

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 51 г. Пенза**

**II РЕГИОНАЛЬНЫЙ ФЕСТИВАЛЬ
ТВОРЧЕСКИХ ОТКРЫТИЙ И ИНИЦИАТИВ
«ЛЕОНАРДО»**

«Математическая секция»

Исследовательская работа
**«НЕТРАДИЦИОННЫЕ СПОСОБЫ
УМНОЖЕНИЯ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ»**

Автор: Оськина Диана Алексеевна
ученица 4 «б» класса МБОУ СОШ № 51
г. Пензы

Руководитель: Медник Ирина Евгеньевна
учитель начальных классов МБОУ СОШ
№ 51 г. Пензы

г. Пенза

2022 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
I. «ЧУДО - СЧЕТЧИКИ».....	5
II. СПОСОБЫ УМНОЖЕНИЯ.....	8
2.1. Русско-крестьянский способ умножения.....	8
2.2. Умножение на пальцах.....	10
2.3. Индийский способ умножения.....	12
2.4. Китайский способ умножения.....	14
2.5. Японский способ умножения.....	15
2.6 Таблица Окунешникова.....	14
III. ИССЛЕДОВАНИЕ «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ СПОСОБОВ УМНОЖЕНИЯ».....	18
ВЫВОДЫ.....	20
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	21
ЛИТЕРАТУРА.....	22

ВВЕДЕНИЕ.

*«Предмет математики настолько серьезен,
что полезно не упуская случая, делать его немного занимательным».*

Б. Паскаль

Человеку в повседневной жизни невозможно обойтись без вычислений. На уроках математики учат выполнять действия над числами: сложение, вычитание, умножение, деление.

Изучая умножение, мне стало интересно, а есть ли еще какие-нибудь нетрадиционные способы умножения? Как в старину выполняли это действие? Существуют ли более быстрые способы? Владеет ли ими современный человек? Ведь способность быстро производить вычисления вызывает откровенное удивление. Знание упрощенных приемов вычислений дает возможность не только быстро производить простые расчеты в уме, но и контролировать, оценивать, находить и исправлять ошибки в результате вычислений.

Сейчас, на этапе стремительного развития информатики и вычислительной техники, современные школьники не хотят утруждать себя счетом в уме. Поэтому я сочла важным показать не только то, что сам процесс выполнения действия может быть интересным, но и что, хорошо усвоив приёмы быстрого счета, можно поспорить в скорости и точности и с ЭВМ.

Актуальность данной темы заключается в том, что несмотря на то, что наша жизнь в последние годы стала значительно легче благодаря обилию доступных электронных счетных устройств, навык быстрого и удобного умножения не потерял своей актуальности для человека.

Цель: изучение нетрадиционных способов умножения и возможностей их применения на практике в школе.

Задачи:

1. Изучить литературу и интернет-источники, описывающие нетрадиционные методы вычислений.

2. Научиться пользоваться и демонстрировать некоторые способы умножения и на конкретных примерах, показать преимущества и недостатки их использования.

3. Выбрать для себя самые интересные или более легкие, чем те, которые предлагаются в школе, и использовать их при счете.

4. Провести исследование «Использование нетрадиционных способов умножения»

5. Опытным – экспериментальным путем выявить возможности их использования.

6. Сделать выводы по результатам исследования.

Гипотеза: знакомство с нетрадиционными способами умножения многозначных чисел на уроках и дополнительных занятиях позволит повысить интерес к изучению математики.

Основные методы исследования: изучение литературы и , анализ, наблюдение, сравнение, эксперимент, беседа, анкетирование.

Этапы исследования:

1. Подбор и изучение научной литературы и интернет - источников по теме исследования.

2. Анкетирование.

3. Обобщение и выводы по результатам исследования.

4. Изготовление брошюры.

Практическая значимость: В ходе работы было решено множество примеров и создана брошюра, в который включены примеры с различными алгоритмами умножениями многозначных чисел несколькими альтернативными способами. Это может заинтересовать одноклассников для расширения математического кругозора и послужит началом новых экспериментов.

