

ФОРМИРОВАНИЕ НАУЧНОГО МЫШЛЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ ПРИЁМОМ «СКАЗОЧНЫЕ ЧИСЛА» НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

¹ Кисаева Т.В., ² Собко Т.Б.

МАОУ «Гимназия «Гармония», Великий Новгород, Россия

Аннотация: Научное мышление — это способ познания мира, основанный на логике, фактах и проверке гипотез. Формирование научного мышления в начальной школе возможно за счёт освоения учащимися обобщенных способов действия. Математика является тем предметом, в процессе изучения которого формируется научное мышление, в том числе навык обобщения.

Представленная авторская разработка способствует формированию научного мышления обучающихся начальных классов на уроках математики через приём «сказочные числа».

Ключевые слова: научное мышление, «сказочные числа», обобщенный способ действия.

«Математику уже за то любить следует, что она ум в порядок приводит»

М.В. Ломоносов

Согласно требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС), школьник должен владеть основными методами научного познания и быть способным к их применению. Одной из образовательных целей в Федеральной рабочей программе начального общего образования по учебному предмету «Математика» является становление важнейших качеств интеллектуальной деятельности: теоретического и пространственного мышления. Овладение научным мышлением должно быть частью образовательного процесса.

Формирование научного мышления начинается в начальной школе, так как именно в этом возрасте у детей начинают формироваться навыки, необходимые для основы успешного интеллектуального и личностного роста обучающегося. Л. С. Выготский считал, что научные понятия не усваиваются и не заучиваются ребёнком, а возникают и складываются с помощью величайшего напряжения всей активности его собственной мысли.

В основе научного мышления лежит теоретическое (или содержательное) обобщение. Формирование научного мышления в начальной школе возможно за счёт освоения

учащимися обобщенных способов действия. Обобщённый способ действия — это общий способ решения класса задач, с которого начинается освоение учебного предмета. В дальнейшем общий способ действия конкретизируется применительно к частным случаям. Обобщенный способ действия в математике – это выделение существенных признаков математических объектов, как свойств, это умение решать целый класс задач, используя общие закономерности.

Цель формирования обобщённых способов действия — научить учащихся самостоятельно анализировать и решать различные типы задач, переносить выработанные способы решения на новую математическую ситуацию.

Данный методический материал способствует активизации мыслительной деятельности обучающихся начальных классов на уроках математики с помощью приёма «сказочные числа». «Сказочные» числа – это условные обозначения, заменяющие в математике натуральные числа. Работая с натуральными числами, ученики часто интересуются только конкретным результатом одного примера, а не самим процессом нахождения результата. Поэтому важно использовать «сказочные» числа для понимания способа решения целого класса задач.

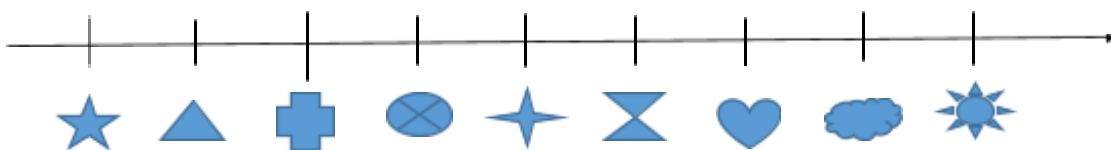
В заданиях со «сказочными» числами можно проверить усвоение обучающимися математических обобщённых способов действия.









Данный материал содержит подборку заданий со «сказочными числами» для уроков математики в 1-4 классах.

Тема: Сложение и вычитание чисел в пределах 20 (1 класс)

Тема: Приемы прибавления и вычитания однозначного числа с переходом через разряд в пределах 100 (2 класс)

Пример задания: Выполни вычисления с помощью «сказочной» числовой:



