

Научно-исследовательская работа

Математика

**АБАКУС: Развитие современного школьника с помощью
ментальной арифметики.**

Выполнил :

Кузнецов Родион Алексеевич

учащийся 2 «Б» класса

МОУ Лицей №5 им. Ю.А. Гагарина, Россия, г. Волгоград

Липатова Полина Матвеевна

научный руководитель,

МОУ Лицей №5 им. Ю.А. Гагарина, Россия, г. Волгоград

Введение

Многие из нас не знают, что такое абакус, но этому знанию уже более 3000 лет, оно используется в 52 странах мира, а в Японии и Китае и вовсе входит в обязательную программу школьного образования. Для России ментальная арифметика пока новая методика. В чём суть и достоинство? Разберёмся.

Ментальная арифметика является одной из самых молодых и перспективных методик. Эта форма вычисления, основана на системе устного счёта, позволяющая производить математические вычисления в уме, без использования компьютера, калькулятора, бумаги, практически любой сложности в считанные минуты. А умение производить быстрые расчёты требуются не только в математике, но и в половине дисциплин школьной программы. Поэтому свою работу считаю очень актуальной.

Что же такое абакус? Абакус – средство совершенствования навыков счёта или очередная игра для детей?.

Для того чтобы ответить на эти вопросы мы провели исследовательскую работу.

Целью нашего исследования стало:

1. Изучение истории появления абакуса.
2. Научиться пользоваться абакусом.
3. Применение на практике навыков счёта.
4. Выяснить зависимость успеваемости от навыков владения абакусом

и помочь моим одноклассникам овладеть ими.

Предполагаем, что занятия на абакус два раза в неделю по одному часу с преподавателем и 20-30 минут ежедневно под контролем родителей, положительно повлияет на успешные результаты не только навыков счёта, но поможет в развитии концентрации внимания и успеваемость.

Все дети в начальных классах учатся складывать и вычитать в столбик, учат таблицу умножения, но не все тренируют устный счёт, ведь под рукой почти всегда калькулятор.

Изучив литературу по теме исследования, мы узнали, чтобы достигнуть успехов в различных школьных дисциплинах, нам детям, полезно заниматься ментальной арифметикой - системой устного счёта абакус. Она полезна не только тем, что мы научимся быстро считать и понимать цифры, но и со временем эта система обучит нас пользоваться ментально, в воображении. Эта « игра» позволяет научить даже первоклассника очень быстро считать и выполнять абсолютно все арифметические действия, с начало с помощью специального прибора, а потом и в уме. Для этого ему не нужны не бумага с ручкой, не калькулятор, не другое счётное устройство.

По утверждениям ученых – счёт на абакусе развивает оба полушария мозга. Благодаря этому удаётся ускорить мышление, наладить связи между правым и левым полушарием мозга. Дети, которые учатся по методике Абакус, быстрее осваивают иностранные языки, хорошо учатся в школе, более целеустремленные и уверенные в себе.

« Обучая левое полушарие, вы обучаете только левое полушарие. Обучая правое полушарие, вы обучаете весь мозг!» - писал американский специалист по педагогике И. Соньер.

Трудно себе представить счёт без цифр. Самым ранним счетным устройством были человеческие пальцы рук, а иногда и ног. Но когда возникла необходимость посчитать что-либо большее, придумали новую счётную систему. Абакус является одним из многих счётных устройств, изобретенных, чтобы посчитать большие числа.

Появился он в 3 тысячелетии до н.э. в Древнем Вавилоне. Им пользовались в Египте, Древней Индии. В X веке с абакусом познакомился Герберт Аврилакский — ученый монах, который даже написал об этом книгу - «Правила счета на абаке».



Рисунок 1. Герберт Аврилакский

Герберт был с 999 по 1003 годы римским папой под именем Сильвестра II. Он призывал к использованию абакуса и учил этому своих учеников. Благодаря этому — абак распространился по многим странам Европы.

Абакус (Абак)- это латинское слово, которое имеет своё начало от греческого *αβακ*, что означает таблица.

