**«Формирование у учащихся прочных вычислительных навыков на уроках математики»**

Математика – это мощный фактор интеллектуального развития ребенка, формирования его познавательных и творческих способностей.

Почему же ребёнку трудно даётся математика уже в школе?

Если у ребенка возникают трудности с математикой, у нас всегда есть наготове ответ: значит, нет математических способностей. И на этом мы как бы закрываем тему: на нет и суда нет. Другими словами, мы легко соглашаемся: математика так трудна, что справиться с ней могут не все. И мы утешаемся тем, что по другим дисциплинам наш ребенок вполне (или прекрасно) успевает. Но если ребенок успевает по другим предметам, нет никаких причин, чтобы он не справился с математикой. Если у него, например, хорошо идет английский, значит, с логикой у него все в порядке, потому что английский язык устроен очень логично. Более того, объективно он сложней, чем язык школьной математики. Значит, этот ребенок должен успевать и в математике.

Так почему же на практике это не так?

Проблема в изучении математики нарастает постепенно, как снежный ком. То, что упущено в начальных классах, скажется потом, как ни в одном другом предмете. Именно потому, что в математике все логически связано. Если по литературе пропустили Грибоедова, это не помешает изучать Тургенева, но если что-то упустил по алгебре, то начнутся системные проблемы. Другие предметы представляют собой определенный набор тем. Математика же, по большому счету, – это развитие одной темы.

В начальных классах не все дети еще хорошо читают, и условие задачи могут просто не понять. Кроме того, у них еще не развито абстрактное мышление, им трудно представить себе картинку: вот поезд выходит из пункта А, а вот другой – из пункта Б, вот здесь они встречаются. И ребенок заведомо отказывается вникать в задачу: не буду даже и пытаться что-то с этим сделать.

Дети не обладают прочными вычислительными навыками. Вычислительные навыки необходимы как в практической жизни человека, так и в учении. Ни один пример ни одну задачу по химии , математике, физике нельзя решать, не обладая элементарными способами вычислений. Важнейшей задачей обучения математике является обеспечение учащихся прочными знаниями и умениями, нужными в повседневной жизни. В связи с этим необходимо подчеркнуть роль вычислительной подготовки учащихся в системе общего образования. Вычислительная культура курса формируется у учащихся на всех этапах обучения математике, но основа ее закладывается впервые 5-6 лет обучения. В этот период школьники обучаются умению осознанно использовать законы математических действий. Но чтобы ребенок быстро считал, выполнял простейшие преобразования, необходимо время для их отработки.

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

Устные упражнения способствуют развитию внимания и памяти учащихся. Систематическое проведение устных вычислений повышает интерес к математике, их выполнение заставляет учащихся отступать от шаблонов, повторять ранее изученный материал.  Проведение устных вычислений помогает учителю дисциплинировать учащихся, воспитывать у них навыки самостоятельности, умение ценить и экономить время. Если мы научим учащихся правильно считать и быстро, не обращаясь ни к бумаге, ни к каким бы либо счётным устройствам, то тем самым  воспитаем людей, способных быстрее усвоить и лучше выполнять учебные задания.

Хорошо развитые у учащихся навыки устного счёта – одно из условий их успешного обучения в старших классах. Учителю математики надо обращать внимание на устный счёт с того самого момента, когда учащиеся переходят к нему из начальной школы. Именно в пятых – шестых  классах мы закладываем основы обучения математике наших воспитанников.  Не научим считать в этот период – будем и сами в дальнейшем  испытывать трудности в работе, и своих учеников обречём на постоянные обидные промахи.

Устный счёт необходимо проводить так, чтобы ребята начинали с лёгкого, а затем постепенно брались за вычисления более трудные. Если сразу обрушить на учащихся сложные устные задания, то ребята обнаружат свое собственное бессилие, растеряются, и их инициатива будет подавлена.