I. «ЧУДО - СЧЕТЧИКИ»

«Он все понимает с полуслова и тут же формулирует вывод, к которому обычный человек, может быть, придет путем долгих и тягостных раздумий. Книги он поглощает с невероятной скоростью, а на первом месте у него — учебник по занимательной математике. В момент решения самых трудных и необычных задач в его глазах горит огонь вдохновения. Просьбы сходить в магазин или помыть посуду остаются без внимания либо выполняются с большим недовольством. Самая лучшая награда — это поход в лекторий, а самый ценный подарок — книга. Он максимально практичен и в своих поступках в основном подчиняется рассудку и логике. Он холодно относится к окружающим его людям и предпочтет катанию на роликах шахматную партию с компьютером. Будучи ребенком, он не по годам осознает собственные недостатки, отличается повышенной эмоциональной устойчивостью и приспособляемостью к внешним обстоятельствам.» (цитата).

Этот портрет написан отнюдь не с аналитика ЦРУ. Так, по мнению психологов, выглядит человек-калькулятор, индивидуум, обладающий уникальными математическими способностями, позволяющими ему в мгновение ока производить в уме самые сложные подсчеты.

За порогом сознания чудо - счетоводы, способные без калькулятора совершать невообразимо сложные арифметические действия, обладают уникальными особенностями памяти, отличающей их от других людей. Как правило, кроме огромных линеек формул и вычислений, эти люди (ученые их называют мнемониками — от греческого слова *mnemonic*, означающего "искусство запоминания") держат в голове списки адресов не только друзей, но и случайных знакомых, а также многочисленных организаций, где им когда-то приходилось бывать.

В лаборатории НИИ психотехнологий, где решили исследовать феномен, провели такой эксперимент. Пригласили уника — сотрудника

Центрального государственного архива Санкт-Петербурга Александра Н. Ему предлагали для запоминания различные слова и цифры. Он должен был их повторять. За каких-то пару минут он мог зафиксировать в памяти до семидесяти элементов! Десятки слов и цифр буквально "загрузили" в память Александра. Когда количество элементов перевалило за две сотни, решили проверить его возможности. К удивлению участников эксперимента мегапамять не дала ни одного сбоя. С секунду пошевелив губами, он с поразительной точностью, словно читая, начал воспроизводить весь ряд элементов.

В Ванском районе западной Грузии живет Арон Чикашвили. Он быстро и точно производит в уме сложнейшие вычисления. Как-то друзья решили проверить возможности «чудо-счётчика». Задание было сложным: сколько слов и букв скажет диктор, комментирующий второй тайм футбольного матча «Спартак» (Москва) - «Динамо» (Тбилиси). Одновременно был включен магнитофон. Ответ последовал, как только диктор сказал последнее слово: 17427 букв , 1835 слов. На проверку ушло5 часов. Ответ оказался правильным.

Рассказывают, что отец Гаусса обычно платил своим рабочим в конце недели, прибавляя к каждому дневному заработку за сверхурочные часы. Однажды после того, как Гаусс-отец закончил расчеты, следивший за операциями отца ребёнок, которому было три года, воскликнул: «Папа, подсчёт не верен! Вот такая должна быть сумма». Вычисления повторили и с удивлением убедились, что малыш указал правильную сумму.

Интересно, что многие «чудо-счётчики» не имеют понятия вообще, как они считают. «Считаем, и всё! А как считаем, Бог его знает». Некоторые «счётчики» были совсем необразованными людьми. Англичанин Бакстон, «счётчик-виртуоз», так никогда и не научился читать; американский «негр-счётчик» Томас Фаллер умер неграмотным в возрасте 80-ти лет.

Проводились соревнования в институте кибернетики Украинской академии наук. В соревновании участвовали молодой «счётчик-феномен» Игорь Шелушков и ЭВМ «Мир». Машина за несколько секунд сделала множество сложных математических операций. Победителем в этом соревновании вышел Игорь Шелушков.

В Сиднейском университете в Индии тоже проходили соревнования человека и машины. Шакунтала Деви тоже несколько опередила ЭВМ.

Большинство таких людей обладает прекрасной памятью и имеют дарование. Но некоторые из них никакими способностями к математике не обладают. Они знают секрет! А секрет этот в том, что они хорошо усвоили приемы быстрого счёта, запомнили несколько специальных формул.

Но бельгийский служащий, который за 30 секунд по предложенному ему многозначному числу, полученному от умножения некоторого числа само на себя 47 раз, называет это число (извлекает корень 47-ой степени из многозначного числа), добился таких потрясающих успехов в счёте в результате многолетней тренировки.

