

МКОУ «Симбирская средняя общеобразовательная школа»

Проект
«Увлекательные способы умножения
чисел»

Автор проекта:

Селивёртов Сергей, ученик 5 класса

Руководитель проекта:

Платонова А.В., учитель математики

Симбирка

2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Глава 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
1.1. Древнерусский способ умножения на пальцах.....	4
1.1.1. Умножение на пальцах на 9	5
1.1.2. Как умножить на 11 любое двузначное число.....	6
1.1.3. «Решётчатое умножение».....	7
1.1.4. Крестьянский способ	9
1.1.5. Графически способ (линейный, китайский)	10
Глава 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
2.1. Выбор удобных способов умножения.....	11
2.2. Обучение пятиклассников применению необычных способов умножения.....	12
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	13
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	14

ВВЕДЕНИЕ

В 21 веке невозможно представить себе жизнь человека, не производящего вычислений: это и продавцы, и бухгалтера, и обыкновенные школьники. Изучение почти любого предмета в школе предполагает хорошие знания математики, и без неё нельзя освоить эти предметы. Две стихии господствуют в математике — числа и фигуры с их бесконечным многообразием свойств и действий с ними.

Обоснование выбора темы: однажды на уроке математики, учительница показала нам способ умножения на число 11, который показался мне очень интересным. При его использовании не приходится вычислять «в столбик» и вообще ничего не нужно умножать. И тут я подумал... А существуют ли и другие способы умножения? Я решил изучить «увлекательные способы умножения чисел».

Цель проекта: изучить некоторые нестандартные приёмы умножения и показать, что их применение делает процесс вычисления рациональным и интересным и для вычисления которыми, достаточно устного счёта или применения карандаша, ручки и бумаги.

Достижение поставленной цели предполагает решение следующих **задач**:

- изучить необычные способы умножения;
- научиться их применять;
- выбрать для себя самые интересные или более лёгкие и использовать их при счёте;
- научить одноклассников применять новые способы умножения.

Объектом исследования являются обучающиеся пятого класса.

Методы исследования:

- поисковый;
- сравнение;
- анализ;
- обобщение;
- практическая работа

Глава 1.ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1.1.Древнерусский способ умножения на пальцах

Это один из наиболее употребительных методов, которым успешно пользовались на протяжении многих столетий российские купцы.

Принцип этого способа: умножение на пальцах однозначных чисел от 6 до 9. Пальцы рук здесь служили вспомогательным вычислительным устройством.

Для этого на одной руке вытягивали столько пальцев, на сколько первый множитель превосходит число 5, а на второй делали то же самое для второго множителя. Остальные пальцы загибали. Потом бралось число (суммарное) вытянутых пальцев и умножалось на 10, далее перемножались числа, показывавшие, сколько загнуто пальцев на руках, а результаты складывались.

Например, умножим 7 на 8. В рассмотренном примере будет загнуто 2 и 3 пальца. Если сложить количества загнутых пальцев ($2+3=5$) и перемножить количества не загнутых ($2\cdot3=6$), то получатся соответственно числа десятков и единиц искомого произведения 56. Так можно вычислять произведение любых однозначных чисел больше 5.



1.1.1. Умножение на 9

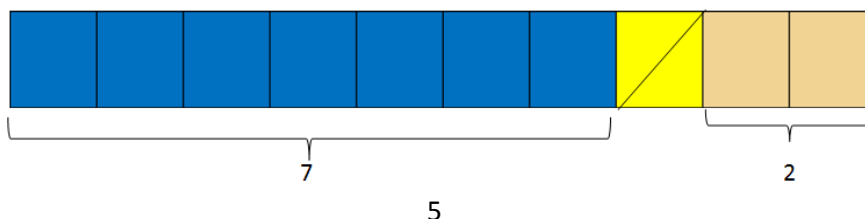
1) С помощью пальцев

Очень легко воспроизводится "на пальцах" умножение для числа 9. Разведите пальцы на обеих руках и поверните руки ладонями от себя. Мысленно присвойте пальцам последовательно числа от 1 до 10, начиная с мизинца левой руки и заканчивая мизинцем правой руки. Допустим, хотим умножить 3 на 9. Загибаем палец с номером, равным числу, на которое мы будем умножать девятку. В нашем примере нужно загнуть палец с номером 3. Количество пальцев слева от загнутого пальца показывает нам количество десятков в ответе, количество пальцев справа - количество единиц. Слева у нас 2 пальца не загнуто, справа - 7 пальцев. Таким образом, $3 \cdot 9 = 27$.