Устный счет на уроках может быть представлен разнообразными формами работы с классом, учениками (математический, арифметический и графический диктанты, математическое лото, ребусы, кроссворды, тесты, беседы, опрос, разминка, «круговые» примеры и многое другое). В него входит алгебраический и геометрический  материал, решение простых задач и задач на смекалку, рассматриваются свойства действий над числами и величинами и другие вопросы, с помощью устного счета можно создать проблемную ситуацию и др.

При подготовке к уроку учитель должен четко определить (исходя из целей урока) объем и содержание устных заданий. Если цель урока – изложение новой темы, то в начале занятий можно провести устные вычисления по пройденному материалу, также можно организовать работу так, чтобы был плавный переход к новой теме. После изложения новой темы уместно предложить учащимся устные задания на выработку умений и навыков по этой теме

При подборе упражнений для урока следует учитывать, что подготовительные упражнения и первые упражнения для закрепления, как правило, должны формироваться проще и прямолинейнее. Здесь ненужно стремиться к особенному разнообразию в формулировках и приёмах работы. Упражнения для отработки знаний и навыков  и, особенно для применения их в различных условиях, наоборот должны быть однообразнее. Формулировки заданий, по возможности должны быть рассчитаны на то, чтобы они легко воспринимались на слух. Для этого они должны быть чёткими и лаконичными, сформулированы легко и определённо, не допускать различного толкования.

Помимо того, что устный счет на уроках математики способствует развитию и формированию прочных вычислительных навыков и умений, он также играет немаловажную роль в привитии и повышении у детей познавательного интереса к урокам математики.

В целях выработки прочных  навыков рекомендуется проводить устные вычисления  не реже одного раза в неделю (желательно на каждом уроке).

При подготовке к уроку учитель должен четко определить (исходя из целей урока) объём и содержание устных заданий.

Для достижения правильности и беглости устных вычислений на каждом уроке математики отводится 5-10 минут для проведения упражнений в устных вычислениях.

**Устный счет активизирует мыслительную деятельность учащихся**. При их выполнении **активизируется, развиваются память, речь, внимание, способность воспринимать сказанное на слух, быстрота реакции**.

Данный этап является неотъемлемой частью в структуре урока математики. Он  помогает учителю, **во-первых, переключить ученика с одной деятельности на другую, во-вторых, подготовить учащихся к изучению новой темы, в-третьих, в устный счет можно включить задания на повторение и обобщение пройденного материала, в-четвертых, он повышает интеллект учеников**.

Так как устные упражнения или устный счёт это этап урока, то он имеет свои задачи:

1. Воспроизводство и корректировка определённых знаний, умений и навыков учащихся, необходимых для их самостоятельной деятельности на уроке или осознанного восприятия объяснения учителя.

2. Контроль учителя за состоянием знаний учащихся.

3. Психологическая подготовка учащихся к восприятию нового материала.

4. Повышение познавательного интереса.

При проведении устного счета каждый учитель должен  придерживаться следующих требований:

* Упражнения для устного счета выбираются не случайно, а целенаправленно.
* Задания должны быть разнообразными, предлагаемые задачи не должны быть легкими, но и не должны быть «громоздкими».
* Тексты упражнений, чертежей и записей, если требуется, должны быть приготовлены заранее.
* К устному счету должны привлекаться все ученики.
* При проведении устного счета должны быть продуманы критерии оценки (поощрение).
* Устный счет может быть построен в следующей форме:
* Задания на развитие и совершенствование внимания. Такие как: найди закономерность и реши пример, продолжи ряд.
* Задания на развитие восприятия, пространственного воображения. Например, нарисуйте орнамент, узор; посчитайте сколько линий.
* Задания на развитие наблюдательности (найдите закономерность, что лишнее?)
* Устные упражнения с использованием дидактических игр.

Навыки устных вычислений формируются в процессе выполнения учащимися разнообразных упражнений.

Рассмотрим основные их виды:

1) Нахождение значений математических выражений.

Предлагается в той или иной форме математическое выражение, требуется найти его значение. Эти упражнения имеют много вариантов. Можно предлагать числовые математические выражения и буквенные (выражение с переменной), при этом буквам придают числовые значения и находят числовое значение полученного выражения.