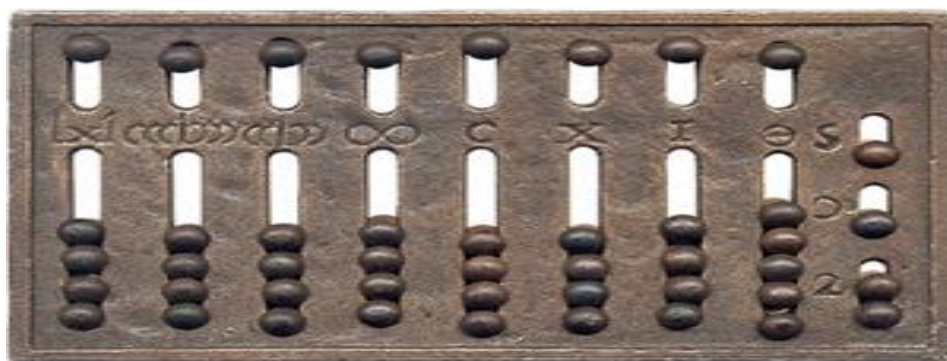


Рисунок 2. Макет древнеримского абака

Абак является одним из многих типов счётных устройств, которые используются для подсчёта больших чисел. Они в виде металлической рамки со стержнями и косточками на них.

Макет древнеримского абака до н.э. (храниться в Парижской национальной библиотеке).

В таком виде счёты прибыли в Японию, где их усовершенствовали, убрав одну лишнюю косточку и назвали на свой манер « СОРОБАН», что в переводе означает вычислительная доска.



Рисунок 3. Японский соробан

Однако такие счёты применяли так же в Древнем Риме и Греции. Абакус несколько видоизменялись в зависимости от страны, где они использовались, но суть оставалась прежней. Именно в таком виде мы и используем современный абакус.

В современном мире этот счёт цифр остаётся актуальным, в Китае и Японии легко можно встретить людей, которые пользуются абаком. В наше время абакус - соробан большое разнообразие. Цветные, черно-белые, деревянные, большие и маленькие.

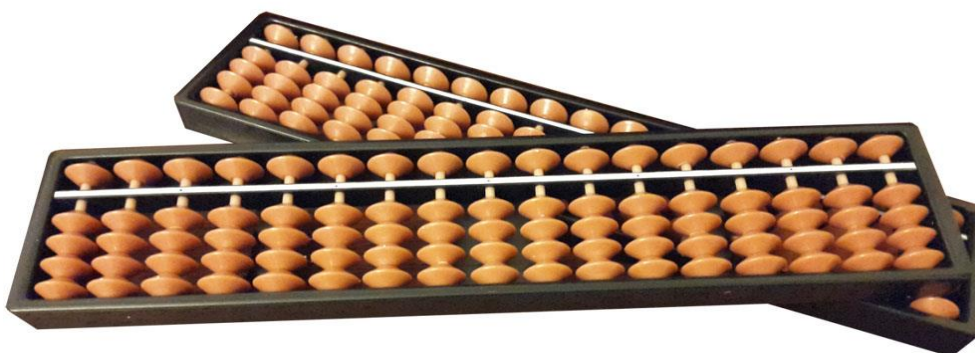


Рисунок 4. Современный абакус

Современный абакус представляют собой рамку, разделенную переключателем. В верхней части расположена одна линия косточек. Каждая верхняя косточка в ней, обозначает « пять ». Внизу расположены ряды косточек, в каждом из которых по четыре косточки. Каждая из них обозначает « один ». Каждая вертикальная полоса косточек, начиная справа налево, обозначает один из разрядов цифр: единицы; десятки; сотни; тысячи; десятки тысяч; и.т.д. Косточки на счетах соробан или абакус специально заострены, чтобы дети, перебирая их, развивали мелкую моторику. С помощью Соробан можно быстро перемножить многозначные числа.

Количество спиц в Абакусе может быть разным. Есть, например, семнадцатиразрядные – это когда спиц 17, а есть тринадцатиразрядные – это когда спиц 13.

Рассмотрим как располагаются числовые линейки.

