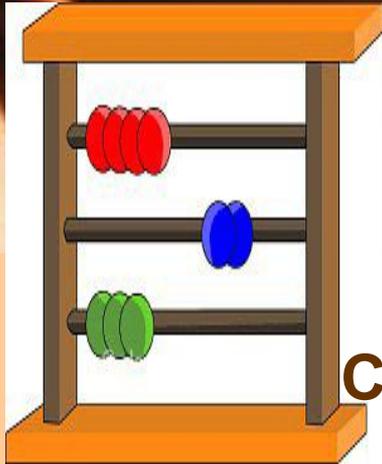


Способы быстрых вычислений

Повышению вычислительной культуры способствуют и **способы быстрых вычислений**.

Они развивают память учащихся, быстроту их реакции, воспитывают умение сосредоточиться.





Способы быстрых вычислений

Способы быстрого сложения и вычитания натуральных чисел.

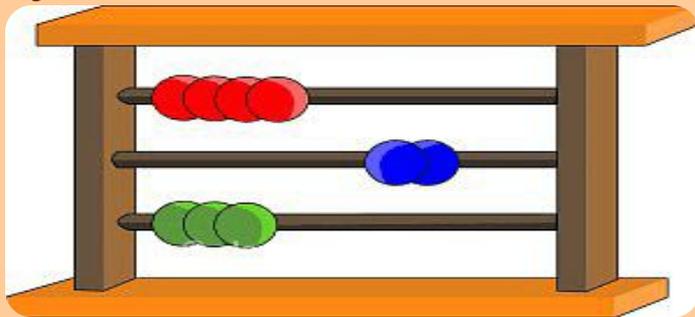
Если одно из слагаемых увеличить на несколько единиц, то из полученной суммы надо вычесть столько же единиц. Если одно из слагаемых увеличить на несколько единиц, а второе уменьшить на столько же единиц, то сумма не изменится. Если вычитаемое увеличить на несколько единиц и уменьшаемое увеличить на столько же единиц, то разность не изменится.

Пример: Если от суммы двух чисел отнять разность тех же чисел, то в результате получится удвоенное меньшее число, то есть $(a+b)-(a-b)=2b$. Если к сумме двух чисел прибавить их разность, то в результате получится удвоенное большее число, то есть $(a+b)+(a-b)=2a$.

Способы быстрых вычислений

Сложение столбцами.

Сумма цифр каждого разряда складывается отдельно. Цифра десятков в сумме предыдущего разряда складывается с цифрой единиц последующей суммы.



Сложение с перестановкой слагаемых.

$72+63+28=?$ Третье слагаемое является дополнением первого до 100. Мысленно переставим слагаемые.

Сложим их

$$72+28+63=163.$$

Соединяем слагаемые попарно:

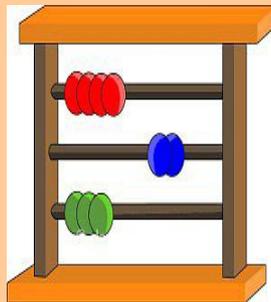
$$(3013+2118)+(74+126)=$$

$$=5200+200=5400.$$

Способы быстрых вычислений

Сложение десятичных дробей.

Складывать устно десятичные дроби следует подобно целым числам, то есть, начиная с высших разрядов: сначала поразрядно сложить целые части, затем – дробные десятичные доли.



Способы быстрого умножения и деления натуральных чисел.

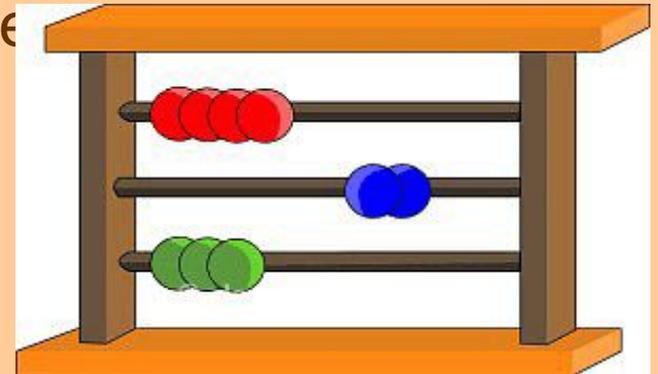
Применение распределительного закона умножения относительно сложения и вычитания к множителям, один из которых представлен в виде суммы или разности.