2) Сравнение математических выражений.

Эти упражнения имеют ряд вариантов. Могут быть даны два выражения, а надо установить, равны ли их значения, а если не равны, то какое из них больше или меньше.

Могут предлагаться упражнения, у которых уже дан знак отношения и одно из выражений, а другое выражение надо составить или дополнить: 8 · (10 + 2) = 8 · 10 + …

Выражения таких упражнений могут включать различный числовой материал: однозначные, двузначные, трехзначные числа и величины. Выражения могут быть с разными действиями.

Главная роль таких упражнений – способствовать усвоению теоретических знаний об арифметических действиях, их свойствах, о равенствах, о неравенствах и др. Также они помогают выработке вычислительных навыков.

3) Решение уравнений.

Это, прежде всего простейшие уравнения (х + 2 = 10) и более сложные (15 · х – 9 = 51)

Уравнение можно предлагать в разных формах:

* из какого числа надо вычесть 18, чтобы получить 40?
* решение уравнения х · 8 = 72;
* найдите неизвестное число: 77 + х = 77 + 25
* Николай задумал число, умножил его на 5 и получил 125. Какое число  задумал Николай?

Назначение таких упражнений – выработать умение решать уравнение, помочь учащимся усвоить связи между компонентами и результатами арифметических действий.

4) Решение задач.

Для устной работы предлагаются и простые и составные задачи.

Эти упражнения включаются с целью выработки умений решать задачи, они помогают усвоению теоретических знаний и выработке вычислительных навыков.

Разнообразие упражнений и возбуждает интерес у детей, активизирует их мыслительную деятельность.

**Формы восприятия устного счета**

1) Беглый слуховой (читается учителем, учеником, аудиозапись) – при восприятии задания на слух большая нагрузка приходится на память, поэтому учащиеся быстро утомляются. Однако такие упражнения очень полезны: они развивают слуховую память.

2) Зрительный (таблицы, плакаты, карточки, записи на доске, компьютере) – запись задания облегчает вычисления (не надо запоминать числа). Иногда без записи трудно и даже невозможно выполнить задание. Например, надо выполнить действие с величинами, выраженными в единицах двух наименований, заполнить таблицу или выполнить действия при сравнении выражений.

3) Комбинированный.

* обратная связь (показ ответов с помощью карточек, взаимопроверка, угадывание ключевых слов, проверка с помощью компьютерной программы Microsoft Power Point).
* задания по вариантам (обеспечивают самостоятельность).
* упражнения в форме игры  (“Диалог”, “Математический поединок”, “Магические квадраты”, “Лабиринт сомножителей”, “Викторина”, “Волшебное число”, “Индивидуальное лото”, “Лучший счетчик”, “Кодированные упражнения”, “Фишка”, “Кто быстрее”, “Цветок, солнышко”, “Числовая мельница”, “Числовой фейерверк”, “Математический феномен”, “Молчанка”, “Математическая эстафета”).  Пути и формы использования перечисленных игр на уроках математики рассмотрены в работе В. П. Коваленко “Дидактические игры на уроках математики”.

Однако, как показывает опыт работы многих учителей, применение устных заданий на уроке - не такое уж и простое дело. Особенно трудно в начале. Учащиеся с трудом привыкают к устным упражнениям: проделывать несколько математических действий, несколько математических операций в уме им тяжело. Устный счет на уроке затягивается по времени, учителю кажется, что он не эффективен и он отступает: вообще его не применяет, а если и применяет, то редко, эпизодически. И все же, необходимо выдержать первые временные трудности и тогда применение на уроках устного счета даст ощутимые положительные результаты в обучении учащихся.

Организовать устный счет можно по-разному:

- вопрос, устный или на экране – устный ответ;

- развернутый устный ответ с пояснениями решения;

- тестовые задания на экране –одновременный опрос всего класса с записью ответа каждого ученика в бланке ответов;

- комбинированный устный счет. Первая часть его – любой из вышеперечисленных способов, вторая часть проводится следующим образом: задания устного счета выдаются на экран в автоматическом режиме. Время на каждое задание можно настроить в зависимости от подготовки учащихся. Ответы записываются в специальные бланки. Затем в течение урока учитель проверяет их. Требуется 1-2 минуты для проверки. При подведении итога урока сообщает и анализирует результат.