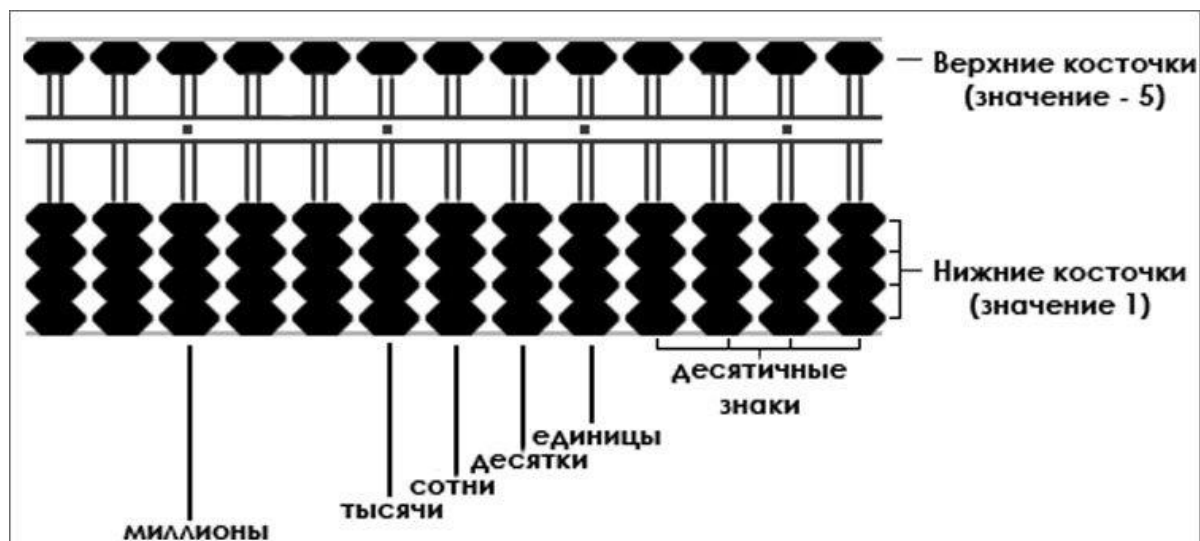


Рисунок 5. Расположение числовых линеек на абакусе.

Первые четыре ряда справа это десятичные доли, далее находятся единицы, затем десятки, потом сотни, тысячи, десятки тысяч и т.д. Каждому разряду своя спица. Костяшки, которые находятся под разделительной планкой, означают «1», над планкой – «5». Давайте попробуем составить несколько примеров с цифрами. Так будет выглядеть на абакусе число 3 (рис 6).

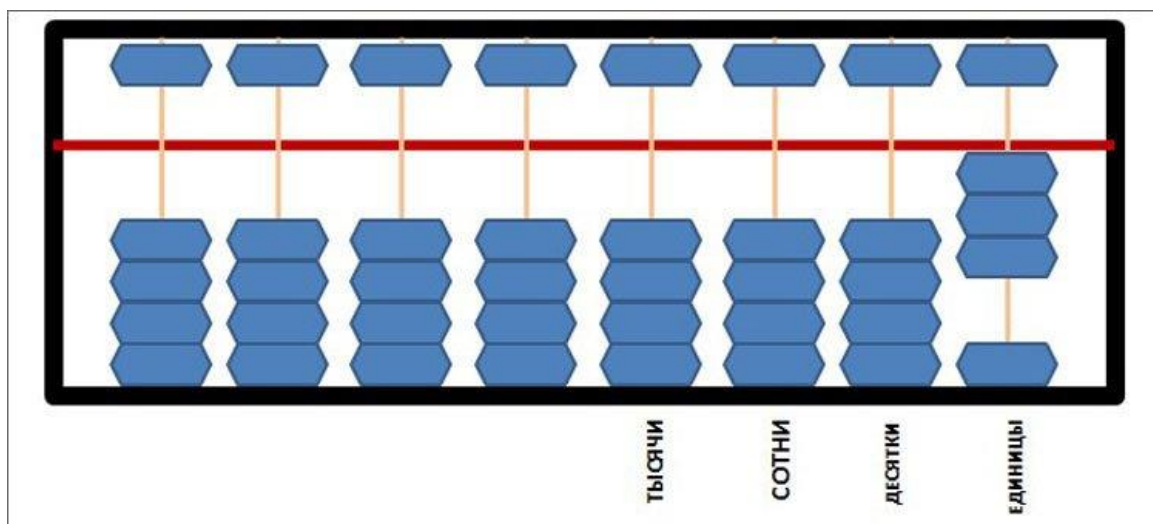


Рисунок 6. Пример числа 3 на абакусе.