*Примеры: $8 \cdot 318 = 8 \cdot (310 + 8) = 2480 + 64 = 2544$
 $7 \cdot 196 = 7 \cdot (200 - 4) = 1400 - 28 = 1372.$*

Способы быстрых вычислений

Умножение методом Ферроля.

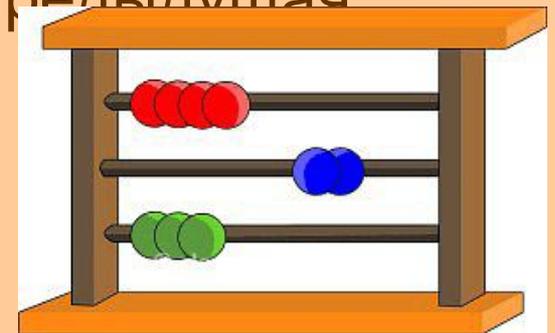
Для получения единиц произведения перемножают единицы множителей, для получения десятков умножают десятки одного на единицы другого множителя и наоборот, и результаты складывают, для получения сотен перемножают десятки. Этот способ умножения следует из тождества. Методом Ферроля легко перемножать устно двузначные числа от 10 до 20. Можно умножать и трёхзначное двузначное.



Способы быстрых вычислений

Умножение чисел на 11.

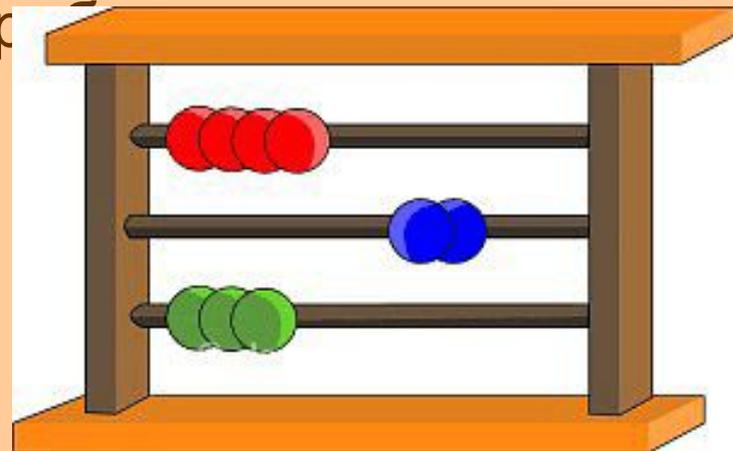
Чтобы двузначное число, сумма цифр которого не превышает 10, умножить на 11, надо цифры этого числа раздвинуть и поставить между ними сумму этих цифр. Если одна из сумм соседних цифр окажется больше 9, то на соответствующем месте записывают цифру единиц полученной суммы, а к следующей сумме прибавляют 1. Прибавляют единицу и к последней цифре множителя, если предыдущая сумма превышала 9.



Способы быстрых вычислений

Умножение двузначного числа на 111.

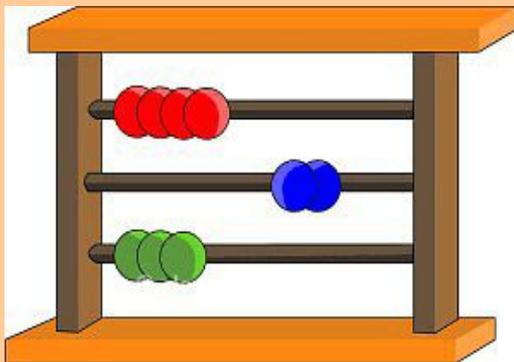
Справа налево нужно последовательно записать: последнюю цифру первого множителя (т.е. цифру из разряда единиц), сумму цифр первого множителя, снова сумму его цифр и, наконец, его первую цифру. Если сумма цифр двузначного числа больше 9, то записываем цифру единиц каждой суммы, а к следующему результату прибавляем 1.



Способы быстрых вычислений

**Умножение
однозначного или
двухзначного числа
на 37.**

Способ основан на
равенствах $2 \cdot 37 = 74$,
 $3 \cdot 37 = 111$.



Умножение на 5, 25, 125.

