**Введение.**

***Устные вычисления***- это вычисления в уме. Основное их преимущество перед другими видами вычислений состоит в большой экономии времени, затрачиваемого на вычисления. Устные вычисления , обладают особенностью вызывать высокое напряжение мышления, большую сосредоточенность внимания. Эта напряженная мыслительная деятельность может быть использована с большим эффектом для формирования у учащихся прочных и глубоких математических знаний. Для этого разрабатывается система устных вычислительных упражнений- задач, каждая из которых имеет определенное назначение: или подготовить учащегося к восприятию вновь вводимого понятия, или способствовать выявлению свойств понятия и их доказательству, или побудить учащегося к творческому решению возникшей проблемы.

В наше время бытует мнение, что вычислительная работа должна стать уделом компьютеров, а человек может отойти от этого рутинного занятия. При этом забывают, что, все более и более освобождая ученика от вычислений, фактически освобождают его от умственного развития. В «большую математику» благославляет арифметика. Она поставляет задачи, доступные для детского возраста, но одновременно такие, на которых оттачивается человеческий разум.

Слабые навыки в нахождении суммы и разности , произведения и частного рациональных чисел ( по курсу алгебры в 7-9 классах) могут оказаться причиной ошибок учащихся в тождественных преобразованиях многочленов, в решении уравнений и неравенств, при построении графиков функций. Недостаточно четкое владение алгоритмами действий с дробями скажется на формировании умений выполнять тождественные преобразования алгебраических дробей и степенных выражений.

Польза устных вычислений огромна. Применяя законы арифметических действий к устным вычислениям, учащийся не только повторяет их, закрепляет, но, что самое главное, усваивает их не механически, а сознательно. Сознательное усвоение арифметических действий – вот первая и очень ощутимая польза устных вычислений. При устных вычислениях развиваются такие ценные качества человека, как внимание, сосредоточенность, выдержка, смекалка, самостоятельность. Устный счет открывает широкие возможности для инициативы учащихся.

При устном счете ( иногда) надо держать «в уме» сами числа, над которыми производится действие, надо держать «в уме» некоторые промежуточные результаты, надо помнить некоторое число наиболее эффективных приемов устного счета. Следовательно , устный счет содействует тренировке памяти. При устных вычислениях всем учащимся в классе приходится работать самостоятельно и активно, чтобы не отстать от товарищей. Следует, наконец, остановиться на вопросе о быстроте подсчета при устных вычислениях. Конечно, устно, как правило, можно подсчитать быстрее, экономней с той точки зрения затраченного времени и затраченных умственных сил. Но быстрота получения ответа при устных вычислениях не является самым ценным. Если гнаться только за быстротой счета, то устные вычисления из средства превращаются в самоцель. При устных вычислениях значительно важнее экономии времени то, как выполнено данное действие, в чем проявилась творческая инициатива учащегося.

**Приемы устных вычислений.**

Устным счетом учащиеся в современных школах занимаются в начальной школе. В первом классе все подсчеты ведутся устно. Во втором классе учащиеся знакомятся с письменными приемами вычислений, но устным счетом продолжают заниматься и в третьем, и в четвертом классах. Перейдя в пятый класс ученик почти перестает заниматься устным счетом.

В пятом классе развитие культуры устных вычислений начинается с повторения устной нумерации. Как ею владеют учащиеся, учитель еще не знает. Необходимо проверить, насколько свободно и правильно произносит названия чисел в пределах первых трех классов. Приемы устных вычислений усваиваются более осознанно, если они сопровождаются подробными записями. В математике существуют общие и специальные приемы. О них более подробно.

***Общие приемы.***

Общие приемы- это приемы, которые могут быть применены к числам на любом множестве, будь то множество натуральных чисел, рациональных или действительных.

Общие приемы основаны на:

А) непосредственном применении свойств операций:

17 + 28 + 43 = ( 17 + 43 ) + 28

25$∙3∙4=(25∙4)∙3$

35 – 14 – 15 = ( 35 – 15) – 14

(16$∙17)÷8=(16÷8)∙17$

Б) применение свойств действий с предварительным преобразованием хотя бы одного из компонентов:

43 + 19 = 43 + ( 7 + 12)

93 – 54 = 93 – 53 – 1

12∙8=(10+2)∙8

$$175÷25=\left( 100+75\right)÷25$$

В) зависимости между компонентами и результатом действий.