Поднимаем к разделительной планке три костяшки на линейке единиц.
 Попробуем взять двузначное число, например, 15 (рис 7).

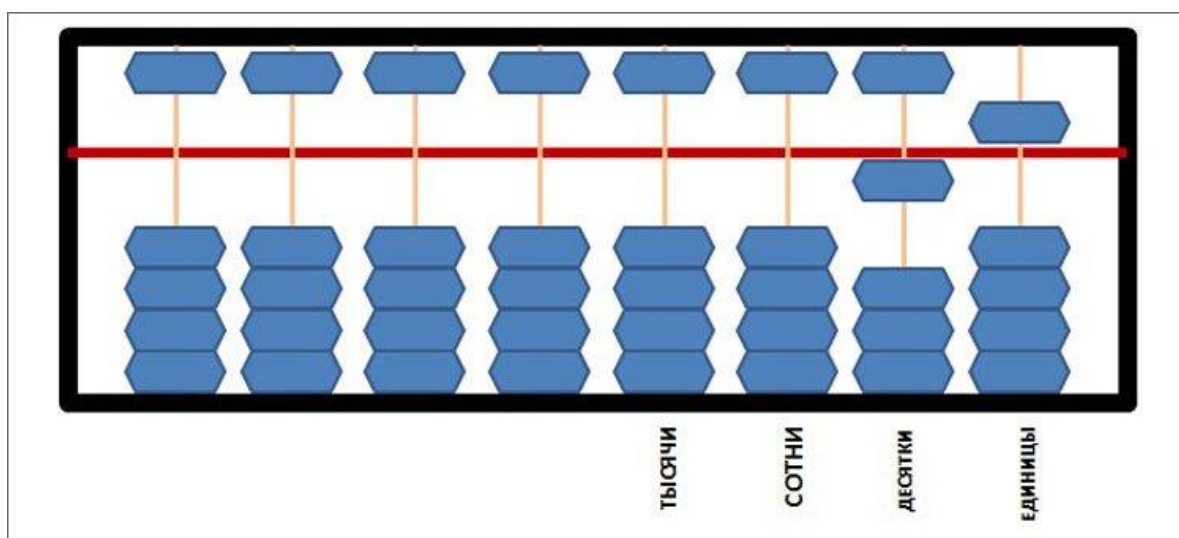


Рисунок 7. Пример числа 15 на абакусе.

На линейке десятков поднимаем 1 костяшку, то есть, получаем 1 десяток. А на линейке единиц опускаем к разделителю верхнюю костяшку, которая и означает 15.

Для примера расчетов с помощью абакуса предлагаем сложить 62 и 23.
 Расчет проходит в несколько этапов, рассмотрим все по порядку:

1. Действие :

Откладываем на абакусе 62 (рис 8)

