

## СЕКРЕТЫ СОРОБАНА

Коротин М.А.

*г. Туймазы Республики Башкортостан, МБОУ «СОШ №7», 5 «А» класс*

*Руководитель: Гиззатуллина З.Г., г. Туймазы Республики Башкортостан, МБОУ «СОШ №7»,  
учитель начальных классов*

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте VI Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://school-science.ru/6/7/37834>.

Можно ли представить себе мир без чисел? Без чисел ни покупки не сделаешь, ни времени не узнаешь, ни номера телефона не наберёшь. А космические корабли, лазеры и все другие технические достижения?! Они были бы попросту невозможны, если бы не наука о числах. Две стихии господствуют в математике – числа и фигуры с их бесконечным многообразием свойств и взаимосвязей. Сейчас, на этапе стремительного развития информатики и вычислительной техники, современные школьники не хотят утруждать себя счетом в уме. Поэтому мы сочли важным показать не только то, что сам процесс выполнения действия может быть интересным, но и как раньше люди обходились без электронных вычислителей.

Актуальность работы заключается в том, что использование старинных вычислительных приборов в формировании вычислительных навыков усиливает интерес учащихся к математике и содействует развитию математических способностей.

Случайно услышанные слова «абак», «счёты», «соробан», «арифмометр», «суаньпань» заинтриговали. Захотелось узнать данные и другие приборы вычисления, сравнить их с сегодняшними.

Цель исследования – изучить приём вычисления «соробан», познакомиться с технологией работы.

Исходя из цели, нами были определены следующие задачи исследования:

1. Изучить историю возникновения счёта соробан.
2. Познакомиться с методикой счёта.
3. Узнать, что представляет собой современный соробан.
4. Проанализировать приёмы работы на соробан.
5. Выяснить, что учащиеся 4 классов знают о счётах.
6. Провести мастер-класс по использованию счётов соробан.
7. Взять интервью у специалиста по ментальной арифметике.
8. Провести эксперимент по обучению вычислений на счётах соробан.

9. Выпустить брошюру «Овладение счётом соробан».

Объект исследования: соробан.

Предмет исследования: процесс вычисления и изучение счёта соробан.

Гипотеза: мы предполагаем, что счёт соробан прост и быстр, рациональнее, чем привычный способ.

Теоретическая значимость: систематизация материала по данной теме.

Практическая значимость: результаты помогут в жизни, могут быть использованы на классных часах, уроках математики (особенно на этапе устного счёта), внеклассных мероприятиях.

Методы исследования: изучение литературы; анализ материалов в сети Интернет; опрос; проведение мастер-класса; интервьюирование.

Базу исследования составили учащиеся 5 классов МБОУ СОШ № 7 г.Туймазы.

### 1. Соробан. История возникновения и современное применение

#### 1.1. Что такое соробан. Из истории возникновения

Соробан (яп. 算盤 / そろばん, «счётная доска») – это японские счёты (абак). Происходят от китайского суань-паня, завезённого в Японию в Средние века (по некоторым сведениям, в XVI в.) [9].

Японский абак постоянно используется вот уже более 4,5 столетий. Он прибыл в Страну Восходящего Солнца из Китая, где назывался «суань-пань». В Японии же счёты получили наименование «абак» и претерпели массу изменений, став компактными и удобными в использовании.

Оригинальный их вид представлялся доской, покрытой песчаным или пыльным слоем. Поверхность разделена на ряды. Каждый из них представляет определенное числовое значение, обозначаемое различными знаками, нарисованными вдоль линий. Данные счёты можно по праву считать предшественниками первых месопотамских калькуляторов [2].

С течением времени внешний вид абака подвергался изменениям. Его широкое применение характерно для Египта, Рима, Греции, Индии и других цивилизаций. Несомненно, высказывание Геродота «Египтяне перемещают свои руки справа налево в расчетах, а греки – слева направо» относится именно к Соробану.

