Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа № 1

имени Героя Советского Союза А. С. Александрова

г. Николаевска-на-Амуре Хабаровского края

**Исследовательская работа**

**Тема: [Таблица умножения - учить? Понимать? Ненавидеть?](https://janemouse.livejournal.com/969276.html)**

**Направление: Математика**

Автор работы:

Беркаев Максим

5 кадетский класс МБОУ СОШ № 1

г. Николаевска-на-Амуре

Руководитель:

Колесникова Екатерина Александровна,

учитель математики и информатики МБОУ СОШ № 1

г. Николаевска-на-Амуре

г. Николаевск-на-Амуре

2019 год

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| **Введение** | **3** |
| **Глава I. Графический способ умножения** | **4** |
| 1.1 Умножение двухзначных чисел | **4** |
| 1.2 Умножение трехзначного числа на двухзначное и на трехзначное | **5** |
| **Глава II. Применение способа графического умножения чисел на уроках математики** | **8** |
| **Заключение** | **10** |
| **Библиографический список** | **11** |
| **Приложения** | **12** |

**Введение**

За время обучения в начальной школе мы всегда решали примеры, опираясь на таблицу умножения. Мы учили ее наизусть, учитель постоянно нас, ее спрашивал, и говорил о том, что без знаний этой таблицы, мы не сможем в дальнейшем выполнять задания. Я задумался на словами педагога, а так ли это на самом деле, неужели если не знать таблицу умножения невозможно выполнить решение примера или задачи. Чтобы ответить на этот вопрос я решил выяснить существуют ли другие способы умножения чисел. При изучении литературы обратил внимание на графический способ умножения и провел исследование.

**Цель:**Выяснить существуют ли способы умножения чисел без использования таблицы умножения.

**Задачи:**

1. Изучить литературу по данному вопросу;
2. Разобрать графический способ умножения;
3. Рассказать о графическом способе умножения учащимся 5 класса и научить, их им пользоваться;
4. Провести самостоятельную работу в 4 классах;
5. Проанализировать результаты;

Развить навыки самостоятельной работы

**Гипотеза:** Графический способ умножения является более легким, в отличие от умножения в «столбик», так как для этого метода знание таблицы умножения не обязательно.

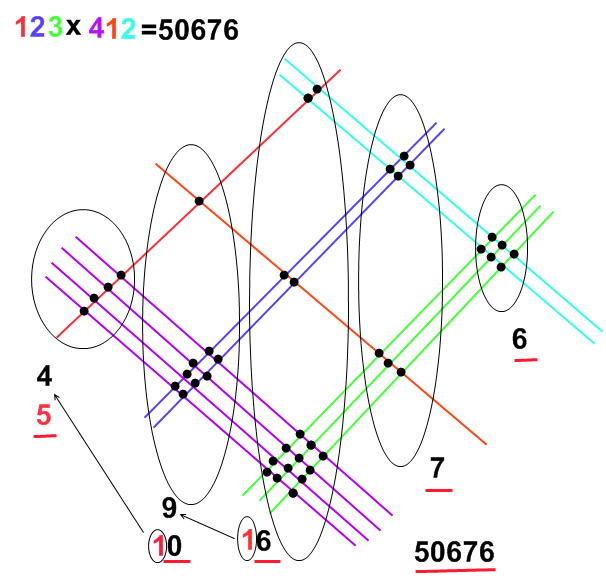
**Объект исследования:** арифметическое действие «умножение».

**Предмет исследования:** нестандартный способ умножения.

**Глава 1 Графический способ умножения чисел**

Цель этого счета заключается в том, чтобы, не зная таблицы умножения можно без ошибок посчитать большие числа. Всё решается по алгоритму, который быстро и легко запоминается.

Рисуются линии, по количеству десятков и единиц. Первый множитель рисуется с левым уклоном, второй с правым, десятки левее, единицы правее. Затем отделяем самые левые пересечения, самые правые, и остаётся середина. Считаем количество точек на пересечениях и просто записываем результат, сотни (самая левая группа точек), десятки (серединные точки) и единицы (группа точек принципе, метод можно применять и для трёхзначных чисел и для более крупных чисел. Главное правильно выделять группы чисел и обращать внимание на перенос.