Г) формулах сокращенного умножения. Так , например, по формулам ФСУ можно возвести в квадрат любое число или перемножить числа:

$$72^{2}=\left(70+2\right)^{2}=4900+280+4=5184$$

$$59^{2}=\left(60-1\right)^{2}=3600-120+1=3481$$

$$47∙53=\left(50-3\right)\left(50+3\right)=2500-9=2491$$

Формулу разности квадратов можно использовать и в обратном порядке:

$$128^{2}-127^{2}=\left(128+127\right)\left(128-127\right)=255∙1=255$$

Конечно, в целом ряде случаев этими формулами можно пользоваться для устных вычислений с дробными числами:

$$\left(4\frac{1}{8}\right)^{2}=\left(4+\frac{1}{8}\right)^{2}=16+1+\frac{1}{64}=17\frac{1}{64}$$

$$10\frac{1}{5}∙9\frac{1}{5}=\left(10+\frac{1}{5}\right)\left(10-\frac{1}{5}\right)=100-\frac{1}{25}=99,96$$

$$53,6^{2}-53,4^{2}=\left(53,6+53,4\right)\left(53,6-53,4\right)=107∙0,2=21,4$$

Д) свойствах степени и корня.

$\sqrt{50∙27∙6}=\sqrt{50∙9∙3∙2∙3}=\sqrt{100∙9∙9}=10∙3∙3$

Таким образом, подводя итог, можно сказать, что общие приемы могут быть применены к числам на любом множестве.

***Специальные приемы.***

Специальные приемы- это приемы, применимые к некоторым действиям. Например:

А)**Округление** ( очень эффективный и часто используемый прием. Этот прием можно использовать во всех четырех арифметических действиях).

399+473= (400+ 473) – 1= 872

Аналогично производится вычитание.

35$∙18=35∙20-35∙2=700-70=630$

$596÷4=600÷4-4÷4=150-1=149$

Б)**Умножение на 1,5 ; 4 ; 5 ; 9 ; 11 ; 25 ; 37 ; 111.**

$24∙1,5=24+12=36$ ( к исходному числу прибавляем его половину)

$213∙4=\left(213∙2\right)∙2=426∙2=852$ (аналогично и с делением)

$138∙5=\left(138∙10\right)÷2=1380÷2=690 $ (умножаем на 10 и делим на 2)

$345÷5=345∙2÷10=690÷10=69$ (умножаем на 2 и делим на 10)

$241∙9=2410-241=2169$ (умножаем на 10 и отнимаем исходное число)

$241∙11=2410+241=2651$ (умножаем на 10 и прибавляем исх. число)

Или

$242∙11=2662$ (крайние цифры раздвигаем , а в середину ставим их сумму )

$348∙25=34800÷4=\left(34800÷2\right)÷2=8700$ (умножаем на 100 и делим на4)

Умножение на 37 основано на равенствах: $2∙37=74 и 3∙37=111$

$6∙37=37∙3∙2=111∙2=222$ (законы дистрибутивности)

$45∙37=\left(48-3\right)37=12∙4∙37-3∙37=16∙3∙37-3∙37=3∙37\left(16-1\right)=111∙15=1665$

$45∙111=4995$ (крайние цифры раздвигаем, а в середине дублируем их сумму)

В) Умножение на числа вида **аа :**

$123∙55=\left(123∙5\right)11=615∙11=6765$ ( данное число умножаем на **а** , а потом на **11**)

Г**) «Молния»(**или умножение крестиком).

Способ не нов, он восходит к грекам и индусам, и в старину назывался «способом молнии».

Требуется перемножить 24 и 32.

Числа мысленно располагаются по следующей схеме, одно под другим:

2 4

3 2

Затем последовательно производятся следующие действия:

1. $4∙2=8$ (это последняя цифра результата)
2. $2∙2=4 4∙3=12 4+12=16$ (6 –это предпоследняя цифра, единица запоминается)
3. $2∙3=6$ (да еще удержанная в уме единица, имеем 7- это первая цифра результата)

$итак:$

$24∙32=768$

После непродолжительной тренировки этот прием усваивается легко.

Таким образом, можно сказать, что специальные приемы – это приемы, которые могут быть применены на некотором числовом множестве.

**Анализ школьных учебников на применение устного счета.**

Анализируя содержания школьных учебников, я выделила следующие темы, в которых используется устный счет:

* Действия с обыкновенными, десятичными, периодическими дробями.
* Вычисление процентов.
* Вычисление отношений и пропорций.
* Выполнение действий над многозначными числами.
* Сокращенное умножение и деление по формулам.
* Действия над одночленами и многочленами.
* Алгебраические дроби.
* Уравнения.
* Радикалы.
* Прогрессии.
* Квадратные уравнения.
* Логарифмы.
* Тригонометрия.
* Задачи, связанные с нахождением площади треугольника, параллелограмма.

 **Организация устных вычислений.**

Если учитель понимает, что устный счет необходим учащимся, то он непременно находит нужное время в уплотненном учебном плане.

Необязательно отводить специальных уроков на развитие вычислительных навыков. Я на уроке выделяю 5-10 минут на целенаправленный устный счет. Также можно взять последний урок в четверти, он уже малопродуктивен, т. к. учащиеся знают свои отметки.

Активность учащихся в устной работе проявляется под воздействием впечатлений, которые на них производят содержание задач и окружающая обстановка(атмосфера ее решения). В зависимости от степени появившегося интереса у ученика возникает стремление к достижению цели, а с ним и увлеченность деятельностью своей и класса. Поэтому я при подготовке материалов для устной работы предусматриваю как заинтересовать учащихся(предложить занимательные задачки, вопросы, соревнования, дидактическую игру).