В музее в Афинах сохранена счетная доска с размерами  $1490 \times 750$  мм из белого мрамора. На ней проведены линии. Она является одним из первых калькуляторов. Римляне дизайн абака заметно изменили, сделав его более совершенным. В Китай же счеты попали, когда бразды правления удерживала династия Мин. С самого начала они пользовались заслуженной популярностью [2].

Наконец, в 16 веке, абак привезли в Японию. Так как торговля в стране в это время начинала активно развиваться, важность математического образования была очень высока. Подверженный тщательному изучению, множеству усовершенствований, абак принял современный вид. Так, в школе «Соробан» применяются счеты, которые по внешнему виду идентичны варианту 1938 года.

В 1928 году промышленная торговая палата Японии утвердила сдачу экзаменов на абаке. Хотя сегодня математические вычисления удобно выполнять с использованием калькулятора, навыки счета на Соробане не теряют актуальности. С помощью данной системы удается проводить как простые, так и сложные операции. Ее полезность в рамках начального математического образования не вызывает сомнений. Во время занятий по данной программе, дети изучают состав числа, визуализируя конкретные образы.

Высока популярность соробана на Дальнем Востоке также в рядах жителей различных поселков. Отсутствие в них школ с полноценной образовательной системой способствует обучению детей на абаке. Выходит, даже находясь вдали от крупных городов, они занимаются активным развитием мозга и выработкой математических навыков.

Соробан состоит из нечётного количества вертикально расположенных спиц. Каждая спица представляет собой цифру. Обычно их 13, но встречаются соробаны и с 21, 23, 27 или даже с 31 спицей. Большее количество спиц позволяет набирать большие числа, или представлять сразу несколько чисел на одном соробане. На каждой спице нанизано по 5 костяшек, причём верхняя костяшка на каждой спице отделена от нижних рамкой [2]. Четыре нижние костяшки называются «земными», и каждая представляет собой единицу. Верхняя ко-

стяшка называется «небесной» и считается за пять «земных».

В настоящее время соробан продолжает использоваться преимущественно для обучения счёту в начальной школе. Этот подход имеет ряд педагогических преимуществ по сравнению с обучением счёту на бумаге и калькуляторе.

### 1.2. Методика соробана

У соробана имеется масса достоинств. По этой причине его активно применяют в Японии и по сей день, часто пренебрегая обычными калькуляторами. Многократно доказано, что обучение по данной системе способствует обретению не только математических способностей, но и развитию мозга в целом. Также она позволяет массу талантов у малышей, которые не связаны с вычислениями.

Освоить методику устного счета под силу даже 5-летним малышам, ведь простота соробана не вызывает затруднений в понимании. В ходе занятий учащиеся развивают уверенность в своих силах, повышают концентрацию внимания. Так как при вычислениях используются кончики пальцев обеих рук, дети улучшают моторику. И это тесно связано с мозговыми центрами, отвечающими за речевые и умственные способности. Прекрасное развитие характерно также для воображения и зрительной памяти, ведь малыши постоянно визуализируют числовые результаты, воспринимают информацию глазами, ушами и тактильно [3; 76].

Появление соробана в России приходится на 2013 год. Сегодня по данной методике обучается более 5 тысяч детей в возрасте 4–11 лет. В оригинальном виде система разработана на 5–летнее обучение. Выбрав основные направления и отсеяв второстепенные, дополнив методику компьютерными программами и мультимедийными материалами, мы сократили этот срок до 2 лет! Так, деление в Соробане не изучается, ведь оно представляет собой комбинацию простых математических действий. А умножение постигается без применения таблицы.

Интересен тот факт, что человек, сдавший экзамен по соробану, может претендовать на работу в крупной государственной корпорации [4; 32]. Обучаться устному счёту в школах принято с начальных классов. Благодаря этому дети легко постигают десятичную систему исчисления и создают предпосылки для успешного дальнейшего образования. Данная методика также помогает изучать математику множеству слепых японцев.