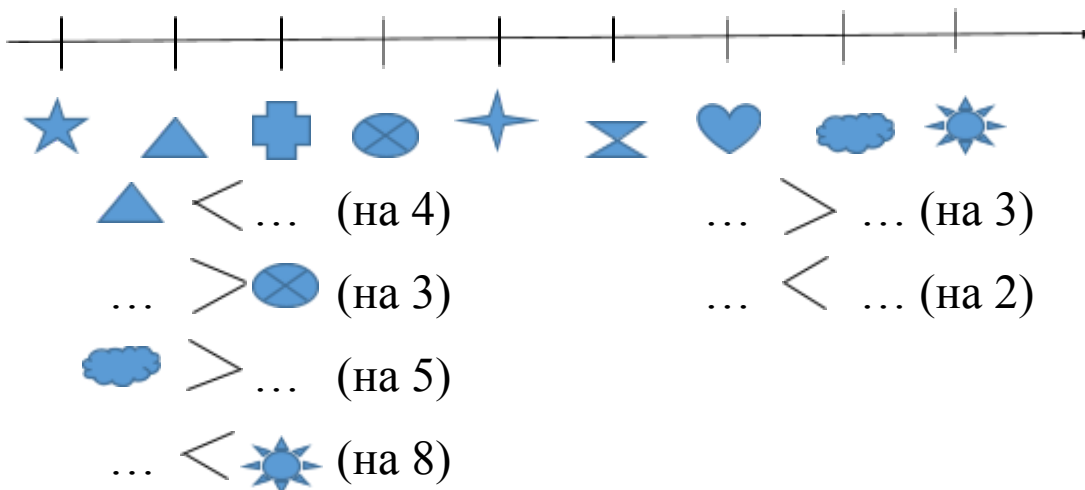
1 класс	2 класс
 + 2 =	 8 + ... = ... 5
 - 4 =	 2 - ... = ... 9
 + 6 =	 7 + ... = ... 3
 - 5 =	 1 - ... = ... 6

<p>Способ действия (для 1 класса):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Найди на числовой прямой данное «сказочное» число. 2. Посмотри на знак действия в выражении: если знак «+», двигайся вправо по направлению числовой прямой на количество шагов, обозначенное цифрой; если знак «-» двигайся влево на количество шагов, обозначенное цифрой. 	<p>Способ действия (для 2 класса):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Посмотри на цифру первого разряда (единицы). Подумай, какое число необходимо прибавить или вычесть, чтобы в ответе в разряде единиц получилось необходимое число. 2. Посмотри на «сказочное» число в разряде десятков. Найди его на числовой прямой. 3. При переходе через десяток «сказочное» увеличится или уменьшится на 1. Двигайся на 1 шаг по числовой прямой вправо или влево. Получишь в ответе «сказочное» число десятков.
---	--

Тема: Сравнение по количеству: столько же, сколько. Столько же. Больше. Меньше (1 класс)

Тема: Разностное сравнение чисел, величин (2 класс)

Пример задания: Сравни числа с помощью «сказочной» числовой прямой

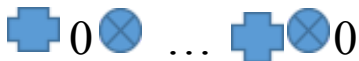
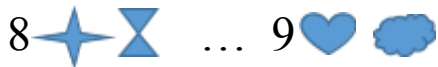


Способ действия:

1. Найди на числовой прямой данное «сказочное» число.
2. Посмотри на знак сравнения и на разность чисел.
3. Если искомое число больше, то двигайся вправо по числовой прямой на количество шагов разности.
4. Если искомое число меньше, то двигайся влево на количество шагов разности.

Тема: Сравнение чисел в пределах 1000 (3 класс)

Задание: Сравни «сказочные» числа, поставив знаки $<$, $>$, $=$:



Способ действия:

1. Сосчитай количество «сказочных» цифр в обоих числах. Больше то число, где количество цифр больше.
2. Если количество цифр одинаковое, смотри на цифру старшего разряда. Больше то число, где цифра старшего разряда больше.
3. Если цифры старшего разряда одинаковы, сравни цифры следующего разряда.