Задания для устного счета можно предлагать учащимся для самоподготовки к зачетам, контрольным работам, к экзаменам. Систематическое применение устного счета на уроках со временем выработает у учащихся умение быстро считать в уме. Решая простые задания устно, ученик более глубоко понимает приемы решения тех или иных заданий, усваивает алгоритмы их выполнения. Более сложные задания уже не будут вызывать у него затруднений.

Среди основных методов совершенствования навыков устного счёта всегда выделялось:

- традиционные игры («расставь лучики», «спрячь зайчиков»);

- весёлые задачи в виде коротких стихотворений на счёт до 10;

- дидактические игры;

- геометрические фигуры («весёлые квадраты»);

- и, наконец, приёмы устного счёта.

Последнее является, наверное, одним из самых сложных и одновременно самых важных этапов освоения учащимися навыков построения устных вычислительных схем, позволяющее качественно улучшить математические способности ученика в данный момент и, конечно, в будущем.

Организация работы на уроке по формированию вычислительной культуры позволяет

* активизировать работу учащихся
* пробуждает интерес к изучению математики
* способствует развитию познавательного интереса
* формирует интеллектуальные умения
* улучшает весь педагогический процесс и повышает его эффективность

Для создания условий успешности ученика необходимо:

* сформировать вычислительные навыки, используя тренинг как основную форму работы;
* проводить диагностику вычислительных навыков учащихся;
* вести мониторинг формирования вычислительной культуры учащихся;
* постоянно закреплять все вычислительные навыки на уроках и во внеурочной деятельности по предмету;
* использовать в работе систему тренинга по совершенствованию вычислительных навыков;
* учитывать уровень подготовленности и развития каждого ученика;
* постепенно усложнять устный счет;
* использовать интересные формы работы на уроке;
* учить различным способам быстрых вычислений;
* привлекать учащихся к  самоконтролю по повышению вычислительной культуры

Ведение мониторинга формирования вычислительных навыков у учащихся, психолого-педагогические, теоретические и методические основы математики, позволяют сформировать технологию, способствующую формированию вычислительных навыков у учащихся.

Основная задача технологии формирования вычислительных навыков на уроках математики – задача повышения вычислительной культуры.

Данная технология включает различные формы:

* устного счета
* приемы быстрых вычислений
* таблицы-тренажеры

Устные вычисления (счет в уме) – самый древний и простой способ вычисления.

Как было сказано выше, хорошо развитые у учащихся навыки устного счета – одно из условий успешного обучения, как основа обучения математики. Залог успешности – от «легкого» к постепенно «трудным»  вычислениям.

Учителю математики надо обращать внимание на устный счёт с того самого момента, когда учащиеся переходят к нему из начальной школы. Именно в 5 - 6-х классах мы закладываем основы обучения математике наших воспитанников.

Не научим считать в этот период – будем и сами в дальнейшем испытывать трудности в работе, и своих учеников обречём на постоянные, обидные промахи.

**Два вида устного счёта.**

**Первый** (основан на зрительном восприятии информации) – это тот, при котором учитель не только называет числа, с которыми надо оперировать, но и демонстрирует их учащимся каким-либо образом (записывает на доске, указывает по таблице, проецирует на экран с помощью кодоскопа). Подкрепляя слуховые восприятия учащихся, зрительный ряд фактически делает ненужным удерживание данных чисел в уме, чем существенно облегчает процесс вычислений. Однако, именно запоминание чисел, над которыми производятся действия – важный момент устного счёта.