Итак, многие «счётчики-феномены» пользуются особыми приемами быстрого счёта и специальными формулами. Значит, мы тоже можем пользоваться некоторыми из этих приёмов.

В 2007 году Марк Вишня, которому тогда было 2,5 года, поразил всю страну своими интеллектуальными способностями.

II. СПОСОБЫ УМНОЖЕНИЯ.

В истории математики известно около 30 общих способов умножения, отличающихся либо схемой записи, либо самим ходом вычисления. Преподаваемый метод умножения «в столбик» в школе – один из способов. Но самый ли эффективный это способ?

2.1. Русско-крестьянский способ умножения.

«Умножение – мое мучение, а с делением – беда», - говорили в старину. В глубокой древности и почти до восемнадцатого века русские люди в своих вычислениях обходились без умножения и деления: они применяли лишь два арифметических действия - сложение и вычитание, да ещё так называемые «удвоение» и «раздвоение». Сущность русского старинного способа умножения состоит в том, что умножение любых двух чисел сводится к ряду последовательных делений одного числа пополам (последовательное раздвоение) при одновременном удвоении другого числа.

Рассмотрим пример: 32×13

Таблица 1.

Множимое =32 (:2)	Множитель = 13 (*2)
32	13
16	26
8	52
4	104
2	208
1	416

Деление пополам (см. левую половину Табл.1) продолжают до тех пор, пока в частном не получится 1, параллельно удваивая другое число (правая часть Табл.1). Последнее удвоенное число и дает искомый результат. Таблица умножения здесь без надобности.

Нетрудно понять, на чем этот способ основан: произведение не изменяется, если один множитель уменьшить вдвое, а другой вдвое увеличить. Ясно поэтому, что в результате многократного повторения этой операции получается искомое произведение:

$$(32 \times 13) = (1 \times 416)$$

А как быть с нечетными числами, которые не кратны двум?

Итак, пусть нам необходимо умножить два числа: **987** и **1998**. Одно запишем слева, а второе - справа на одной строчке. Левое число будем делить на 2, а правое - умножать на 2 и результаты записывать в столбик. Если при делении возникнет остаток, то он отбрасывается.

Операцию продолжаем, пока слева не останется 1. Затем вычеркнем те строчки, в которых слева стоят четные числа и сложим оставшиеся числа в правом столбце. Это и есть искомое произведение. Дана графическая иллюстрация по данному описанию.

Таблица 2

Множимое 987		1998	Множитель	
Каждую строчку получают "целостным" делением предыдущего числа на "2" (остатки отбрасывают)			Каждое число (строчку) получают из предыдущего умножением на "2"	
987			⊕ 1998	
493			3996	
Чётное	246	= Вычёркивается =>	7992	Лишнее
123			⊕ 15984	
61			⊕ 31968	
Чётное	30	= Вычёркивается =>	63936	Лишнее
15			⊕ 127872	
7			⊕ 255744	
3			⊕ 511488	
1			1022976	
Искомое произведение:			= 1972026	

Вывод: Древний русский способ умножения имеет целый ряд отличительных признаков, делающих его уникальным и универсальным средством умножения среди подобных способов. Русское умножение не

является ни копией, ни модификацией каких-либо известных на сегодня способов умножения и поэтому заслуживает особого внимания и специальных исследований.

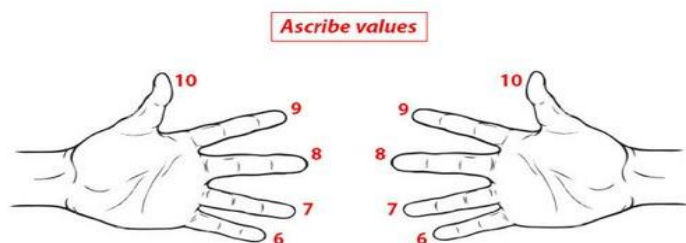
2.2. Умножение на пальцах.

Древнерусский способ умножения на пальцах является одним из наиболее употребительных методов, которым успешно пользовались на протяжении многих столетий российские купцы. Они научились умножать на пальцах однозначные числа от 6 до 9. При этом достаточно было владеть начальными навыками пальцевого счета “единицами”, “парами”, “тройками”, “четверками”, “пятерками” и “десятками”. Пальцы рук здесь служили вспомогательным вычислительным устройством.