**1.1 Умножение двухзначных чисел**

Рассмотрим произведение чисел 31 и 12. Заранее условимся десятки изображать линиями красного цвета, а единицы – синего. Число 31 это 3 десятка и 1 единица. Изобразим горизонтально 3 линии красного цвета и одну синего. Число 12 это 1 десяток и 2 единицы, изобразим вертикально 1 линию красного и 2 синего цвета *(рис. 1)*

Теперь считаем точки пересечения:

1) красные линии дают 3 точки – это разряд сотен (первая цифра произведение);

2) пересечение красных и синих линий (7 точек) – это разряд десятков (вторая цифра произведение);

3) пересечения синих линий (2 точки) – это разряд единиц (третья цифра произведения).

Таким образом, в ответе получилось число 372.

Если при подсчёте точек их количество больше 10, то единицу отдают предыдущему разряду. Например, 64 · 53*(рис. 2)*

Количество пересечения красных линий – 30, синие и красные пересекаются в 38 точках, значит к цифре 0 числа 30 прибавляем цифру 3 числа 38, получаем 338. Количество точек пересечения синих линий равно 12, значит к цифре 8 прибавляем 1, получаем 3392.

|  |  |
| --- | --- |
| Рис. 1 | Рис. 2 |

**1.2 Умножение трехзначного числа на двухзначное и на трехзначное**

Трехзначные числа имеют разряд сотен, десятков, единиц. Разряд сотен будем изображать линиями зеленного цвета. Выполняем построение по такому же принципу. Умножим 321 на 42*(рис. 3)*

321: 3 сотни, 2 десятка, 1 единицы, а значит 3 линии зеленного цвета, 2 – красного, 1 – синего.

42: 4 десятка, 2 единицы. 4 линии красного цвета, 2 – синего. Проведем дуги так, как показано на рисунке. В первой группе 12 точек, во второй 14, получаем 134. Третью группу составляют 8 точек – 1348, и последняя четвертая группа содержит 2 точки.

Итог: 13482. 312 · 143 *(рис. 4),* 312: 3 сотни,1 десяток, 2 единицы; 143: 1 сотня, 4 десятка, 3 единицы; 1 группа – 3 точки (3); 2 группа – 13 точек ((3+1) 3 = 43; 3 группа – 15 точек (4 (3+ 1) 5 = 445); 4 группа – 11 точек (44 (5 + 1) 1 = 4461); 5 группа – 6 точек (44616).

|  |  |
| --- | --- |
| Рис. 3 | Рис. 4 |

**ГЛАВА 2 Применение способа графического умножения чисел на уроках математики**

Для учеников 4 класса мной был проведен урок, на котором я рассказал и объяснил, как умножать двухзначные и трехзначные числа графическим способом. Ребят заинтересовал данный способ вычисления.

После изучения данного приема, мы совместно с педагогом разработали и провели самостоятельную работу, (Приложение 1) в которой ученикам 4б класса было предложено решить примеры на умножение графическим способом, а ученикам 4а класса умножением в столбик. Были выявлены следующие результаты.

|  |  |
| --- | --- |
| 4а класс  «Умножение в столбик» | 4б класс  «Умножение графическим способом» |
| Ошибок в примерах не допущено-63% | Ошибок в примерах не допущено -67% |
| Допущена одна ошибка-18% | Допущена одна ошибка-20% |
| Допущено две ошибки-11% | Допущено две ошибки-8% |
| Допущено две ошибки и более-8% | Допущено две ошибки и более-6% |

Анализируя результаты самостоятельной работы, (Приложение 2) я сделал вывод, что ученики справились с заданием и в первом и во втором случае. В классе, где ученики выполняли умножение графическим способом, на 4% больше учащихся не допустили ошибки при выполнении задания. Графический способ умножения помог справиться с самостоятельной работой тем ученикам, кто плохо знает таблицу умножения, можно сделать вывод, что этот способ легче, но умножение в столбик является для нас более привычным. Оба эти способа можно применять на уроках математики.