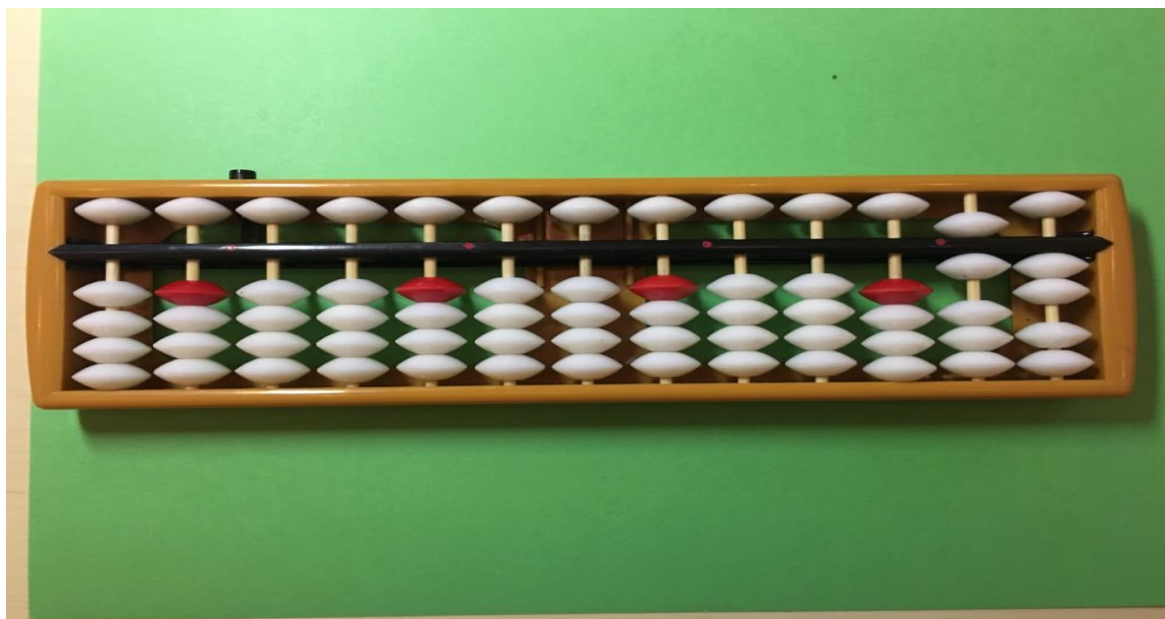


Рисунок 8. Число 62 на абакусе.

2. Действие :

К 6 десяткам прибавим два десятка (рис 9).

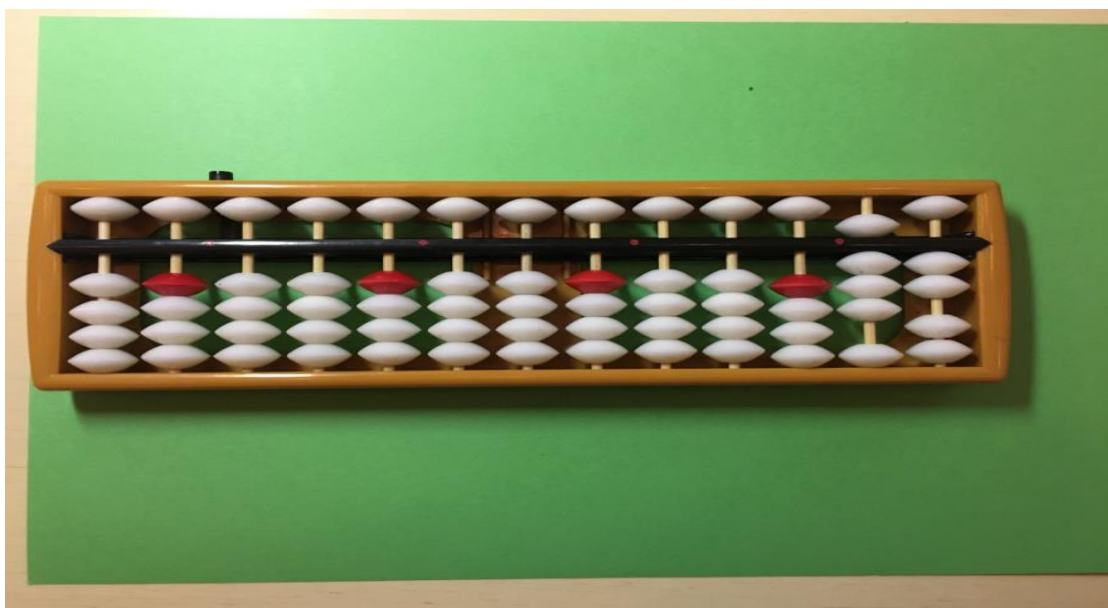


Рисунок 9. Результат добавления двух десятков.

3. Действие :

Теперь единички. К двум единицам прибавим еще три. Так как трёх свободных единиц снизу на спице нет, то сначала прибавим пять, опустив верхнюю косточку. А потом отнимем два, опустив две нижних. Получилось у нас пять единиц сверху. (Рис 10).