Соробан представлен счетами из 13 рядов. Каждый из них включает в себя 5 ко-

сточек. Все они имеют свое индивидуальное значение. Нижние 4 косточки, называемые «земными», показывают определенные числа только одним способом, что не характерно для традиционной математики. Верхняя – «небесная» – обозначает цифру «5» [4; 34].

На начальном этапе малыши знакомятся со счетами, учатся их использовать. Вместе с тем, они визуализируют числа, проводя простые вычисления. В ходе этого процесса активно развиваются оба полушария мозга – аналитическое и творческое.

Лучше всего обретать навыки устного счета в возрасте 4–11 лет. Работа по счёту вовлекает слуховые, зрительные, тактильные способности ребят. Активно функционирует и развивается весь мозг. А это приводит к улучшению памяти, повышению концентрации, умению визуализировать различные образы [5; 73]. Соробан – прекрасная основа для любого обучения в будущем. Приобретенные за 2 года занятий навыки оказываются весьма полезными для малышей в любом возрасте!

### 1.3. Современный соробан

Соробан был преобразован из китайских счетов и представляет собой деревянные счёты, в которых всего 5 косточек в одном ряду. Четыре из них обозначают по единице, а пятая означает «пять». Таким образом,  $4+5=9$ , и этого достаточно для представления на линейке всех цифр от 0 до 9. Значащими считаются косточки, придвинутые к средней планке. Линейки расположены не горизонтально, как в русских счетах, а вертикально. Для десятичной позиционной системы это еще один плюс, т.к. соответствует форме записи чисел слева направо, кстати, вычисления на соробане тоже ведутся слева направо, начиная со старших разрядов.

Соробан и в наши дни не утратил своих позиций и даже распространяется по миру, благодаря своим замечательным качествам. Соробан развивает у школьников математические наклонности, занимает важное место в образовательной системе Японии и некоторых других стран. Одной из таких стран является Таиланд, куда недавно была поставлена большая партия Соробана.

Соробан – оптимальный по своим свойствам калькулятор. Он, в отличие от китайского суань-паня или русских счетов, исключает путаницу при вычислениях, так как даёт однозначное представление цифр. Ни одну цифру нельзя отложить на счетах двумя способами. Именно это делает его доступным для понимания [5; 75].

Феноменальные успехи, достигнутые многими японцами в обращении с Соробаном,

позволили педагогам и психологам сделать вывод, что этот нехитрый прибор стимулирует умственные способности ребенка, особенно математические. Недаром в международных школьных конкурсах по математике японские участники традиционно занимают призовые места.

Основные свойства зрительного внимания человека – распределяемость, избирательность, переключаемость. Человек может одновременно наблюдать и анализировать состояние нескольких предметов, но это число ограничено. Для разных людей по-разному, но в среднем, эта цифра варьирует от 5 до 7.

В контексте соробана – это умение быстро, «на глаз», определять число отложенных косточек на линейке. Соробан вполне отвечает этим требованиям, количество косточек на линейке – 5.

В японских счетах человек способен мгновенно, навскидку определять отложенную на линейке цифру. Кроме этих аргументов во многих источниках отмечают следующее: у людей, длительное время пользующихся соробаном, вырабатывается интересное свойство: они не смотрят на соробан, не прикасаются к нему, только быстро водят пальцами, имитируя счёт, а на самом деле, с огромной скоростью производят вычисления в уме.

Информация о полезных свойствах соробана очень обширна. Во многих странах созданы многочисленные платные школы соробана. На просторах Интернета мелькают громкие названия: Институт Соробана, Академия Соробана, Всемирная Академия Соробана и т.д. [11]. В нашем городе также можно овладеть счётом соробана: в центре раннего развития «Умка» организован кружок «Ментальная арифметика», которым руководит Ахметшина Олеся Рафисовна.

Соробан не только содействует развитию логического мышления, но и оказывает благотворное комплексное воздействие на организм человека, развивая органы чувств: зрение, осязание, слух.