**Заключение**

Исследовательская работа посвящена нестандартному способу умножению чисел - графическому. Цели, которые были поставлены достигнуты: Изучены приемы умножения чисел, проведены уроки в 4 классах, с последующей самостоятельной работой, результаты которой подтвердили нашу гипотезу, о том, что графический способ умножения является более простым, он не требует знаний таблицы умножения и вычислений. Графическим способом можно выполнить проверку результата своего вычисления, этот способ более интересный и его можно использовать в качестве занимательного элемента на уроке.

**Библиографический список**

1. Катлер Э., Мак-Шейн Р. Система быстрого счёта по Трахтенбергу. Просвещение, 1967.

2. Перельман Я.И. Быстрый счёт. Ленинград, 1941. 12 с.

3. Депман И. «Рассказы о математике». – Ленинград.: Просвещение, 1954. – 140 с.

4. Корнеев А.А. Феномен русского умножения. История.

5. Олехник С. Н., Нестеренко Ю. В., Потапов М. К. «Старинные занимательные задачи». – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1985. – 160 с.

6. Интернет – источники: <http://kids.to-var.com/index.php/sunduchok/stihi-i-pesni/292>

7. Интернет – источники: <http://anovichkov.msk.ru/?p=1699>

**Приложения**

Приложение 1

Самостоятельная работа

Вариант I

*Выполните умножение графическим способом*

34 \* 57 = 32 \* 84 =

64 \* 26 = 224\*23=

в) 42 \* 89 = 362\*221=

Вариант II

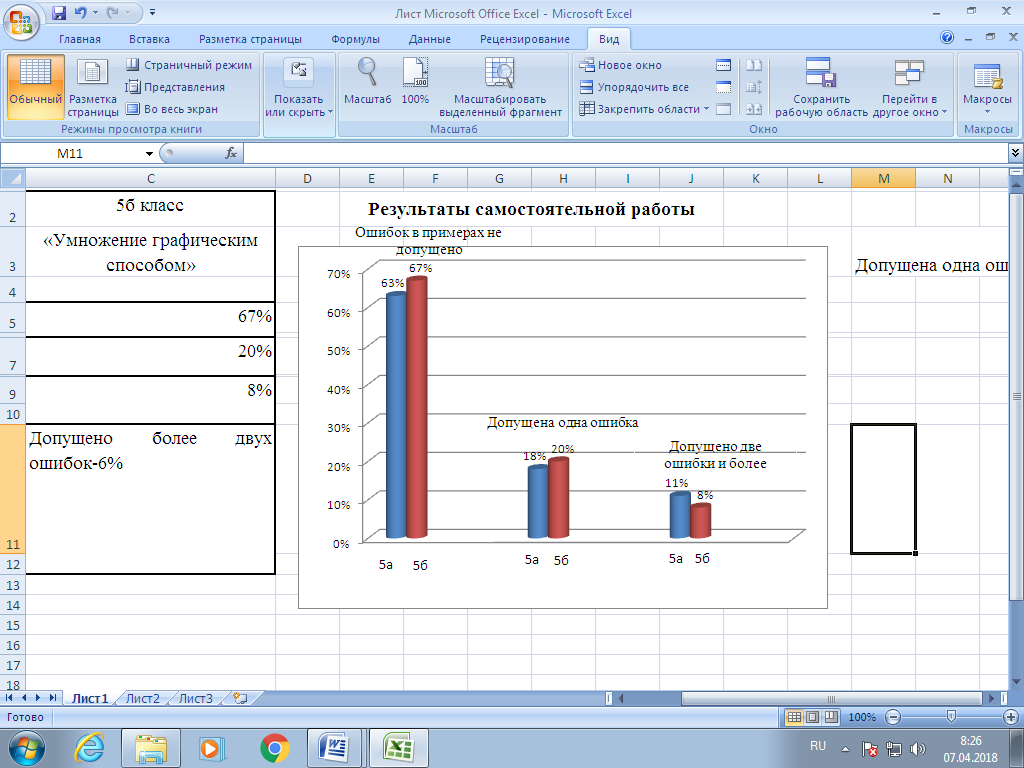
*Выполните умножение графическим способом*

32 \* 58 = 42 \* 86 =

65 \* 23 = 225\*22=

в) 32 \* 79 = 362\*222=

Приложение 2

****