Данный способ, конечно же, был связан с практическими нуждами людей: летоисчислением, вычислением поголовья и стоимости скота, определение прибыли от сбора урожая и тому подобное.

При Петре 1 для распространения математических знаний в 1703 году типографским способом был издан учебник "Арифметика, сиречь наука числительная...", необычайно большим по тем временам тиражом – 2400 экземпляров. Его автором был педагог-математик Леонтий Филиппович Магницкий. Книга содержала много задач с остроумным содержанием и интересными способами решения, чем способствовала заинтересованности в обучении. Вот некоторые примеры (переложено со старославянского)

«Способ к тверждению таблицы по перстам ручным...»

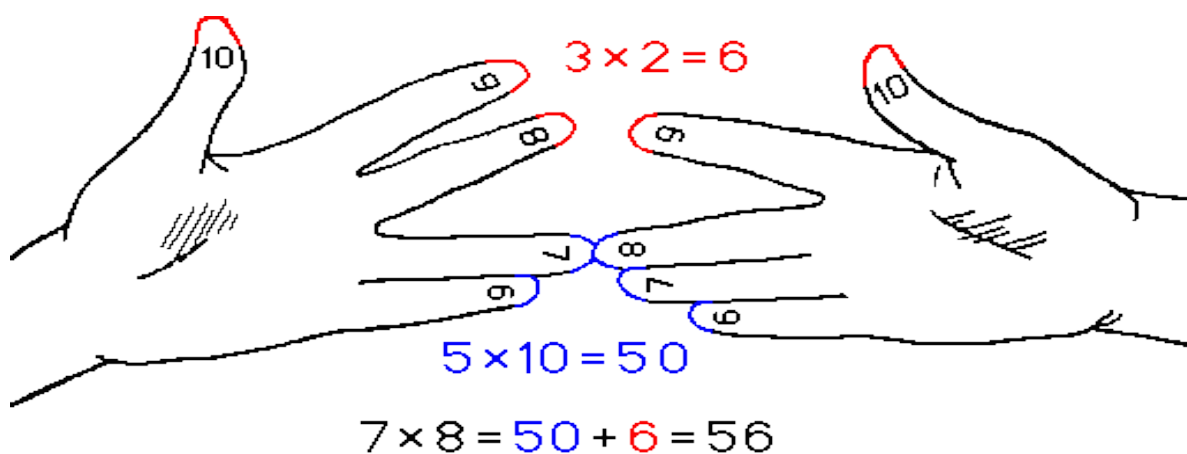


Каждому пальцу на левой и на правой руке приписывается определенное число:
 мизинцу - 6,
 безымянному пальцу - 7,
 среднему - 8,
 указательному - 9
 и большому - 10.

Умножим 7 на 8.

Развернем руки ладонями к себе и коснемся безымянным пальцем (7) левой руки среднего пальца (8) правой (см. рис.).

- 1) умножим количество нижних пальцев на 10, получим $5 \times 10 = 50$;
 - 2) перемножим количества верхних пальцев на левой и правой руках, получим $3 \times 2 = 6$;
 - 3) наконец, сложим эти два числа, получим окончательный ответ: $50 + 6 = 56$.
- Мы получили, что $7 \times 8 = 56$.



Рассмотрим еще один пример, найдем произведение 6 х 6:

- 1) умножим количество нижних пальцев на 10: $2 \times 10 = 20$;
- 2) перемножим количества верхних пальцев на левой и правой руках:
 $4 \times 4 = 16$;
- 3) сложим эти два числа: $20 + 16 = 36$.

Мы получили, что $6 \times 6 = 36$.

