



# Формирование вычислительных навыков у учащихся начальной школы

Из опыта работы  
учителя высшей категории  
ГБОУ СОШ № 372 г. Санкт-Петербург  
Котловой Елены Анатольевны

*«Развитие навыков должно предшествовать  
развитию ума»* Аристотель

**Формирование вычислительных  
навыков - одна из главных  
задач, которая должна быть  
решена в ходе обучения детей  
в начальной школе**





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

**Цель на уроках математики не только  
отрабатывать вычислительные  
умения, но и развивать учащихся.**



Мария Александровна Бантова определила вычислительный навык как высокую степень овладения вычислительными приёмами.

- «Приобрести вычислительные навыки — значит, для каждого случая знать, какие операции и в каком порядке следует выполнять, чтобы найти результат арифметического действия, и выполнять эти операции достаточно быстро».

Полноценный вычислительный навык обучающихся характеризуется следующими показателями:  
правильностью,  
осознанностью,  
рациональностью,  
обобщенностью,  
автоматизмом  
и прочностью





Правильность – ученик правильно находит результат арифметического действия, то есть правильно выбирает и выполняет операции, составляющие приём.

Осознанность – ученик осознаёт, на основе каких знаний выбраны операции и установлен порядок их выполнения, в любой момент может объяснить, как он решал и почему так может решать.

Рациональность – ученик выбирает для данного случая более рациональный приём, то есть выбирает те из возможных операций, выполнение которых легче других и быстрее приводит к результату.

Обобщённость – ученик может применить приём вычисления к большому числу случаев, то есть способен перенести приём вычисления на новые ситуации.





Автоматизм – ученик выполняет и выделяет операции быстро и в свёрнутом виде, но всегда может вернуться к объяснению выбора системы операций. Высокая степень автоматизации должна быть достигнута по отношению к табличным случаям сложения и вычитания, умножения и деления.

Прочность – ученик сохраняет сформированные вычислительные навыки на длительное время.



Организация работы на уроке по формированию вычислительных навыков позволяет решать следующие задачи:

☞ активизировать работу учащихся  
пробуждать интерес к изучению  
математики

☞ способствовать развитию  
познавательного интереса

☞ формировать интеллектуальные  
умения

☞ улучшать весь педагогический процесс  
и повышать его эффективность

- 
- Для создания условий успешности ученика необходимо:
- сформировать вычислительные навыки;
  - проводить диагностику вычислительных навыков учащихся;
  - вести мониторинг формирования вычислительной культуры учащихся;
  - постоянно закреплять все вычислительные навыки на уроках и во внеурочной деятельности по предмету;
  - 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.

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

■ **Данная технология включает различные 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.