Разделить число
соответственно на 2, 4, 8
и результат умножить на
10, 100, 1000. Если
множитель не делится
нацело на 2, 4 или на 8,
то деление
производится с
остатком. Затем частное
умножают
соответственно на 10,
100 или 1000, а остаток –
на 5, 25 или 125.

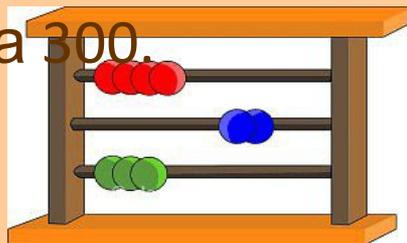
Способы быстрых вычислений

Умножение на 9, 99, 999.

К первому множителю приписать столько нулей, сколько девяток во втором множителе, и из результата вычесть первый множитель.

Умножение на 75.

Нужно число разделить на 4 и результат умножить на 300.



Умножение на 101.

Чтобы умножить двузначное число на 101, надо к этому числу приписать справа это же число.

Умножение на 1001.

Чтобы умножить трёхзначное число на 1001, надо к этому числу приписать справа это же число.

Способы быстрых вычислений

Умножение чисел,
близких к 100 и 1000

Примеры.

$$245 \cdot 998 = 245 \cdot (1000 - 2) = 245$$

$$000 - 490 = 244510$$

$$375 \cdot 999 = 375 \cdot$$

$$(1000 - 1) = 375000 - 375 = 3746$$

25

$$225 \cdot 999 = 225 \cdot$$

$$(1000 - 3) = 222000 - 675 = 2243$$

25.

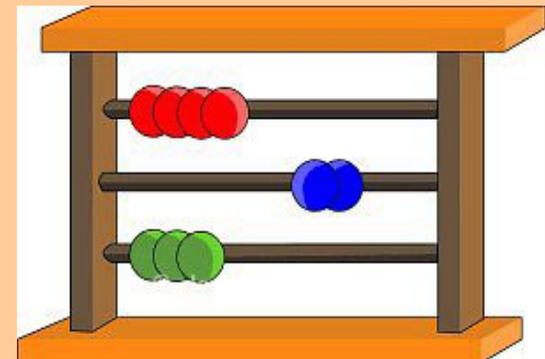
Умножение пары чисел, у
которых цифры
десятков одинаковые,
а сумма цифр единиц
составляет 10

Примеры:

$$83 \cdot 87 = 8 \cdot 9 \cdot 100 + 3 \cdot 106 =$$

$$= 10 \cdot 207 = 20 \cdot 21 \cdot 100 + 3 \cdot 7 =$$

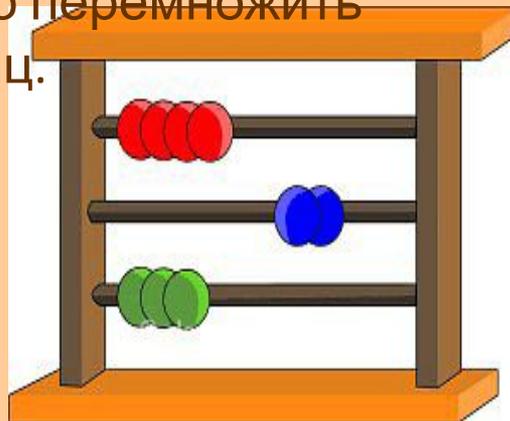
$$= 42021$$



Способы быстрых вычислений

Умножение двух рядом стоящих чисел

Правило. При умножении двух рядом стоящих чисел надо сначала перемножить цифры десятков, затем цифру десятков умножить на сумму цифр единиц и, наконец, надо перемножить цифры единиц.