### 1.4. Приёмы работы с соробан

Приёмы работы с соробаном подробно описаны в справочном пособии Давида Бернази.

Опишем кратко процесс сложения на соробане:

1. Сброс производится стряхиванием косточек вниз (легким ударом о стол), затем указательным пальцем проводят по верхним косточкам, отодвигая их от перегородки.

2. Откладывается первое слагаемое. Поразрядно набирается число, причем, все операции на соробане делаются слева – на-

право, т. е. сначала откладывается старший разряд, и по порядку до младшего. Повторим что «стоимость» каждой из нижних косточек – 1, каждой верхней – 5.

3. Поразрядно, также слева – направо производим прибавление второго слагаемого. Прибавление интуитивно понятно, надо лишь помнить, что при переполнении разряда – добавляется 1 к старшему (слева) разряду [7; 44].

Вычитание производится аналогично сложению, слева направо, но при нехватке косточек их занимают у старшего (слева) разряда.

Также можно воспользоваться приёмом счёта на пальцах с помощью технологии соробана. Многие считают, что на одной руке по пальцам можно посчитать только до пяти (по количеству пальцев), однако, это не так. Одноклассники, которым мы продемонстрировали этот метод счёта пришли в восторг и недоумение (*Приложение 1*).

#### *Выводы по разделу 1*

Итак, соробан (яп. «счётная доска») – это японские счёты (абак). Происходят от китайского суаньпаня, завезённого в Японию в Средние века (по некоторым сведениям, в XVI в.).

Соробан состоит из нечётного количества вертикально расположенных спиц. Каждая спица представляет собой цифру. Обычно их 13, но встречаются соробаны и с 21, 23, 27 или даже с 31 спицей. Большее количество спиц позволяет набирать большие числа, или представлять сразу несколько чисел на одном соробане. На каждой спице нанизано по 5 костяшек, причём верхняя костяшка на каждой спице отделена от нижних рамкой. Четыре нижние костяшки называются «земными», и каждая представляет собой единицу. Верхняя костяшка называется «небесной» и считается за пять «земных».

Работа по счёту вовлекает слуховые, зрительные, тактильные способности ребят. Активно функционирует и развивается весь мозг. А это приводит к улучшению памяти, повышению концентрации, умению визуализировать различные образы.

Таким образом, соробан – прекрасная основа для любого обучения в будущем.

## **2. Практическое применение знаний о соробане**

### *2.1. Математические расчёты*

Вторым (после оригами) по распространённости увлечением японских школьников является соробан – конструкция похожая на наши счёты, нередко шуточно именуемая

деревянным компьютером. Как и оригами, соробан закреплён в программе японской начальной школы (сёгакко). До сёгакко 3–5 летние дети в Японии посещают ётиэн или кёйкуэн – детские сады, где их готовят к поступлению в школу (в том числе и при помощи оригами).

Мы изучили историю возникновения счёта Соробан, узнали, что он имеет массу достоинств. Интересно, а что знают об этом способе вычисления учащиеся 4 классов МБОУ СОШ №7 г. Туймазы?

Мы предложили ребятам ответить на вопросы анкеты (*Приложение 2*), где приняло участие 75 учащихся 4 классов нашей школы.

Результаты оказались следующими:

- все ребята считают, что нужно уметь выполнять арифметические действия с натуральными числами современному человеку (100%);
- среди вычислительных приборов были названы калькулятор (77%), счёт (14%), некоторые не назвали ни одного прибора (9 %);
- из 75 опрошенных о счётах соробан слышали лишь 2 учащихся (3 %);
- без помощи калькулятора умеют вычислять лишь 25 опрошенных (33 %);
- 47 учащихся хотели бы научиться пользоваться счётами (63 %);
- на уроках в школе у ребят преобладает вычисление столбиком (75 % опрошенных), в уме вычисляют 25 %, калькулятором пользуются лишь в случае проверки задания (*Приложение 3*).