**Второй вид** устного счёта (основан на слуховом  восприятии). Учащиеся при этом ничего не записывают и никакими наглядными пособиями не пользуются. Естественно, что второй вид устного счёта сложнее первого. Но он и эффективнее в методическом смысле – при том, однако, условии, что этим видом счёта удаётся увлечь всех учащихся. Последнее обстоятельство очень важно, поскольку при устной работе трудно контролировать каждого ученика. Необходимо стараться сделать так, чтобы устный счёт воспринимался учащимися как интересная игра. Тогда они сами внимательно следят за ответами друг друга, а учитель не столько контролёр, сколько лидер, придумывающий всё новые и новые интересные понятия.

Повышению вычислительной культуры способствуют и способы быстрых вычислений.

Они развивают память учащихся, быстроту их реакции, воспитывают умение сосредоточиться.

Однако 5-7 минут успешного счёта на уроке не достаточны не только для развития вычислительных навыков, но и для их закрепления, если нет системы устного счёта.

Организация устных упражнений всегда была и остаётся “узким местом” в работе на уроке: суметь за небольшое время дать каждому ученику достаточную “вычислительную нагрузку”, предложить разнообразные задания, стимулирующие развитие внимания, памяти, эмоционально-волевой сферы, оперативно проверить правильность решений, обеспечить необходимый уровень самостоятельности в работе детей – действительно весьма трудная задача.

**Математические тренажеры как форма устного счета**

Помочь в разрешении этой проблемы помогают, как показывает опыт обучения школьников в средних классах, наборы упражнений – тренажёры

Они предназначены как для работы в классе на уроке, так и для самостоятельной работы дома. Задания-тренажёры позволяют предложить ученику выполнить большой объём вычислений за небольшое время.

Таким образом, оттачиваются не только собственно вычислительные навыки, формируется “числовая зоркость”, но и тренируется внимание, развивается оперативная память ребёнка.

В результате такой тренировки каждый ребёнок приучается быстро и правильно считать и думать, овладевает различными приёмами самопроверки, значительно лучше ориентируется в числовых множествах.

Таблицы-тренажёры рассчитаны на многократное использование.

Все виды заданий тренажёра разбиты на отдельные части.     Каждая такая часть – одна порция при проведении устного счёта. При выполнении заданий ученик произносит или записывает ответ каждого действия.

При выполнении цепочных вычислений результаты промежуточных действий не записываются, ученик фиксирует только окончательный ответ.

Задания-тренажёры можно предлагать как для индивидуальной, так и для коллективной работы в классе.

В ходе устной работы на уроке с использованием тренажёра можно проводить математические эстафеты. Очень полезна работа в парах, когда один ученик называет ответы соседу по парте, а тот проверяет их правильность; при выполнении следующего задания ответы называет второй, а первый – проверяет.

Вычислительные навыки можно тренировать и так.

В начале урока дети получают карточки-задания. По сигналу ребята начинают записывать свои ответы. Через 2 минуты тренировка заканчивается. После занятий с учениками-помощниками подсчитываем количество правильных ответов и заносим результаты в сводную таблицу, которую вывешиваем в классе, и так на каждом уроке.

Время от времени для объективности есть смысл проводить контрольный счёт, где проверку ответов осуществляет сосед по парте, либо сам учитель.

Все мы знаем, что за 3 летних месяца значительно утрачиваются имеющиеся у детей умения и навыки, поэтому для восстановления их необходимо применять упражнения технологического тренажера

Одной из основных задач преподавания курса математики в школе является формирование у учащихся сознательных и прочных вычислительных навыков.

Вместе с тем, ученик при выполнении вычислительного приёма должен отдавать отчёт в правильности и целесообразности каждого выполненного действия, то есть постоянно контролировать себя, соотнося выполняемые операции с образцом – системой операций. О сформированности любого умственного действия можно говорить лишь тогда, когда ученик сам, без вмешательства со стороны, выполняет все операции приводящие к решению. Умение осознано контролировать выполняемые операции позволяет формировать вычислительные навыки более высокого уровня, чем без наличия этого умения.