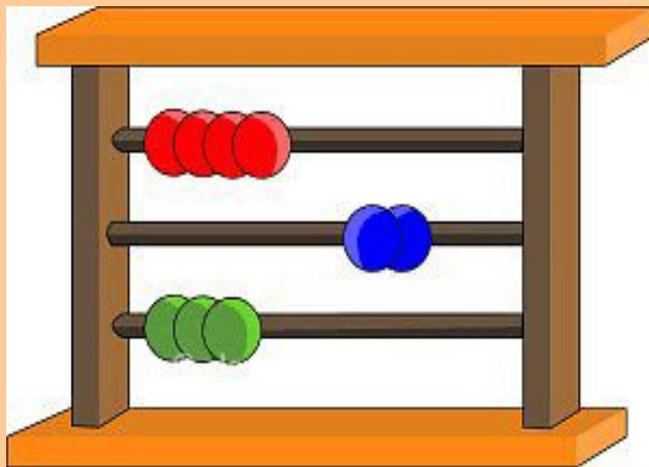
Умножение чисел, оканчивающихся на 1

Правило. При умножении чисел, оканчивающихся на 1, надо сначала перемножить цифры десятков и правее полученного произведения записать под этим числом сумму цифр десятков, а затем перемножить 1 на 1 и записать ещё правее. Сложив столбиком, получим ответ.

Способы быстрых вычислений

Деление на 5, 25, 125

Умножить числа соответственно на 2, 4, 8 и разделить на 10, 100, 1000.



Умножение чисел, оканчивающихся цифрой 5

При умножении чисел, оканчивающихся цифрой 5 (одна цифра десятков – чётная, а другая – нечётная), надо к произведению цифр десятков прибавить целую часть половины суммы цифр десятков. Получим число сотен, и тогда к числу сотен следует приписать 75.

Таблицы- тренажеры

Однако 5-7 минут успешного счёта на уроке не достаточно не только для развития вычислительных навыков, но и для их закрепления, если нет системы устного счёта.

Организация устных упражнений всегда была и остаётся “узким местом” в работе на уроке: суметь за небольшое время дать каждому ученику достаточную “вычислительную нагрузку”, предложить разнообразные задания, стимулирующие развитие внимания, памяти, эмоционально-волевой сферы, оперативно проверить правильность решений, обеспечить необходимый уровень самостоятельности в работе детей – действительно весьма трудная задача.

Помочь в разрешении этой проблемы помогают, как показывает опыт обучения школьников в средних классах, наборы **упражнений – тренажёры**.



Таблицы- тренажеры

Они предназначены как для работы в классе на уроке, так и для самостоятельной работы дома. **Задания-тренажеры** позволяют предложить ученику выполнить большой объём вычислений за небольшое время.

Таким образом, оттачиваются не только собственно *вычислительные навыки*, формируется *“числовая зоркость”*, но и *тренируется внимание*, развивается *оперативная память* ребёнка.

В результате такой тренировки каждый ребёнок приучается быстро и правильно считать и думать, овладевает различными приёмами самопроверки, значительно лучше ориентируется в числовых множествах.

Таблицы-тренажеры рассчитаны на многократное использование.



Таблицы- тренажеры

Все виды **заданий тренажёра** разбиты на отдельные части. Каждая такая часть – одна порция при проведении устного счёта. При выполнении заданий ученик произносит или записывает ответ каждого действия.

При выполнении цепочных вычислений результаты промежуточных действий не записываются, ученик фиксирует только окончательный ответ.

Задания-тренажёры можно предлагать как *для индивидуальной*, так и *для коллективной работы* в классе.

В ходе устной работы на уроке с использованием тренажёра можно проводить математические эстафеты. Очень полезна работа в парах, когда один ученик называет ответы соседу по парте, а тот проверяет их правильность; при выполнении следующего задания ответы называет второй, а первый – проверяет.



Таблицы- тренажеры

Вычислительные навыки можно тренировать и так.

В начале урока дети получают *карточки-задания*. По сигналу ребята начинают записывать свои ответы. Через 2 минуты тренировка заканчивается. После занятий с учениками-помощниками подсчитываем количество правильных ответов и заносим результаты в *сводную таблицу*, которую вывешиваем в классе, и так на каждом уроке.

Время от времени для объективности есть смысл проводить контрольный счёт, где проверку ответов осуществляет сосед по парте, либо сам учитель.

Все мы знаем, что за 3 летних месяца значительно утрачиваются имеющиеся у детей умения и навыки, поэтому для восстановления их необходимо применять **упражнения технологического тренажера**.



Education

Технология совершенствования
вычислительных навыков на
уроках математики

Систематическое использование
технологии совершенствования
вычислительных навыков на уроках
математики, начиная с начального курса
обучения, способствует формированию
**высокого вычислительного уровня
математической культуры.**

Данная технология разработана на основе технологии
совершенствования вычислительных умений
Всеволода Николаевича Зайцева.