# Два вида устного счёта.

*Первый (основан на зрительном восприятии информации);*

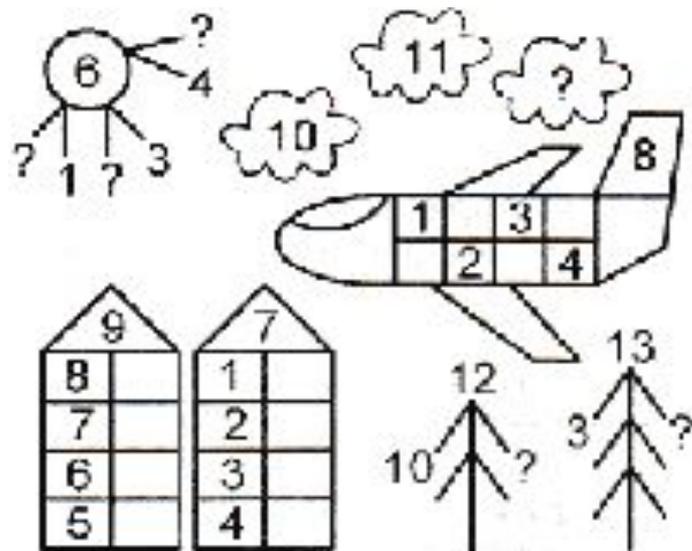
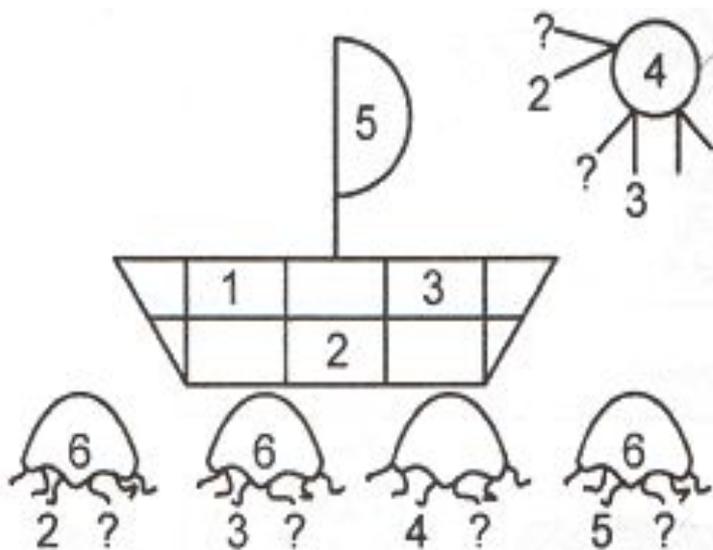
*Второй вид устного счёта (основан на слуховом восприятии).*

Необходимо стараться сделать так, чтобы устный счёт воспринимался учащимися как интересная игра.

# Формы устного счёта:

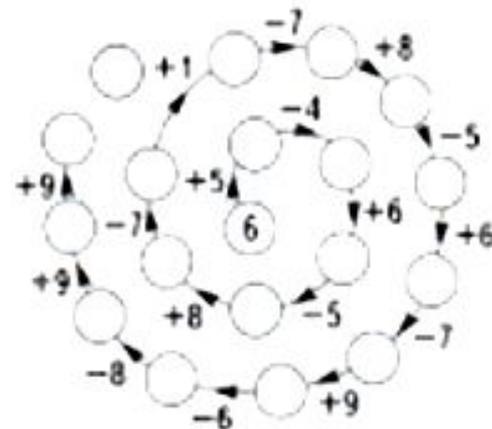
«Цветик-семицветик»,  
«Кто быстрее», «Цепочки»  
«Индивидуальное лото»,  
«Составь круговые примеры»,  
«Покормите рыбок»,  
«Математическая рыбалка»,  
«Математический биатлон» и  
т.д

# “Украстьте елочку”



## «Цепочки»

$$8 + 2 = \square - 3 = \square + 1 = \square - 4 = \square + 2 = \square - 3 \\ = \square + 2 = \square$$