Тема: Числа в пределах 1000: представление в виде суммы разрядных слагаемых (3 класс)

Задание: Выполни вычисления, пользуясь способом поразрядного сложения и вычитания:

$$\star \diamond \oplus - \oplus =$$

$$\heartsuit 00 + \blacktriangle =$$

$$\star \diamond \oplus - \diamond 0 =$$

$$\heartsuit 00 + \smile 0 =$$

$$\star \diamond \oplus - \star 00 =$$

$$\heartsuit 00 + \smile \blacktriangle =$$

$$\star \diamond \oplus - \diamond \oplus =$$

$$\heartsuit 00 + \sun 000 =$$

$$\star \diamond \oplus - \star 0 \oplus =$$

$$\heartsuit 00 + \sun 0 \star 0 =$$

Способ действия:

1. При знаке «-» смотри, из какого разряда вычитают «сказочное» число и остаётся ноль в данном разряде, а остальные разряды не меняются.
2. При знаке «+» смотри, к какому разряду прибавляют «сказочное», а какие разряды не меняют значения.

Тема: Сложение и вычитание в пределах 100 (2 класс)

Задание: Заменяй «сказочные» числа в равенствах. Одинаковые знаки обозначают одинаковые цифры.

$$5 \diamond + \heartsuit \diamond = 78$$

$$\star 2 + \star \heartsuit = 69$$

$$\star \nabla + 3 \nabla = 82$$

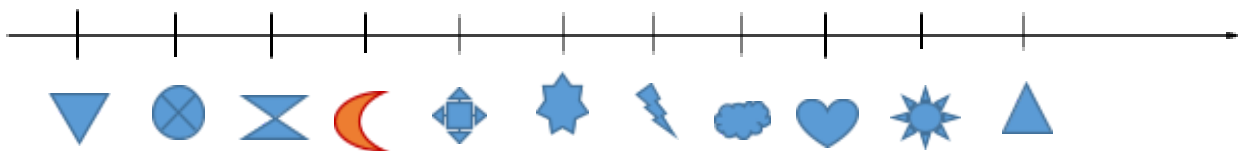
$$\triangle \triangle + 1 \triangle = \star 0$$

Способ действия:

1. Посмотри на «сказочные» числа: одинаковые условные обозначения соответствуют одинаковым числам. Подумай, сложением каких одинаковых чисел получается данное число.
2. Если на месте одинаковых разрядов разные условные обозначения, подбери разные числа для получения заданного числа.

Тема: Взаимосвязь сложения и умножения (2 класс)

Задание: Выделено число, которое получилось при умножении на 2. Обведи другие числа, которые могут получиться при умножении на 2



Способ действия:

1. Смотри на выделенное «сказочное» число и число, на которое умножают.
2. Двигайся от заданного «сказочного» числа вправо или влево на столько шагов по числовой прямой, на сколько умножают.

Тема: Письменное сложение и вычитание в пределах 1000 (3 класс)

Задание: Подбери числа по заготовкам, выполни сложение и вычитание «в столбик»:

$\begin{array}{r} \square \square \square \\ + \square \square \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} \square \square \square \square \\ - \square \square \square \square \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} \square \square \square \square \\ + \square \square \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} \square \square \\ - \square \square \square \square \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} \square \square \\ + \square \square \square \square \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} \square \square \square \square \\ - \square \square \square \square \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} \square \square \square \square \square \\ - \square \square \square \square \square \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} \square \square \\ - \square \square \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} \square \square \square \square \\ + \square \square \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} \square \square \\ - \square \square \\ \hline \end{array}$	1 9 7 0 3	6 9

3

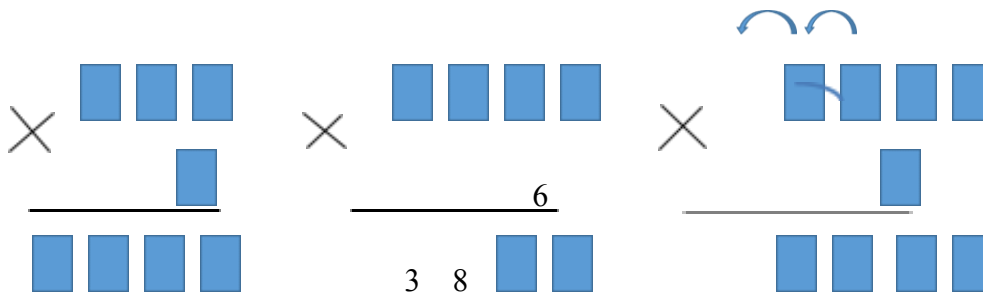
Способ действия:

1. Посмотри на количество разрядов чисел при сложении и вычитании и на количество

- разрядов в сумме и разности.
2. Подумай, будет ли в сумме переполнение в старшем разряде. Будет ли в разности необходимость «занимать» десятков из старшего разряда.
 3. Подбери числа, удовлетворяющие этим условиям.