Таким образом, опрос показал, что современные школьники не знают других приборов вычисления кроме калькулятора, так как редко обращаются к материалу, находящемуся за пределами школьной программы. Лишь малое количество ребят умеют вычислять в уме, что говорит о том, что учащиеся не умеют делать математические расчёты.

### *2.2. Мастер-класс по овладению соробаном*

В современном мире практически каждый день появляются новые гаджеты, приборы, облегчающие жизнь и деятельность человека. Одним из таких приборов, прочно вошедших в жизнь человека ещё до нашего появления на свет, стал микрокалькулятор. О возможностях калькулятора знает каждый школьник и свободно с ним управляет. Калькулятор способен мгновенно произвести любые арифметические действия.

Однако всем известно, что, несмотря на скорость, точность и иные достоинства, калькулятор или компьютер разрушают навык устного счёта.

А какой прибор использовали до появления калькулятора? В классе мы расска-

зали о счёте соробан, истории возникновения способа вычисления, непосредственно о вычислении. Учащиеся нашего класса познакомились с преимуществами счёта (Приложение 3).

Учащимся понравилась работа (Приложение 4).

### *2.3. Интервью со специалистом по ментальной арифметике*

В г. Туймазы в центре раннего развития «Умка» проводится кружок «Ментальная арифметика» (Приложение 6). Руководитель кружка – Ахметшина Олеся Рафисовна, занятия которой мы посещаем (Приложение 7).

– Сейчас большую популярность набирает обучение детей ментальной арифметике. Скажите, пожалуйста, что это за программа и что она даёт детям?

– Ментальная арифметика ведёт своё летоисчисление со времён Древнего Китая более пяти тысяч лет назад. Уже в то время люди различных профессий использовали счёт на особом приспособлении – абакусе. Современный абакус представляет собой счеты прямоугольной формы с линией, разделяющей их на две части. Работа на косточках абакуса позволяет детям развивать мелкую моторику. На таких, простых счётах, дети могут выполнять арифметические операции, от простейшего сложения / вычитания до возведения в квадрат и извлечения квадратного корня. В дальнейшем дети начинают представлять счёты в уме, что позволяет производить расчёты на воображаемом абакусе. Во многих странах мира работа на абакусе включена как обязательный предмет в системе образования. В Японии, Китае и Малайзии большее внимание уделяют тому, чтобы научить детей быстро думать, воспринимать и обрабатывать информацию, повышают концентрацию внимания, развивают память. Всё это в дальнейшем помогает быстро и легко осваивать школьную программу и в дальнейшем успешно учиться в ВУЗах.

– Какие реальные результаты даёт программа по соробану?

– Методика Соробан развивает у детей навыки восприятия, такие, как мышление, память, концентрацию, внимательность логическое и пространственное мышление. Как результат, дети меньше времени тратят на выполнение домашнего задания и в целом у них повышается успеваемость в школе. Помимо этого, им гораздо легче даётся изучение иностранных языков, они легко находят нестандартные решения задач, повышается скорость чтения и глубина понимания прочитанного текста. Счёт в уме быстрее калькулятора это всего лишь один

из ярко видимых эффектов от обучения по нашей программе.

В принципе такие дети не будут больше строго делиться на гуманитариев и имеющих склонность к техническим наукам. Они будут успешны в любой выбранной ими сфере деятельности. Это, в свою очередь, позволит им быть уверенными в себе людьми и по максимуму реализовать в жизни свой интеллектуальный и творческий потенциал. А счастливые, успешные дети – это радость родителей. Приходите, запишитесь на кружок. Ждём вас!

### *2.4. Овладение счётом соробан*

Далее в классе у 24 учащихся мы проверили скорость счёта по таблице умножения и деления. После анализа по нормативам, выяснилось, что 6 ребят нашего класса (25%) справились с заданием на низком уровне. Данную группу ребят мы разделили на 2 подгруппы: экспериментальную и контрольную, с целью проверить, действительно ли счёты соробан эффективно влияют на скорость вычисления (Приложение 8).