2) С помощью клеток тетради

Возьмём, к примеру, 10 клеточек в тетради. Зачеркиваем 8-ю клеточку. Слева осталось 7 клеточек, справа — 2 клеточки. Значит, $9 \cdot 8 = 72$. Все очень просто!



1.1.2. Как умножить на 11 любое двузначное число

Пример 1: Напишем 43 с пробелом по середине.

4 _ 3

Теперь сложим 4 и 3.

$$4 + 3 = 7$$

И семерку вставим в серединку вместо пробела.

4 7 3

Пример 2: Так же пишем 76 с пробелом по середине.

7 _ 6

Затем складываем между собой 7 и 6.

$$7 + 6 = 13$$

Тройку вставим вместо пробела, а единичку прибавим к семерке.

8 3 6.



1.1.3. «Решётчатое умножение»

Выдающийся арабский математик и астроном Абу Абдалах Мухаммед Бен Мусса аль-Хорезми жил и работал в Багдаде. В своей «Книге об индийском счете» ученый описал способ умножения, который называли «Методом решетки».

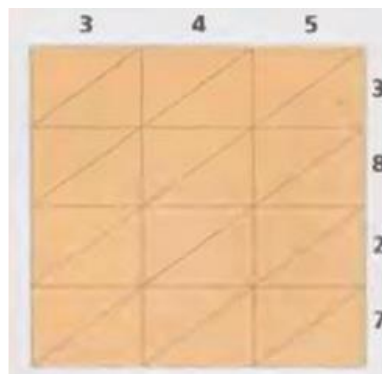
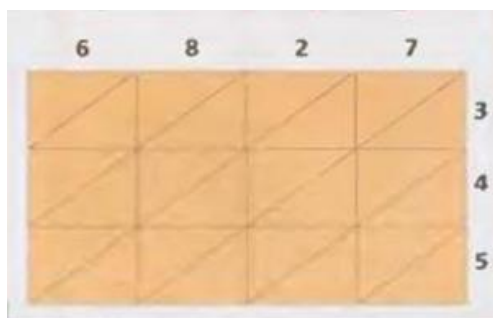


Сначала рисуется прямоугольник, разделённый на квадраты, причём размеры сторон прямоугольника соответствуют числу десятичных знаков у множимого и множителя. Затем квадратные клетки, делятся по диагонали, и «...получается картинка, похожая на решётчатые ставни-жалюзи. Такие ставни вешались на окна

венецианских домов...»

Умножаем, например, числа 6827 и 345:

1. Вычерчиваем квадратную сетку и пишем один из номеров над колонками, а второй по высоте. В предложенном примере можно использовать одну из этих сеток.



2. Выбрав сетку, умножаем число каждого ряда последовательно на числа каждой колонки. В этом случае последовательно умножаем 3 на 6, на 8, на 2 и на 7. Посмотри на этой схеме, как пишется произведение в соответствующей клетке.

Сетка 1



3. Так выглядит сетка со всеми заполненными клетками.

Сетка 1

	6	8	2	7	
1	1	2	0	2	3
2	8	4	6	1	4
3	4	2	8	8	5
5	3	4	1	3	
	0	0	0	5	

4. Складываем числа, следуя диагональным полосам. Если сумма одной диагонали содержит десятки, то прибавляем их к следующей диагонали.

Сетка 1

	6	8	2	7	
2	1	2	0	2	3
3	8	4	6	1	4
5	2	3	0	2	
	4	2	8	8	
	3	4	1	3	
	0	0	0	5	
	5	3	1	5	

Посмотрим, как из результатов сложения цифр по диагоналям (они выделены жёлтым фоном) составляется число **2355315**, которое и является произведением чисел **6827** и **345**, то есть $6827 \cdot 345 = 2355315$.

1.1.4. Крестьянский способ



Это способ великорусских крестьян. Суть его заключается в том, что умножение любых чисел сводится к ряду последовательных делений одного числа пополам, при одновременном удвоении другого числа.

Например, умножим 47 на 35:

:2	47	35	·2
	23	70	
	11	140	
	5	280	
	2	560	
	1	1120	

$35 + 70 + 140 + 280 + 1120 = 1645.$

1) Запишем числа на одной строчке, проведём между ними вертикальную черту;

2) Левое число будем делить на 2, правое – умножать на 2 (если при делении возникает остаток, то его отбрасываем);

3) Деление заканчивается тогда, когда слева получится единица;

4) Вычёркиваем те строчки, в которых слева стоят чётные числа;

5) Складываем оставшиеся справа числа – это результат.