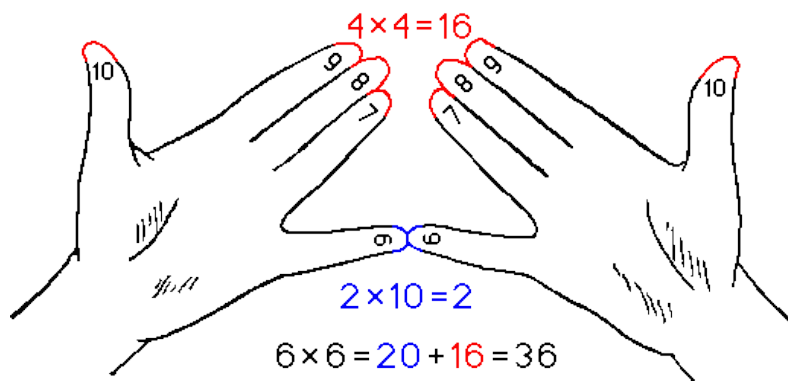
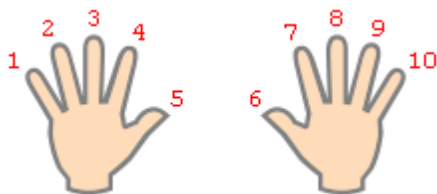


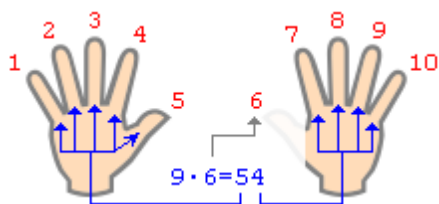
Таблица умножения на 9

Умножение на 9 - $9 \cdot 1$, $9 \cdot 2$... $9 \cdot 10$ - легче выветривается из памяти и труднее пересчитывается вручную методом сложения, однако именно умножение на 9 легко воспроизводится «на пальцах».

Растопырьте 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 (это изображено на рисунке).



Допустим, хотим умножить 9 на 6. Загибаем палец с номером, равным числу, на которое мы будем умножать девятку. В нашем примере нужно загнуть палец с номером 6.



Количество пальцев слева от загнутого пальца показывает нам **количество десятков** в ответе, количество пальцев справа - **количество единиц**.

Слева у нас 5 пальцев не загнуто, справа - 4 пальца. Таким образом, $9 \cdot 6 = 54$.

Вывод: Данный способ умножения прост в применении и может быть рекомендован для запоминания таблицы умножения.

2.3. Индийский способ умножения.

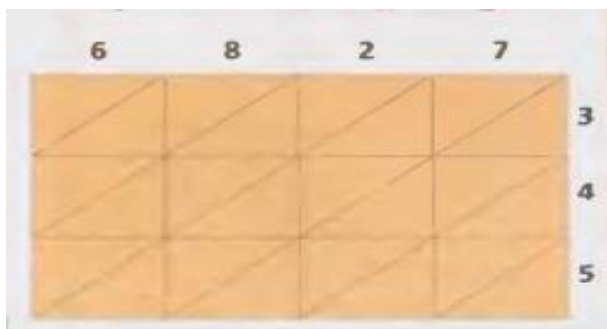
Выдающийся арабский математик и астроном Абу Абдалах Мухаммед Бен Мусса аль – Хорезми жил и работал в Багдаде. Сведений о жизни и деятельности Мухаммеда аль – Хорезми очень мало. Сохранились лишь две его работы – по алгебре и по арифметике. В последний из этих книг даны четыре

правила арифметических действий, почти такие же, что используются в наше время. В своей «Книге об индийском счете» он описал способ, придуманный в Древней Индии, а позже названный «методом решётки» (он же «ревность»).

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.

Сетка 1



Сетка 2



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.



3. Посмотри, как выглядит сетка со всеми заполненными клетками.

Сетка 1



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

Сетка1

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

Посмотри, как из результатов сложения цифр по диагоналям (они выделены жёлтым фоном) составляется число **2355315**, которое и является произведение чисел **6827** и **345**, то есть **6827 x 345 = 2355315**.

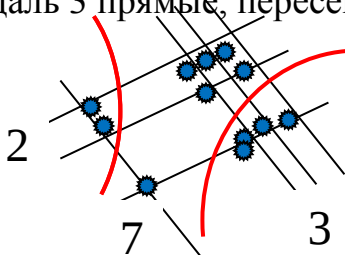
Вывод: Этот метод даже проще, чем применяемый сегодня. При помощи данного способа можно перемножать любые многозначные числа. Неудобства этого способа заключаются в трудоёмкости построения прямоугольной таблицы, а сам процесс умножения интересен и заполнение таблицы напоминает игру.

2.4. Китайский способ умножения.