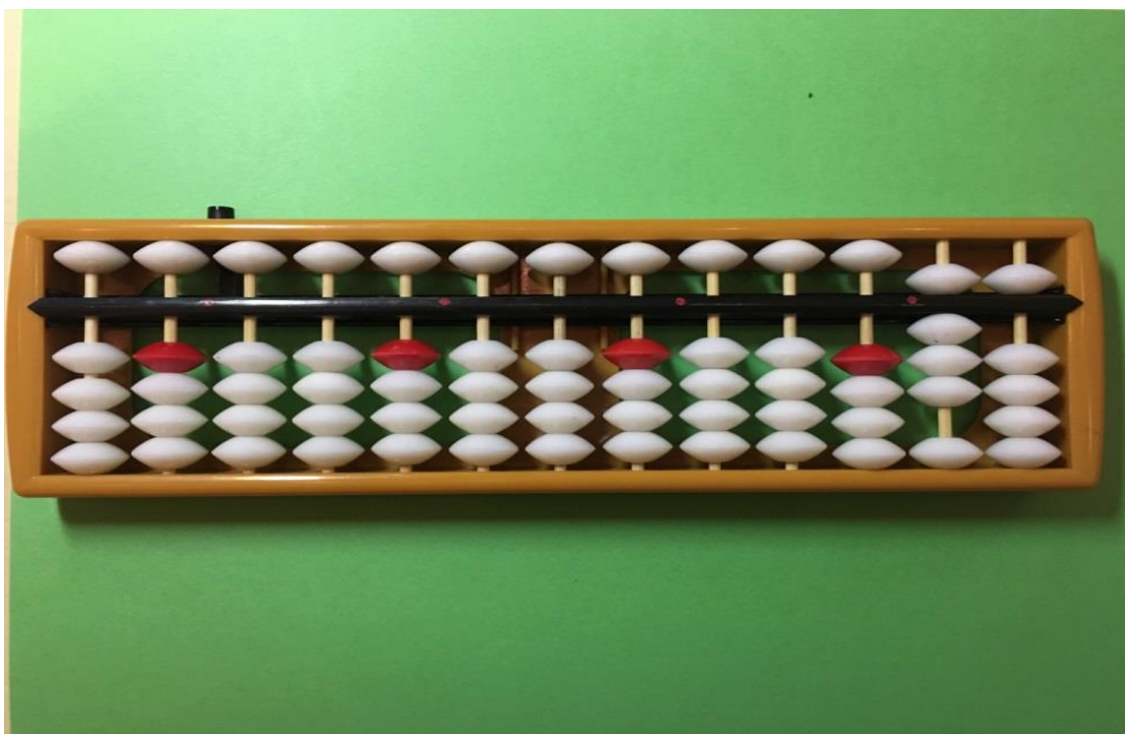


Рисунок 10. Итог вычисления.

В результате получилось 85. Путем подобных перемещений костяшек производится расчёт любых арифметических действий с любыми числами

В классе мы провели опрос, знают ли учащиеся моего класса, что такое Абакус или ментальная арифметика, и хотели бы они научиться быстрому счёту чисел по этой системе.

К сожалению, из 30 опрошенных мной одноклассников, только 10 человек знакомы с этой системой счёта, и не знают, нужна ли им она, и для чего.



Рисунок 11.Проведение анкетирования

Сейчас у нас самый благоприятный возраст для обучения и приобретения новых навыков и я бы хотел, чтобы ребята моего класса заинтересовались ментальной арифметикой.

Ведь, благодаря быстрому счёту у них не только сократится время на домашнее задания, но так же пригодится в старших классах на экзаменах.

А теперь я расскажу, как эта методика помогает мне.

С июля 2018 года, я начал посещать курсы ментальной арифметики, два раза в неделю по одному часу. Уже к началу учебного года, я освоил с помощью изучения абакуса и ментальной карты не только единицы, но десятки и сотни. Постепенно я начал замечать прогресс и в скорости расчетов примеров и правильности их решений. Так к середине сентября я за урок проводил расчет на счетах 40 примеров, который занимал 7 минут 32 секунды и на ментальной карте 30 примеров за 6 минут 29 секунд.