В экспериментальной группе проводилась работа по счётам, карточкам, таблицам, тренажёру. Занятия проводились в течение месяца: с сентября 2018года по октябрь 2018 года.

После повторной проверки скорости вычисления обнаружилось, что у ребят из экспериментальной группы повысился навык счёта. Таким образом, занятия по счётам соробан повышают работоспособность. Также оказалось, что работа по счёту вовлекает слуховые, зрительные, тактильные способности ребят. Активно функционирует и развивается весь мозг. А это приводит к улучшению памяти, повышению концентрации, умению визуализировать различные образы.

Также мы выпустили иллюстрированную брошюру «Овладение счётом соробан», в которой говорится о соробане, навыках работы, как выполнять операции.

### *Выводы по разделу 2*

На практическом этапе работы мы провели опрос, где приняло участие 75 учащихся 5 классов нашей школы.

Во-первых, все ребята считают, что нужно уметь выполнять арифметические действия с натуральными числами современному человеку.

Во-вторых, ребята мало что знают о вычислительных приборах кроме калькулятора и счёта.

В-третьих, оказалось, что ребятам трудно приходится выполнять вычисления устно, так как на уроках в школе у ребят преобладает вычисление столбиком.

Более половины опрошенных учащихся хотели бы научиться пользоваться счётами.

Поэтому, далее в классе мы рассказали о счёте соробан, истории возникновения, способа вычисления, непосредственно о вычислении. Учащиеся нашего класса познакомились с преимуществами счёта. Ребятам нашего класса понравилась работа.

Для того, чтобы узнать больше информации о соробане, мы также взяли интервью у Ахметшиной Олеси Рафисовны.

Далее в классе у 24 учащихся мы проверили скорость счёта по таблице умножения и деления. Выяснили, что 6 ребят плохо справляются с вычислениями на время. Данную группу ребят мы разделили на 2 подгруппы: экспериментальную и контрольную, с целью проверить, действительно ли счёты соробан эффективно влияют на скорость вычисления.

После повторной проверки скорости вычисления обнаружилось, что у ребят из экспериментальной группы повысился навык счёта.

Также мы выпустили иллюстрированную брошюру «Овладение счётом соробан», в которой говорится о соробане, навыках работы, как выполнять операции.

### Заключение

Итак, соробан (яп. «счётная доска») – это японские счёты (абак). Происходят от китайского суаньпаня, завезённого в Японию в Средние века (по некоторым сведениям, в XVI в.).

В результате выполненной работы мы изучили и проанализировали литературу. Узнали об истории возникновения счёта соробан, его особенностях, методике использования, пользе для организма человека, достоинствах, преимуществе.

На практическом этапе работы мы провели опрос, где приняло участие 75 учащихся 5 классов нашей школы.

Изучив литературу, мы решили провести анкету среди учащихся 5 классов. Мы выяснили, что современные школьники мало знают о счётах, не слышали о соробане. Выяснили, что необходимо ввести в учебную часть те математические приборы вычисления, которые существовали в древности и научить детей на них работать.

Поэтому мы провели классный час, на котором ознакомили учеников информацией о счёте соробан, истории возникновения, способа вычисления, непосредственно о вычислении. Учащиеся нашего класса познакомились с преимуществами счёта. Ребятам нашего класса понравилась работа.

Проверив скорость счёта, выявили, что 6 ребят не справляются с данным видом за-

дания. Мы разделили группу ребят на 2 подгруппы и в экспериментальной подгруппе проводили занятия. После повторной проверки оказалось, что в экспериментальной группе повысилась скорость счёта.

Также мы выпустили иллюстрированную брошюру «Овладение счётом соробан», в которой говорится о соробане, навыках работы, как выполнять операции.