А теперь представим метод умножения, бурно обсуждаемый в Интернете, который называют китайским. При умножении чисел считаются точки пересечения прямых, которые соответствуют количеству цифр каждого разряда обоих множителей.

Пример: умножим **21** на **13**. В первом множителе 2 десятка и 1 единица, значит, строим 2 параллельные прямые и поодаль 1 прямую.

Во втором множителе 1 десяток и 3 единицы. Строим параллельно 1 и поодаль 3 прямые, пересекающие прямые первого множителя.



Прямые пересеклись в точках, количество которых и есть ответ, то есть $21 \times 13 = 273$

Вывод: На практике, думаю, считать привычным столбиком всё равно удобнее. Если цифры больше 4-5, заблудиться в пересечениях можно запросто. А вот двузначное число на трехзначное умножить можно, проверила на нескольких примерах. Умножая числа таким способом, вовсе не обязательно знать таблицу умножения. Надо всего лишь правильно начертить линии, сосчитать количество пересечений и вывести результат.

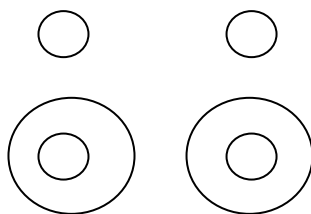
2.5. Японский способ умножения.

Японский способ умножения – это графический способ с использованием кругов и линий. Он не менее забавный и интересный, чем китайский. Даже чем-то на него похож.

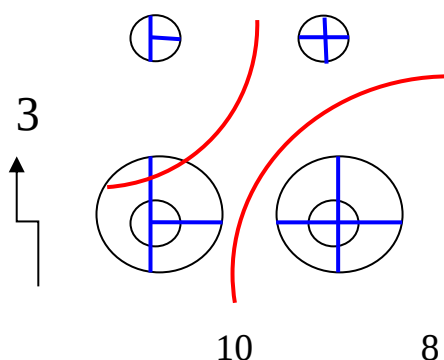
Пример: умножим 12 на 34.

Так как второй множитель двузначное число, а первая цифра первого множителя 1, строим два одиночных круга в верхней строке и два двоичных круга в нижней строке, так как вторая цифра первого множителя равна 2.

$$\underline{12} \times 34$$



Так как первая цифра второго множителя 3, а вторая 4, делим круги первого столбца на три части, второго столбца на четыре.



Количество частей, на которые разделились круги и является ответом, то есть $12 \times 34 = 408$.

Вывод: Умножая числа таким способом вовсе не обязательно знать таблицу умножения. Но, как в предыдущем способе, можно запутаться с многозначными числами.

2.6 . Таблица Оконешникова.

Школьники смогут научиться устно складывать и умножать миллионы, биллионы и даже секстиллионы с квадриллионами. А поможет им в этом кандидат философских наук Василий Оконешников, по совместительству изобретатель новой системы устного счёта. Учёный утверждает, что человек способен запоминать огромный запас информации, главное – как эту информацию расположить.

По мнению самого учёного, наиболее выигрышной в этом отношении является девятеричная система – все данные просто располагают в девяти ячейках, расположенных, как кнопки на калькуляторе.

49	56	63	56	64	72	63	72	81
28	35	42	32	40	48	36	45	54
07	14	21	08	16	24	09	18	27
28	32	36	35	40	45	42	48	54
16	20	24	20	25	30	24	30	36
04	08	12	05	10	15	06	12	18
07	08	09	14	16	18	21	24	27
04	05	06	08	10	12	12	15	18
01	02	03	02	04	06	03	06	09

По мысли учёного, прежде чем стать вычислительным «компьютером», необходимо вызубрить созданную им таблицу. Цифры в ней распределены в девяти клетках непросто. Как утверждает Оконешников, глаз человека и его память так хитро устроены, что информация, расположенная по его методике, запоминается во-первых, быстрее, а во-вторых – намертво.

Таблица разделена на 9 частей. Расположены они по принципу мини калькулятора: слева в нижнем углу «1», справа в верхнем углу «9». Каждая часть – таблица умножения чисел от 1 до 9 (опять же в левом нижнем углу на 1,

рядом правее на 2 и т.д., по той же «кнопочной» система). Как ими пользоваться?