Вычислительная культура формируется у учащихся на всех этапах изучения курса математики, но основа её закладывается в первые 5–6 лет обучения. В этот период школьники обучаются умению осознанно использовать законы математических действий (сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень). В последующие годы полученные умения и навыки совершенствуются и закрепляются в процессе изучения математики, физики, химии и др. предметов.

Вычислительные умения и навыки можно считать сформированными только в том случае, если учащиеся умеют с достаточной беглостью выполнять математические действия с натуральными числами, десятичными и обыкновенными дробями, рациональными числами, а также производить тождественные преобразования различных числовых выражений и приближенные вычисления.

О наличии у учащихся вычислительной культуры можно судить по их умению производить устные и письменные вычисления, рационально организовать ход вычислений, убеждаться в правильности полученных результатов.

В зависимости от сложности задания на практике используются три вида вычислений: письменное, устное и письменное с промежуточными устными вычислениями.

Качество вычислительных умений определяется знанием правил и алгоритмов вычислений. Поэтому степень овладения этими умениями зависит от четкости сформулированного правила и от понимания принципа его использования. Умение формируется в процессе выполнения целенаправленной системы упражнений. Очень важно владение некоторыми вычислительными умениями доводить до навыка.

Вычислительные навыки отличаются от умений тем, что выполняются почти бесконтрольно. Такая степень овладения умениями достигается в условиях целенаправленного их формирования. Образование вычислительных навыков ускоряется, если учащемуся понятен процесс вычислений и их особенности.

Как в письменных, так и в устных вычислениях используются разнообразные правила и приемы. Уровень вычислительных навыков определяется систематичностью закрепления ранее усвоенных приемов вычислений и приобретением новых в связи с изучаемым материалом.

Успех в вычислениях во многом определяется степенью отработки у учащихся навыков устного счета. Не секрет, что у детей с прочными вычислительными навыками гораздо меньше проблем с математикой.

При работе с тренажерами так же можно осуществлять дифференцированный и индивидуальный подход к учащимся:

* наиболее слабых учащихся спрашивать примеры попроще;
* при выставлении оценок сравнивать результаты только с собственными  предыдущими;
* некоторым учащимся заниматься отдельно с консультантом.

Математические расчеты, основанные на использовании алгоритмов основных математических действий, являются составной частью трудовой деятельности многих профессий, а так же имеют широкое применение в повседневной жизни. Поэтому одной из основных задач преподавания курса математики в школе является формирование у учащихся сознательных и прочных вычислительных навыков, и каждый учитель математики должен использовать в своей работе различные методические приемы для выполнения этой задачи.

Систематическое использование технологии совершенствования вычислительных навыков на уроках математики, начиная с начального курса обучения, способствует формированию высокого вычислительного уровня математической культуры.    Данная технология разработана на основе технологии совершенствования вычислительных умений

Способы быстрого сложения чисел

Поразрядное сложение чисел

К разрядам первого слагаемого прибавляют разряды второго слагаемого, начиная с высших (сотни, десятки и т.д.):

* 16+38+27+86=(10+30+20+80)+(6+8+7+6)=140+27=167.

Прибавление к одному числу отдельных разрядов другого числа, всегда начиная с высших

К разрядам первого слагаемого прибавляют разряды другого слагаемого:

* 96+47=(96+40)+7=136+7=143,
* 8375+473=((8375+400)+70)+3=(8775+70)+3=8845+3=8848.

Сложение путем округления

Если слагаемые близки к круглым числам, то их заменяют разностью или суммой между круглым числом и дополнением:

* 3916+991+1998=(4000+1000+2000)–(84+9+2)=

=7000–95=6905.

Сложение с использованием свойств действий с числами

Слагаемые разбивают на такие группы, которые в сумме дают круглые числа:

* 12+63+28=(12+28)+63=40+63=103.

Если одно слагаемое близко к круглому числу, то его заменяют разностью и дополнением между круглым числом:

* 549+94=549+(100–6)=549+100–6=643.

Если оба слагаемых близки к круглому числу, то они заменяются разностью между круглым числом и дополнением:

* 504+497=500+4+500–3=1001.