Наше исследование доставило нам огромное удовольствие. Мы обязательно продолжим работу по данной теме: будем изучать новые счёты и сравнивать их друг с другом.

Гипотеза о том, что счёт соробан прост и быстрее, рационален, чем привычный способ, подтвердилась. Также оказалось, что работа по счёту вовлекает слуховые, зрительные, тактильные способности ребят. Активно функционирует и развивается весь мозг. А это приводит к улучшению памяти, повышению концентрации, умению визуализировать различные образы.

### Список литературы

1. Алферова Е.В. Особенности личностного развития одаренных детей //Практическая психология образования: опыт и проблемы: Сб. научных трудов. – Курган, 2009. – С. 104–108.
2. Василенкова Е. Японская методика устного счета «Соробан» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vseodetyah.com/article.html?id=4435&menu=parent> (Дата обращения 14.09.2017).
3. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте: психологический очерк / Л.С. Выготский. – М.: Изд-во «Просвещение», 2011. – 93 с.
4. Дуженко М. Креативность: условия развития и формирования //Перспектива. – 2014: Материалы Всероссийской научной конференции, аспирантов и молодых ученых: в 3-х томах. – Т.П. – Нальчик: Каб. -Балк. унт., 2014. – С. 32–34.
5. Карпова С.И. Обогащение содержания образования как фактор развития детской одаренности. Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Педагогика и психология. – 2012. – №3 (21). – С. 73–83.
6. Савенков А.И. Ваш ребенок талантлив: детская одаренность и домашнее обучение. – Ярославль: Академия развития, 2012. – 352 с.
7. Цаплина О.В. Технологии развития познавательной активности школьника. – 2016. – №1. – С. 44–53.
8. Юркевич В.С. О «наивной» и «культурной» креативности // Основные современные концепции творчества и одаренности. – М.: Молодая гвардия, 2007. – С. 127–143.
9. <https://soroban.by/blog/>.
10. <http://www.es.iupui.edu/~aharris>.
11. [http://soroban1.narod.ru/soroban\\_old/soroban.htm](http://soroban1.narod.ru/soroban_old/soroban.htm).
12. [http://jorigami.ru/Contents/n\\_27/SOROBAN1.htm](http://jorigami.ru/Contents/n_27/SOROBAN1.htm).

### Тезаурус

Абак (др.-греч. ἄβαξ, ἄβάκιον, лат. abacus – доска) – семейство счётных досок, применявшихся для арифметических вычислений приблизительно с V века до н. э. в древних культурах – Древней

Греции, Древнем Риме и Древнем Китае и ряде других.

Арифмометр (от греч. αριθμός – «число», «счёт» и греч. μέτρον – «мера», «измеритель») – настольная или портативная механическая вычислительная машина, предназначенная для точного умножения и деления, а также для сложения и вычитания. Механическая вычислительная машина, ведущая автоматическую запись обрабатываемых чисел и результатов на особой ленте – арифмограф.

Калькулятор (лат. calculātor «счётчик») – электронное вычислительное устройство для выполнения операций над числами или алгебраическими формулами. Калькулятор заменил механические вычислительные устройства, такие, как абаки, счёты, логарифмические линейки, механические или электромеханические арифмометры,

а также математические таблицы (прежде всего – таблицы логарифмов).

Ментальная арифметика – это программа развития умственных способностей и творческого потенциала с помощью арифметических вычислений на счетах (соробан).

Соробан (яп. «счётная доска») – это японские счёты (абак). Происходят от китайского суаньпаня, завезённого в Японию в Средние века (по некоторым сведениям, в XVI в.).

Суаньпань – китайская семикосточковая разновидность абака.

Устный счёт – математические вычисления, осуществляемые человеком без помощи дополнительных устройств (компьютер, калькулятор, счёты и т. п.) и приспособлений (ручка, карандаш, бумага и т. п.).

Японские цифры – это особое соединение чисел, которое состоит из китайской и японской счетных систем.

## Приложение 1

### Приёмы работы с соробаном