Например, требуется умножить 9 на 842. Сразу вспоминаем большую «кнопку» 9 (она вверху справа и на ней мысленно находим маленькие кнопки 8,4,2 (они также расположены как на калькуляторе). Им соответствуют числа 72, 36, 18. Полученные числа складываем особо: первая цифра 7 (остаётся без изменения), 2 мысленно складываем с 3, получаем 5 – это вторая цифра результата, 6 складываем с 1, получаем третью цифру -7, и остаётся последняя цифра искомого числа – 8. В результате получилось 7578. Если при сложении двух цифр получается число, превосходящее девять, то его первая цифра прибавляется к предыдущей цифре результата, а вторая пишется на «свое» место.

С помощью матричной таблицы Оконешникова по утверждению самого автора, можно изучать и иностранные языки, и даже таблицу Менделеева. Новая методика была опробована в нескольких российских школах и университетах. Минобразования РФ разрешило публиковать в тетрадях в клеточку вместе с привычной таблицей Пифагора новую таблицу умножения – пока просто для знакомства.



III. ИССЛЕДОВАНИЕ «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ СПОСОБОВ УМНОЖЕНИЯ»

База эксперимента:

Группа учащихся 4 класса из 26 человек

Группа учащихся 10 - 11 класса из 20 человек

Сроки проведения исследования: с 12 ноября по 28 ноября 2021 г

Задачи исследования:

1. С помощью анкетирования узнать о необходимости умения выполнять арифметические действия с натуральными числами современному человеку, выявить известные способы умножения у людей разного возраста

2. С помощью анкетирования определить распространённый способ умножения при выполнении вычислений.

3. Познакомить с нетрадиционными способами умножения.

4. С помощью анкеты определить популярность использования нетрадиционных способов умножения при вычислениях.

В результате проведенного исследования были получены следующие данные:

	4 классы		10 -11 классы	
	да	нет	да	нет
1. Нужно ли уметь выполнять арифметические действия с натуральными числами современному человеку?	25 чел	1 чел	20 чел	-
2. При умножении вы пользуетесь знанием таблицы умножения?	26 чел	-	20 чел	-
3.Знаете ли вы другие способы выполнения умножения	да	нет	да	нет
3.1 Русский крестьянский способ	-	26 чел	-	20 чел
3.2 Умножение на пальцах	-	26 чел	-	20 чел
3.3 Умножение на 9 на пальцах	14	12 чел	18 чел	2 чел
3.4 Индийский способ умножения	-	26 чел	-	20 чел
3.5 Китайский	5 чел	21 чел	14 чел	6 чел
3.6 Японский	1 чел	25 чел	-	20 чел
3.7 Таблица Окунешникова	-	26 чел	-	20 чел
4. Хотели бы узнать другие способы?	25 чел	1 чел	-	20 чел

Таблица 2.

	4 классы	10 класс
Пользуются таблицей умножения	26 чел	20 чел
Письменный способ умножения	26 чел	20 чел
Использование других способов	-	-
Допущены ошибки	1 чел	0 чел

Было проведено анкетирование четвероклассников и старшекласников. Приняли участие 46 человек. На основании анкетирования выявлено, что все опрошенные умеют умножать традиционным способом. А вот о нетрадиционных способах умножения большинство ребят не знают. И есть желающие познакомиться с ними.

После первичного анкетирования было проведено внеклассное занятие «Умножение с увлечением», на котором я познакомила ребят с альтернативными алгоритмами умножения. Для этого изготовила для ребят брошюру «Умножение с увлечением».

В дальнейшем в декабре 2021 года в 4 «Б» и 10 «А» классах было проведено несколько мероприятий по ознакомлению учеников с нетрадиционными способами умножения многозначных чисел:

- уроки математики в 4 классе
- игра «Чудо-счетчики» в 4 «Б» и 4 «В» классах
- выступление с презентацией и раздача брошюр в 10 «А» классе

После этого был проведен опрос с целью выявления наиболее понравившихся способов. Безусловными лидерами стали русско–крестьянский и китайский способы.

Таблица 3.