Сложение десятичных дробей, путем поразрядного сложения, начиная с высших разрядов

Отдельно сложить целые части, десятичные доли, а затем сложить полученные результаты:

* 8,4+6,51=((8,4+6)+0,5)+0,01=(14,4+0,5)+0,01=14,9+0,01=14,91.

Способы быстрого вычитания чисел

Поразрядное вычитание

* 574-243=(500-200)+(70-40)+(4-3)=300+30+1=331.

Если число единиц какого-либо разряда вычитаемого больше числа единиц того же разряда уменьшаемого, то последнее число единиц увеличивается на 10 путем заимствования  одной единицы следующего высшего разряда уменьшаемого:

* 647–256=(500-200)+(140-50)+(7-6)=300+90+1=391.

Вычитание с использованием свойств действий с числами

* (973+747)-873=(973-873)+747=100+747=847;
* 1093-(1494-907)=(1093+907)-1494=2000-1494=506.

Вычитание путем уравнивания числа единиц последних разрядов уменьшаемого

* 67-48=(67+1)-48-1=(68-48)-1=20-1=19;
* 453-316=453–(313+3)=(453-313)-3=140-3=137.

Вычитание путем округления уменьшаемого или вычитаемого или одновременно обоих

Если уменьшаемое и/или вычитаемое близки к круглому числу, то их заменяют разностью или суммой между круглым числом и дополнением:

* 824-396=824–(400-4)=(824-400)+4=424+4=428;
* 395–98=(400–5)–(100–2)=400–100–5+2=297.

Способы быстрого умножения чисел

Умножение на 4, 8,16 и т.д.

Чтобы число умножить на 4, 8, 16 его последовательно удваивают:

* 213\*8=(213\*2)\*4=(426\*2)\*2=852\*2=1704.

Умножение на 5, 50, 0,5

Чтобы умножить число на 5, нужно умножить его на 10 и разделить на 2:

* 138\*5=(138\*10):2=1380:2=690.

Чтобы умножить число на 50, нужно умножить его на 100 и полученное произведение разделить на 2:

* 87\*50=(87\*100):2=4350.

Чтобы умножить число на 0,5, нужно разделить на 2:

* 360\*0,5=360:2=180.

Умножение на 25, 2,5, 0,25

Чтобы умножить число на 25, нужно умножить его на 100 и полученное произведение разделить на 4:

* 348\*25=348\*100:4=8700.

Чтобы умножить число на 2,5, нужно умножить его на 10 и полученное произведение разделить на 4:

* 96\*2,5=96\*10:4=240.

Чтобы умножить число на 0,25, нужно разделить его на 4:

* 196\*0,25=196:4=49.

Умножение на 125, 12,5, 1,25, 0,125

Чтобы умножить число на 125, нужно умножить его на 1000 и разделить на 8:

* 32\*125=32:8\*1000=4000.

Чтобы умножить число на 12,5, нужно умножить его на 100 и разделить на 8:

* 24\*12,5=24:8\*100=300.

Чтобы умножить число на 1,25, нужно умножить его на 10 и разделить на 8:

* 64\*1,25=64:8\*10=80.

Чтобы умножить число на 0,125, нужно разделить его на 8.

* 16,8\*0,125=16,8:8=2,1.

Умножение на 1,5 и на 15

Чтобы умножить число на 1,5, нужно к исходному числу прибавить его половину:

* 24\*1,5=24+12=36.

Чтобы умножить число на 15, нужно  исходное число умножить на 10 и прибавить половину полученного произведения:

* 129\*15=129\*10+1290:2=1290+645=1935.

Умножение на 11

1 способ. Чтобы число умножить на 11 , к нему приписывают ноль и прибавляют исходное число:

* 241\*11=2410+241=2651.

2 способ. Следует “раздвинуть” цифры числа, умножаемого на 11, и  в образовавшийся промежуток вписать сумму этих цифр, причем если  эта сумма больше 9, то, как при обычном сложении, следует единицу перенести в старший разряд:

* 34\*11=374, т.к. 3+4=7, семерку помещаем между тройкой и четверкой,
* 68\*11=748, т.к. 6+8=14, четверку помещаем между семеркой (шестерка плюс перенесенная единица) и восьмеркой.