На своих уроках я использую следующие формы проведения устного счета:

* Графический диктант.
* Кто быстрее.
* А это мы не знали!
* Определение темы по буквам.
* Слуховой диктант.
* Цепочка.

Кроме «Десятиминуток» и дидактических игр на уроках, я провожу внеклассные мероприятия «Спортивная математика», «Слабое звено» и т.д. , что позволяет учащимся использовать свои знания в нестандартных условиях.

**Заключение.**

Подведем итог. Итак, мы можем сказать, что устные вычисления вызывают напряженную мыслительную деятельность, которая может быть использована с большим эффектом для формирования у учащихся прочных и глубоких математических знаний. «Десятиминутки» устного счета на уроках, внеклассные занятия, дидактические игры обеспечивают активную вычислительную деятельность учащихся. В результате анализа школьных учебников было установлено, что наиболее ориентированными учебниками для развития устных вычислительных навыков являются учебники «Математика, 5-6» под редакцией Н.Я.Виленкина и Э.Р. Нурка, «Математика, 7-8» под редакцией Ш.А. Алимова.



У какой рыбы нет чешуи?

**^ Возможные ответы**:

Щука – 4,5; налим – 3,5; сом – 2;

Карась – 3; окунь – 6,1

**Задание 2.** ***Из какой сказки слова: «А дорога да­лека, а корзинка нелегка. Сесть бы на пенек, съесть бы пирожок»?***

Учащимся демонстрируются схема и спи­сок с названиями сказок. Каждой сказке соответствует определенное число.

**^ Возможные ответы:**

«Три медведя» — 8,3; «Медведь» — 7,1;схеме на рисунке будет получено число, соответствующее какой-либо сказке, значит, эту сказку и следует назвать в ответе.



**Задание 3**. ***Какая самая яркая звезда на зимнем ночном небе в северном полушарии"?***

**Возможные ответы:**

Вега — 5; Сириус — 4; Альтаир - 6.

Вычисления производятся по блок-схеме на рис. 4. Они начинаются с числа 5 и должны закончиться числом 4, которое соответствует слову «Сириус».

**Задание 4.** ***Какая самая яркая звезда на зимнем ночном небе в северном полушарии"?***



**Возможные ответы:**

Вега — 5; Сириус — 4; Альтаир - 6.

Вычисления производятся по блок-схеме. Они начинаются с числа 5 и должны закончиться числом 4, которое соответствует слову «Сириус».

**Задание 4. *Какое животное бегает быстрей всех?***

Блок-схема вычислений показана на рисунке.

**Возможные ответы:**

1. лось — 10; 2. гепард — 4; 3. заяц — 8.

**Задание 5. *Какая птица может ходить по дну* (*водоема)?***

Учащиеся проводят вычисления по блок-схеме на рисунке.

**Возможные ответы:**

1. сойка - 5, 1 2. оляпка — 4; 3. ласточка — 8



Учащиеся с большим интересом воспринимают ком­ментарии к ответам, которые дает учитель после про­верки заданий. Приведем эти комментарии после отве­тов, которые выделены темным шрифтом.

**1. Сом**. Это очень спокойная, ленивая рыба с боль­шим жировым слоем под кожей. Ест все подряд. Види­мо, из-за этих качеств сома иногда называют речным поросенком.

**^ 2. «Маша и медведь».** Бурые медведи, которые оби­тают в европейской части России, всегда вызывали симпатии у жителей нашей страны. О них придумано много сказок. Принято считать медведя животным спо­койным и бесхитростным, но он совсем не безобиден. Это сильное животное становится страшным, когда страдает от голода, от раны.

**3. Сириус.** В ясный зимний вечер эту звезду нетруд­но найти на небе. Она выделяется среди других своим ярким голубоватым мерцанием. Египетские жрецы называли Сириус священной звездой. По движению Си­риуса они предсказывали разливы Нила. По наблюде­ниям за Сириусом и Солнцем египетские жрецы рассчитали, что год продолжается 365 суток, и разработа­ли самый первый в истории календарь.

**4. Гепард,** По внешнему виду гепард напоминает крупную собаку с длинными ногами и небольшой ко­шачьей мордой. Гепард быстро привыкает к человеку и становится ручным. Приручать его стали давно и ис­пользовали для охоты. Охота с гепардом широко рас­пространена в Индии.

**5. Оляпка.** Эта певчая птичка не относится к водо­плавающим, но очень на них похожа. Как у многих водоплавающих птиц ее перья всегда смазаны жиром, поэтому они не намокают. Но оляпка не плавает в воде, а ныряет в водоем и бегает по дну, цепляясь за его неровности. На дне она ловит насекомых, червей и мальков рыб. Пойманную добычу выносит на берег и съедает. Ныряет оляпка и в том случае, когда ей надо спастись от врага.