	4 классы		10 -11 классы	
	да	нет	да	нет
1. Было ли вам интересно познакомиться с другими способами умножения?	25 чел	1 чел	20 чел	-
2. Получилось ли у вас считать другими способами?	26 чел	-	20 чел	-
3. Какой способ умножения вам понравился больше?				
3.1 Русский крестьянский способ	5		7	

3.2 Умножение на пальцах	6		4	
3.3 Умножение на 9 на пальцах	14		18	
3.4 Индийский способ умножения	-		2	
3.5 Китайский	5		14	
3.6 Японский	1		2	
3.7 Таблица Окунешникова	-		1	
4. Хотели бы узнать другие способы вычислений чисел?	25 чел	1 чел	20 чел	-

	4 классы	10 – 11 классы
Пользуются новым способом	да	да
Популярный способ умножения	Русско-крестьянский 20 Китайский 18	Русско-крестьянский - 19 Китайский 20 На пальцах 20 Индийский 16
Верно	23	20
Допущены ошибки	3	0

В ходе анкетирования я выяснила:

1. В век информации современному человеку нужно уметь выполнять арифметические действия с натуральными числами.

2. В большинстве случаев современные школьники не знают других способов умножения кроме умножения столбиком, так как редко обращаются к материалу, находящемуся за пределами школьной программы.

3. При умножении чисел большинство людей пользуется знанием таблицы умножения и письменным способом умножения столбиком.

4. Среди нетрадиционных способов умножения наиболее популярны: на пальцах, индийский, китайский и русско-крестьянский.

Многие «счётчики-феномены» пользуются особыми приемами быстрого счёта и специальными формулами. Значит, я тоже могу пользоваться некоторыми из этих приёмов.

Рассмотренные мною способы умножения показывают, что используемый в школе алгоритм умножения натуральных чисел - не единственный и известен он был не всегда.

В истории математики известно около 30 общих способов умножения, отличающихся либо схемой записи, либо самим ходом вычисления.

Существует много различных, забавных и интересных способов умножения. Но не все способы удобны в использовании, особенно при умножении многозначных чисел. В общем, таблицу умножения все-таки знать нужно!

В результате исследования я установила, что наша гипотеза: «Существуют другие способы умножения многозначных чисел, которые можно использовать на уроках математики» подтвердилась. Поэтому изучение действия умножения – тема перспективная, интересная и полезная.

Я буду использовать при умножении натуральных чисел русско-крестьянский, индийский и китайский способы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Описывая старинные способы вычислений и современные приёмы быстрого счёта, я попыталась показать, что как в прошлом, так и в будущем, без математики, науки созданной разумом человека, не обойтись.

В ходе работы я нашла и освоила различные способы умножения многозначных чисел. Изучение старинных способов умножения показало, что это арифметическое действие было трудным и сложным из-за многообразия способов и их громоздкости выполнения. Современный способ умножения прост и доступен всем.

Возможно, что с первого раза у многих не получится быстро, с ходу выполнять эти или другие подсчеты. Пусть сначала не получится использовать прием, показанный в работе. Не беда. Нужна постоянная вычислительная

тренировка. Из урока в урок, из года в год. Она поможет приобрести полезные навыки устного счета.

Пока я только изучала и анализировала уже известные способы умножения. Но кто знает, возможно, в будущем я сама смогу открыть новые способы умножения. Также я не хочу останавливаться на достигнутом и продолжить изучение нетрадиционных способов умножения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Перельман Я.И. Занимательная арифметика. М.Русанова,1994--205с.
2. Гарднер М. Математические чудеса и тайны. - М.: Наука, 1986.
3. Депман И. Я., Виленкин Н. Я. Мир чисел. - Л.: Детская литература, 1982.
4. Кордемский Б. А. Математическая смекалка. - М.: Наука, 1965.
5. Энциклопедия «Я познаю мир. Математика». – М.: Астрель Ермак, 2004.
6. Энциклопедия для детей. «Математика». – М.: Аванта +, 2003. – 688 с.

ИНТЕРНЕТ-ИСТОЧНИКИ

1. Любопытные свойства чисел, почерпнутые из старинных рукописей
<http://www.pravpiter.ru/zads/n017/ta021.htm>
2. Как просто умножать большие числа
<http://video.edu-lib.net/tag/graficheskij-sposob-umnozheniya>
3. Необычные способы умножения чисел
<http://nu4o.ru/index.php/udivitelnoe-ryadom/218-neobychnye-sposoby-umnojeniya-chisel>
<http://www.8d.ru/content25.php>