Умножение двузначного числа на 101 и на 10101

Самое простое правило: «припишите ваше число к самому себе». При умножении на число 101, 1001, 10101, число надо повторить дважды/трижды:

* 57\*101=5757,
* 89\*10101=898989.

Умножение на 9, 99 и 999

К первому множителю приписать столько нулей, сколько девяток во втором множителе, и из результата вычесть первый множитель:

* 286\*9=2860–286=2574,
* 23\*99=2300–23=2277,
* 18\*999=18000–18=17982.

Применение распределительного закона умножения относительно сложения и вычитания ко множителям, один из которых представлен в виде суммы или разности

* 8\*318=8\*(300+10+8)=2400+80+64=2544,
* 7\*196=7\*(200-4)=1400–28=1372.

Способы быстрого деления чисел

Последовательное деление

Если делитель является составным числом, то разлагаем его на два или большее число множителей, а потом выполняем  последовательное деление:

* 720:45=(720:9):5=80:5=16,
* 9324:36=(9324:3):12=3108:12=259.

Деление на 0,5, 5, 50 и 500

Чтобы число разделить на 0,5; 5; 50 или 500, надо это число разделить на 1; 10; 100 или 1000 соответственно, и затем результат умножить на 2:

* 21600:50=21600:100\*2=432,
* 42400:5=42400:10\*2=8480,
* 214000:500=214000:1000\*2=428,
* 218:0,5=1218:1\*2=436.

Деление на 25, 2,5, 0,25

Чтобы число разделить на 25, надо это число разделить на 100 и умножить на 4:

* 12100:25=12100:100\*4=484.

Чтобы число разделить на 0,25, надо это число умножить на 4:

* 31:0,25=31\*4=124.

Чтобы число разделить на 2,5, надо это число разделить на 10 и умножить на 4:

* 240:2,5=240:10\*4=24\*4=96.

Деление на 125, 12,5, 1,25, 0,125

Чтобы число разделить на 125; 12,5; 1,25; 0,125, надо это число умножить на 8 и разделить на 1000; 100; 10; 1 соответственно:

* 4000:12,5 =4000:100\*8=320,
* 90:125 =9000:1000\*8=72,
* 18:1,25=144:10\*8=14,4,
* 11:0,125=11\*8=88.

Необходимым условием успешной работы, так или иначе связанной с вычислениями, является владение культурой счета. Основу культуры счета составляют вычислительные навыки, совершенствование которых возможно только в практической деятельности.

Счет является простым и легким делом только, когда владеешь особыми приемами и навыками. Каждый ученик может улучшить вычислительные навыки с использованием приемов быстрого счета. Наработка вычислительных навыков должна быть систематической, ежедневной, надо стремиться к тому, чтобы как можно больше освоить “хитрых” приемов.

В заключение подчеркнем, что устный счет развивает механическую память, быстроту реакции, умение сосредоточиться, а поиски и обоснование новых приемов служат формированию логических умений. Вот так простые устные упражнения на каждом уроке могут развить каждого из нас. Нужно только стараться и усердно работать!

Список используемой литературы

1. Депман И.Я., Виленкин Н.Я. За страницами учебника математики: Пособие для учащихся 5-6 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1989. – 287 с.: ил.
2. Игнатьев Е.И. В царстве смекалки/ Под редакцией М.К. Потапова, текстол. Обработка Ю.В. Нестеренко. – 4-е изд. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1984, 192 с.
3. Игры и развлечения. Кн.I/Сост. Л.М. Фирсова. – Ь.: Мол. Гвардия, 1989. – 237 c., ил.
4. Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С. Математическая шкатулка: Пособие для учащихся 4-8 кл. сред. шк. - 5-е изд. – М.: Просвещение, 1988. – 160 с.: ил.
5. Перельман Я.И. Живая математика. - Екатеринбург, Тезис, 1994.