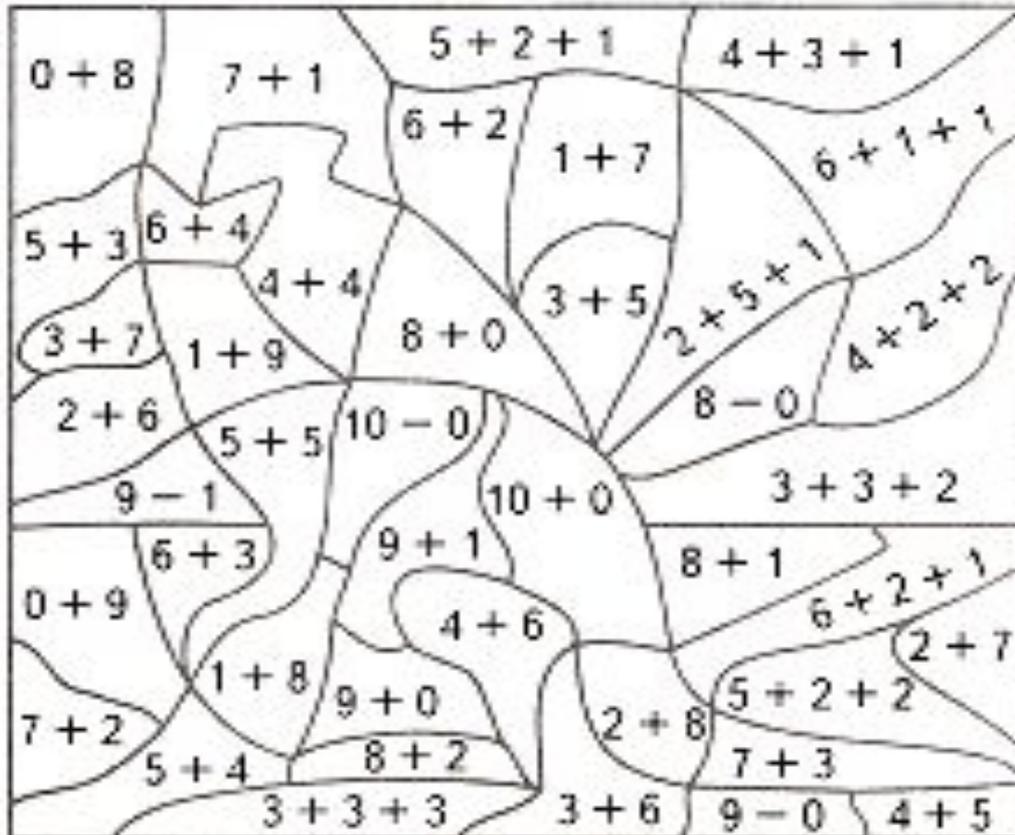
**“Угадай, какое число задумано”.**

Из числа 9 я вычла задуманное число и получила 4. Какое число я задумала?

К задуманному числу я прибавила 2 и получила 8. Какое число я задумала?

Из задуманного числа я вычла 3 и получила 8. Какое число я задумала?

Раскрасьте фигуры с ответом 9 желтым цветом, с ответом 8 синим цветом, с ответом 10 коричневым цветом.



# Способы быстрых вычислений:

**Сложение столбцами;**

**Умножение на 101;**

**Умножение на 1001**





## **Таблицы-тренажеры**

Однако 5-7 минут успешного счёта на уроке недостаточны 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.

Таким образом, оттачиваются не только собственно *вычислительные навыки*, формируется *“числовая зоркость”*, но и *тренируется внимание*, *развивается оперативная память* ребёнка. / . 13

$$\begin{array}{r} \times 5 \\ +15 \\ : 20 \\ \times 8 \\ - 16 \end{array}$$

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

# Разработка алгоритмов




$$63 : 9$$

**Есть  
в таблице?**

**ДА**

**НЕТ**



**ДА**

***РЕШАЮ***

***ПИШУ ОТВЕТ***


$$63 : 3$$

**Есть  
в таблице?**

**ДА**

**НЕТ**



**НЕТ**

*Делятся  
разрядные  
слагаемые?*

**ДА**

**НЕТ**



**ДА**

***РЕШАЮ (60:3+3:3)***

***ПИШУ ОТВЕТ (21)***


$$65 : 5$$

**Есть  
в таблице?**

**ДА**

**НЕТ**



**НЕТ**

*Делятся  
разрядные  
слагаемые?*

**ДА**

**НЕТ**

**НЕТ**

**Заменяю  
удобными слагаемыми**

**Решаю  $(50:5+15:5)$**

**Пишу ответ (13)**



***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.

№	Ф.И. ученика	1 кл		2 кл		3 кл		4 кл	
		1п	2п	1п	2п	1п	2п	1п	2п
1.		9	11	15					
2.		9	12	15					
3.		6	7	10					

# Входной контроль учащихся за 2014-2015 год

№	Ф.И. ученика	1 класс	2 класс
		высокий	высокий
		средний	средний
		средний	высокий