Тема: Письменное умножение на однозначное число в пределах 1000 (3 класс)

Задание: Подбери числа по заготовкам, выполни умножение «в столбик»



Способ действия:

1. Посмотри на количество разрядов чисел в первом множителе и в произведении.
2. Обрати внимание на переполнение разрядов.
3. Подбери числа, удовлетворяющие этим условиям.

Тема: Алгоритм деления на двузначное число в пределах 100000 (4 класс)

Задание: Определи количество цифр в частном, обозначь их точками

$$* * * * * : * * = 1 ? ? ? : 5 Y =$$

$$* * * * * : * * = 7 ? ? : 3 Y Y =$$

Способ действия:

1. Посмотри на количество цифр в делимом и делителе.
2. Определи возможное количество цифр в первом неполном делимом. Обозначь его дугой. Это будет первая цифра частного (первая точка).
3. Сосчитай оставшееся количество разрядов в делимом. После первой точки частного поставь столько точек, сколько осталось разрядов в делимом.

Тема: Деление на однозначное число в пределах 100000 (4 класс)

Задание 10. Впиши делитель, используя только цифру 4. Учитывай заданное точками число цифр в частном.

$$9 \text{ } \begin{array}{|c} \bullet \\ \bullet \\ \bullet \end{array} \text{ } \underline{\hspace{2cm}}$$

$$8 \text{ } \begin{array}{|c} \bullet \\ \bullet \\ \bullet \end{array} \text{ } \underline{\hspace{2cm}}$$

$$2 \text{ } \begin{array}{|c} \bullet \\ \bullet \\ \bullet \end{array} \text{ } \underline{\hspace{2cm}}$$

Способ действия:

1. Посмотри на количество цифр в делимом и количество точек в частном.
2. Если в частном одна точка, то всё число сразу разделится на делитель. Если в частном две точки, значит будет два неполных делимых.
3. Если в частном одна точка, смотри на цифру старшего разряда в делимом (8 делится на 4). Осталось в делимом ещё три разряда, каждый из которых тоже будет делиться на 4. Значит число делителя 4444.
4. Если в частном две точки, смотри на цифру старшего разряда в делимом. Если она больше 4, то необходимо в делителе число 444. Если она меньше 4, то достаточно число 44.

Формирование научного мышления в начальной школе имеет огромное значение для последующего успешного обучения и общего интеллектуального развития учащихся. Анализ, синтез, обобщенный способ действия, используемые в учебном процессе, выступают как специфические методы научного исследования. Особое место в развитии научного мышления отводится преподаванию математики как одного из базовых школьных предметов.

Литература:

1. Александрова Э.И. Методика обучения математике в начальной школе. – Москва: Вита пресс, 1999. – 238 с.
2. Воронцов А.Б. Практика развивающего обучения (система Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова). – Москва, 1998. – 360 с.
3. Выготский Л.С. Избранные психологические исследования. Мышление и речь. Проблемы психологического развития ребенка - Москва: Изд-во Акад. Пед. наук РСФСР, 1956. – 520 с.
4. Горбов С.Ф. Микулина Г.Г. Рабочая тетрадь по математике. 2 класс. – Москва: “Бином”, 2019, 2 кл. – 64с.
5. Горбов С.Ф. Микулина Г.Г. Рабочая тетрадь по математике. 3 класс. – Москва: “Бином”, 3 кл.-80с.
6. Горбов С.Ф. Микулина Г.Г. Рабочая тетрадь по математике. 4 класс. – Москва: 4 кл.- 95с.
7. Давыдов В.В. Виды обобщения в обучении: Логико-психологические проблемы построения учебных предметов. — Москва: Педагогическое общество России, 2000.- 480с.
8. Эльконин, Д. Б. К проблеме периодизации психического развития в детском возрасте / Д. Б. Эльконин // Общая психология: сб. текстов / под общ. ред. В. В. Петухова. - М., 1998. – Вып.2, 232 с.