1.1.5. Графический способ (линейный, китайский)

Пример 1. Перемножим два двузначных числа: 15 и 23

Шаг 1. первое число 15:

Рисуем первую цифру – одной линией.

Рисуем вторую цифру – пять линиями.

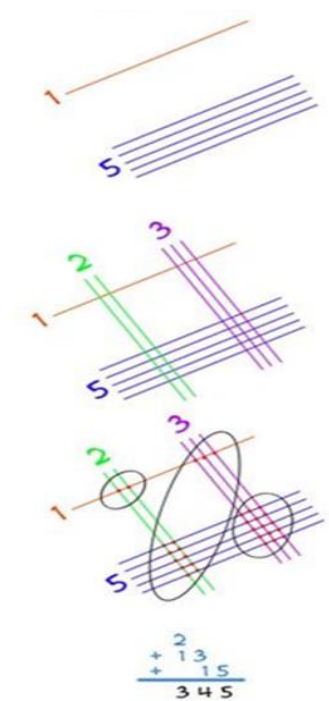
Шаг 2. второе число 23:

Рисуем первую цифру – двумя линиями.

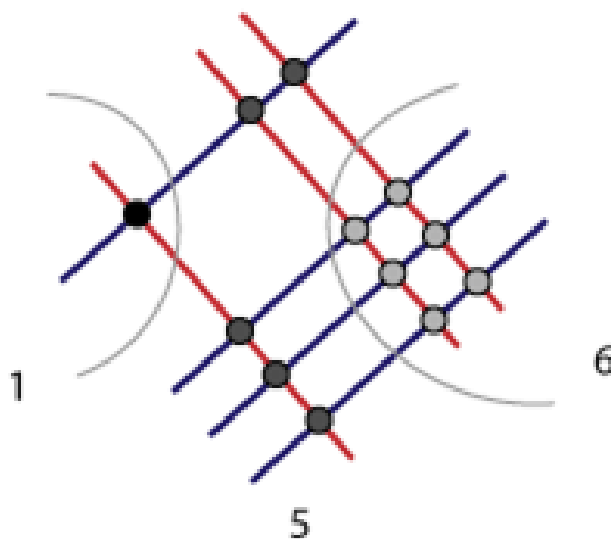
Рисуем вторую цифру – тремя линиями.

Шаг 3. Подсчитываем количество точек в группах.

Шаг 4. Результат – 345.