Рисунок 12. Пример решаемых задач (сентябрь 2018г)

№	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50				
Пр	36 22	87 -54	44 32	97 -54	76 -44	95 -41		17 42	96 -73	65 -21	75 -34			
От	58	33	76	43	32	54		59	23	44	41			
№	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60				
Пр	42 34	44 32	41 14	46 31	35 32	87 -64		73 25	24 14	64 32	51 24			
От	76	76	55	77	67	23		98	38	96	75			
№	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70				
Пр	45 43	16 42	23 42	15 40	34 40	32 54		65 -13	77 -34	88 -64	96 -23			
От	58	58	65	55	74	86		52	43	24	73			
№	71	72	73	74	75	76		77	78	79	80			
Пр	46 12 -52	73 11 -25	38 -25 71	65 14 -15	84 11 -70			96 -24 -41	23 55 -44	12 75 -44	58 20 -44	69 -44 23		
От	26	97	84	64	27			31	34	43	34	48		
№	81	82	83	84	85	86		87	88	89	90			
Пр	47 21 -55	15 32 22	69 20 -86	58 21 -75	83 21 -50			78 -44	35 -24 56	81 -41 59	74 -43 15	47 -34 55		
От	13	69	3	40	55			55	67	79	46	4		
№	91	92	93	94	95	96		97	98	99	100			
Пр	36 -15 24	24 22 21	71 22 -80	99 -65 20	12 12 12			99 -83 31	44 51 -55	17 31 11	56 33 -60	22 12 51		
От	45	67	13	54	36			47	40	59	29	85		
№	101	102	103	104	105	106		107	108	109	110			
Пр	22 52 11 -65	88 -55 21 11	64 21 -10 33	82 -52 14 31	64 21 -20 -50			46 21 30 -10	88 11 -55 31	89 -55 11 20	43 11 -40	47 22 -41 11		
	20	67	48	45	15			87	65	65	26	34		

Рисунок 13. Пример решаемых задач (ноябрь 2018г)

Занимаясь по два часа в неделю с учителем и ежедневно по 20 минут самостоятельной работы под контролем родителей, мне удалось к декабрю 2018

года достичь следующих результатов: решение 150 примеров на счётах занимало 20 минут 15 секунд из них верно решенных примеров (95%). Благодаря таким достижениям, я принял 16 декабря 2018 года участие в первом открытом турнире по ментальной арифметике г. Волгограда, среди школьников 7-9 лет, где был награжден Дипломом и медалью 3 степени, в номинации «Без законов».



Рисунок 14. Диплом III степени по ментальной арифметике.

В июне 2019г на IV Международном турнире по ментальной арифметике, проходившем в г.Санкт-Петербург я уже завоевал 1 место в номинации «Работа на счётах» и 1 место в номинации «Ментальный счёт».



Рисунок 15. Диплом I степени по ментальной арифметике.



Рисунок 16. Диплом I степени по ментальной арифметике.

Но говорить об окончательных итогах ещё рано, я не планирую останавливаться и продолжаю свои занятия.

Таким образом, за короткий срок обучения ментальной арифметике скорость решения примеров их количество и результативность улучшилась, при условии роста сложности выполняемых задач, что видно на приведенных рисунках 12 и 13.

Благодаря ежедневным тренировкам и занятиям, у меня улучшились не только результаты по ментальной арифметике, но и появилась усидчивость, концентрация внимания, отличные результаты по школьной программе.

Гипотеза о том, что применение абакуса положительно влияет на совершенствование навыков, тренировке памяти подтвердилась.

Заключение

Из результатов исследований, я узнал, что абакус - это счётная доска, которой более 3000 тысяч лет. Её перенимали друг от друга разные народы, внося свои изменения. Обучение счёту с помощью абакуса - носит название «Ментальная арифметика», которая развивает оба полушария головного мозга, фотографической памяти и творческого мышления, логики и воображения,

слуха и наблюдательности, а так же умение нестандартно решать сложные задачи.

Обучение счёту на абакусе позволило мне улучшить качество и скорость устного счёта.

Я ответил на все поставленные перед собой вопросы, познавательно провел время и планирую продолжить свои исследования в дальнейшем.

Список литературы:

1. Александрова Л.Л. Ментальная арифметика сборник задач. Пифагорка, 2016-60с.
2. Пчельникова К. Что такое ментальная арифметика <http://fb.ru/article;>
3. www.shkolala.ru;
4. www.miramon.ru;
5. www.nsportal.ru.