# Учителю необходимо

- **использовать систему  
диагностических самостоятельных  
работ для отработки скорости и  
правильности вычислений**

# Программа включения заданий на формирование вычислительных навыков в уроки математики

Тема урока	Вид задания	Формируемый вычислительный прием
Сложение трехзначных чисел с переходом через разряд	Нахождение значений выражений. Задания на классификацию	Сложение и вычитание двузначных чисел без перехода через разряд и с переходом
Вычитание трехзначных чисел с переходом через разряд	Нахождение значений выражений и сравнений этих значений	Вычитание двузначных чисел без перехода через разряд и с переходом.
Обратные операции	Нахождение значения выражений Многовариантные задания	Сложение двузначных чисел с переходом через разряд и без перехода Осознанность
Длина ломаной. Периметр	Сравнение выражений с переменной. Нахождение значения выражений по цепочке.	Осознанность вычислительных действий. Сложение с переходом через разряд и без перехода.
Порядок выполнения действий в выражениях	Нахождение значения выражений	Сложение и вычитание двузначных чисел с
Тема урока	Вид задания	Формируемый вычислительный прием
Виды алгоритмов.	Нахождение значения выражений (по алгоритму)	Сложение двузначных чисел с переходом через разряд и без перехода
Угол. Прямой угол.	Нахождение значений выражений с элементом занимательности	Сложение и вычитание с переходом через разряд
Свойства сложения	Нахождение значений выражений с элементом занимательности	Сложение двузначных чисел с переходом через разряд. Сложение двузначных и трехзначных чисел без перехода через разряд Осознанность
Вычитание суммы из числа	Нахождение значения выражений	Вычитание двузначных чисел из трехзначных с переходом через разряд. Сложение двузначных чисел с переходом через разряд
Вычитание числа из суммы.	Задания с многовариантными решениями с элементом занимательности	Сложение и вычитание двузначных чисел с переходом через разряд

## Примеры заданий для самостоятельной работы

Задания	Проверяемый вычислительный навык или прием
<p>1. Сравни выражения не вычисляя их значения:</p> $54 + 2 \dots 48 + 2$ $89 - 9 \dots 89 - 1$ $234 + 48 \dots 48 + 234$	<p>Осознанность вычислительных действий (могут ли не вычисляя значение выражений дать верный ответ)</p>
<p>2. Реши письменно примеры, подробно записывая ход своих рассуждений:</p> $45 - 28 \qquad 27 + 39$ $67 - 29 \qquad 45 + 47$	<p>Сложение и вычитание двузначных чисел с переходом через разряд</p>
<p>3. Реши:</p> $89 - 18 \qquad 81 + 26$ $385 - 314 \qquad 884 + 111$	<p>Сложение и вычитание двузначных и трехзначных чисел без перехода через разряд;</p>
<p>От крышки стола отпилили угол. Сколько осталось углов?</p>	<p>Осознанность вычислительных действий</p>



# **Типичные ошибки учителей при работе по формированию вычислительных навыков**

- **новые способы и приемы вычисления подаются в готовом виде;**
- **многократное повторение однотипных примеров, опора на активную работу памяти и напряжения произвольного внимания;**

- 
- **зазубривание таблиц сложения и умножения и использование их при выполнении однообразных тренировочных упражнений;**
  - **запрет считать «на пальцах» (следует понимать, что на первых порах это необходимо ребёнку, он сам «организует» себе деятельностный подход к освоению вычислительных навыков!)**

- 
- **таблица умножения «на лето» (заучивание без понимания смысла умножения и деления);**
  - **необоснованная замена устных вычислений письменными;**
  - **нерациональность вычислений;**

- 
- **чрезмерное увлечение использованием калькуляторов;**
  - **обучение счёту при помощи компьютерных игр, не дающих теоретических аспектов вычислительных приёмов**

# Творческих успехов всем!