Пример 2: $13 \times 12 = 156$



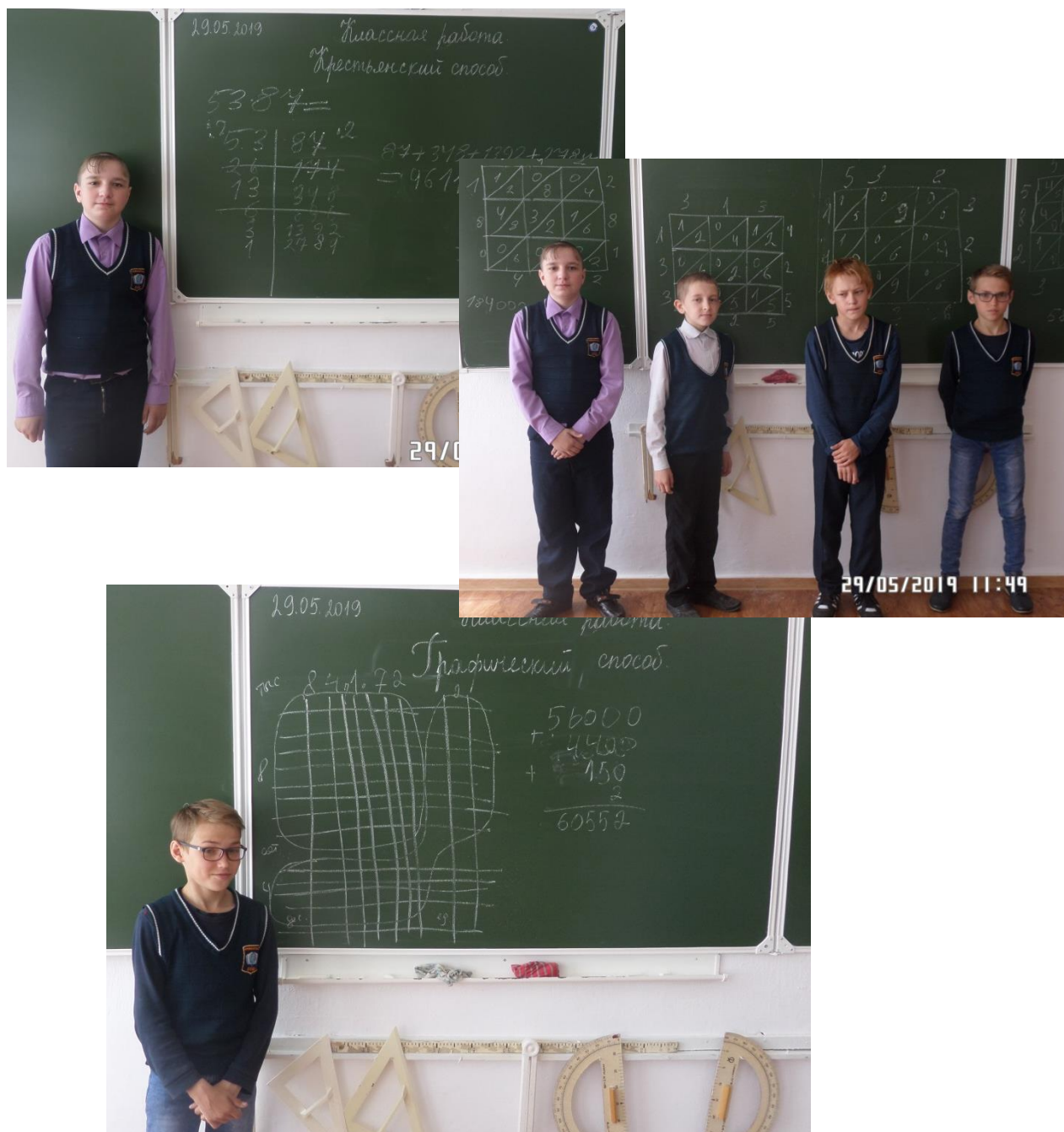
Глава 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1. Выбор удобных способов умножения

Работая над проектом, я рассмотрел несколько способов умножения чисел. Все они по-своему интересны. Некоторые из них являются очень лёгкими и удобными в использовании. Другие, напротив, очень трудоёмки и сложны в использовании, их сложно запомнить, а значит, и сложно будет применять на практике. Одной из задач моей работы являлась «Выбрать для себя самые интересные или более лёгкие, чем те, которые предлагаются в школе, и использовать их при счёте». Для меня такими являются *умножение на 9 с помощью пальцев или с помощью клеток тетради* и *умножение двузначных чисел на 11*.

2.2. Обучение пятиклассников применению необычных способов умножения

Я уже отметил, что для меня интересными и лёгкими оказались способы умножения на 9 с помощью пальцев или с помощью клеток тетради и умножение двузначных чисел на 11. Я попробовал научить одноклассников этим способам умножения. Ребятам очень понравились новые способы умножения. Я надеюсь, что они не забудут их и будут пользоваться ими для упрощения вычислений.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Работая над этой темой, я узнал, что существует порядка 30 различных, забавных и интересных способов умножения. Некоторыми в различных странах пользуются до сих пор.

Но не все способы удобны в использовании, особенно при умножении многозначных чисел. Русский и графический методы удобны для использования тем, кто никак не может выучить таблицу умножения!

«Метод решетки», ничем не уступает современному способу умножения столбиком. И я думаю, он стал бы хорошим помощником школьникам при умножении натуральных чисел, но для его использования нужно знать таблицу умножения.

В общем, таблицу умножения все-таки знать нужно!

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Глейзер, Г. И. История математики в школе: пособие для учителей / под редакцией В. Н. Молодшего. – М.: Просвещение, 1964. – С. 376 .
2. Перельман Я. И. Занимательная арифметика: Загадки и дикувинки в мире чисел. – М.: Издательство Русанова, 1994. – С. 142.
3. Энциклопедия для детей. Т. 11. Математика /Глав.ред. М. Д. Аксенова. – М.: Аватар, 2003. – С. 130.
4. Журнал «Математика» №15 2011г.
5. Интернет-ресурсы.