**ДОКЛАД**

***ПО ТЕМЕ:***

***«Формирование устных вычислительных навыков на уроках математики в 5 - 9 классах, как средство достижения***

***прочных знаний»***

ПОДГОТОВИЛ

УЧИТЕЛЬ МАТЕМАТИКИ

**Коновалов Р.В.**

Содержание

I. Введение………………………………………………………………………………...…………3

II. Цели и задачи…………………………………………………………...………………………4

III. Теоретические основы формирования вычислительных навыков у обучающихся

на уроках математики………………………………………………………………………………5 3.1. Требования к вычислительным навыкам учащихся…………………………………………5

3.2. Средства формирования устных вычислительных навыков………………………………..7

3.3.Устные упражнения как средство формирования вычислительных навыков учащихся…8

3.4. Диагностика уровня вычислительных умений учащихся……………………………....….13 IV. Система работы по формированию вычислительных навыков у обучающихся на уроках математики…………………………………………………………………………………………14

4.1. Этап вводного контроля……………………………………………………………..……….14

4.2. Этап текущей работы по формированию вычислительных навыков………..……………14

4.3. Этап итогового контроля……………………………………………………………………..15

V. Анализ результативности…………………………………………………………………..…17

VI. Заключение………………………………………………………………………...…………..18

VII. Приложения……………………………………………………………………….…………21

**I. Введение**

«**Первое условие, которое надлежит выполнять в математике, - это быть точным, второе - быть ясным и, насколько можно, простым».**

**Г. Лейбниц**

Важнейшей задачей обучения математике, как отмечается в программе, 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 является тем запасом знаний и умений, который находит повсеместное применение, является фундаментом изучения математики и других учебных дисциплин. Кроме того, вычисления активизируют память учащихся, их внимание, стремление к рациональной организации деятельности. Поэтому неслучайно вычислительная линия является одной из основных содержательных линий школьного курса математики**.**

В моих классах есть учащиеся, для которых достижение уровня обязательной подготовки определенного стандартом математического образования – непростая задача, во многом из-за низкого уровня вычислительной культуры. Такие школьники, при отсутствии своевременной помощи учителя, обречены на неуспеваемость в обучении. Даже если они хорошо разберутся в новой теме, то все равно при выполнении заданий будут допускать ошибки при вычислениях и в лучшем случаи за свой ответ получат отметку «удовлетворительно».

В последнее время я все чаще стала замечать, что уровень навыков вычислений и тождественных преобразований у учащихся резко снизился: они плохо и нерационально считают, кроме того, при вычислениях все чаще прибегают к помощи калькуляторов.

Еще одна проблема современных учащихся, которая напрямую связана с вычислительной культурой, – нерациональность вычислений. Нужно обучать школьников не только выбирать и осуществлять рациональный путь выполнения упражнений и решения задачи, но и рационально записывать, то или иное решение. Умение хорошо и быстро считать поможет детям адаптироваться в быту.

С 2016 учебного года я решила целенаправленно начать работу по теме «Формирование вычислительных навыков на уроках математики». Данная тема актуальна, так как устные вычисления необходимы в жизни каждому человеку. Идея опыта – повысить вычислительную культуру учащихся, чтобы они использовали свои навыки и умения при выполнении различных математических заданий и итоговых аттестаций.

Данный опыт может быть использован в учреждениях образования на второй ступени обучения.

Если мы научим учащихся быстро и правильно считать, не обращаясь ни к бумаге, ни к каким-либо счетным устройствам, то тем самым воспитаем людей, способных быстрее усвоить и лучше выполнять как учебные задания, так и работу в любой сфере.

**II. Цели и задачи.**

**Цель:** теоретически обосновать, экспериментально апробировать и представить

эффективные средства формирования вычислительных навыков у учащихся на уроках математики.

**Задачи:**

- изучить психолого-педагогические, теоретические и методические источники по данному вопросу;

-выявить наиболее эффективные методы и приёмы работы, обеспечивающие формирование вычислительных навыков у учащихся;

- экспериментально проверить эффективность устных упражнений, как средства развития вычислительных навыков у учащихся на уроках математики.

**III. Теоретические основы формирования вычислительных навыков у обучающихся на уроках математики.**

**3.1. Требования к вычислительным навыкам учащихся**

Одна из важнейших задач обучения школьников математике - формирование у них вычислительных навыков, основой которых является осознанное и прочное усвоение приемов устных и письменных вычислений; развитие у учащихся в процессе обучения познавательной самостоятельности, творческой активности, потребности в знаниях. В связи с этим значительная часть заданий всех существующих сегодня учебников математики направлена на формирование устных  вычислительных умений и навыков. Остановимся на некоторых определениях понятий.

**Навык**– это действие, сформированное путем повторения, характерное высокой степенью освоения и отсутствием поэлементарней сознательной регуляции и контроля.

**Вычислительный навык** – это высокая степень овладения вычислительными приемами.

**Приобрести вычислительные навыки** – значит, для каждого случая знать, какие операции и в каком порядке следует выполнять, чтобы найти результат арифметического действия, и выполнять эти операции достаточно быстро.

Полноценный вычислительный навык характеризуется: правильностью, осознанностью, рациональностью, обобщенностью, автоматизмом и прочностью.

***Правильность* –** это когда ученик правильно выбирает и выполняет операции, правильно находит результат арифметического действия над данными числами.

***Осознанность***– ученик осознает на основе каких знаний выбраны операции и установлен порядок их выполнения. Осознанность проявляется в том, что ученик в любой момент может объяснить, как он решил пример и почему так решил.

***Рациональность***– ученик выбирает для данного случая более рациональный прием, то есть выбирает те операции, выполнение которых легче других и быстрее приводит к результату.

***Обобщенность***– ученик может применить прием вычисления к большему числу случаев, то есть он способен перенести прием вычислений на новые случаи.

***Автоматизм*** – ученик выделяет и выполняет операции быстро.

***Прочность***– ученик сохраняет сформированные вычислительные навыки на длительное время. Формирование вычислительных навыков, обладающих названными качествами, обеспечивается построением курса математики и использованием соответствующих методических приемов.

В последнее время анализ контрольных работ, домашних заданий, экзаменационных работ показывает, что большинство учащихся допускают ошибки в вычислениях. У них возникают затруднения при умножении, делении десятичных и простых дробей, при сложении и вычитании смешанных дробей с разными знаменателями, много встречается ошибок при нахождении процента от числа и числа по его процентам, не правильно определяют порядок действий в вычислительных примерах. Учащиеся выполняют с ошибкой деление многозначного числа на двузначное, когда в частном есть нули.

Все это оказывает отрицательное влияние на усвоение учащимися курса математики. Недостаточное умение выполнять вычисления создает трудности при выполнении практических работ, при решении задач на уроках геометрии. Часть учеников не могут правильно вычислить площади, объемы, периметры простейших геометрических фигур, так как неверно умножают, складывают.

Ошибки, допущенные в начальном звене в процессе вычислений, не устраняются иногда и в среднем звене. Об этом говорят те факты, что часть выпускников основной школы на письменном экзамене по алгебре не умеют правильно найти значение числового выражения, вычислить степени числа, вычислить неизвестную величину в простейших уравнениях. Из-за отсутствия должного внимания к вычислительным навыкам, к вычислениям учащихся, ученики, решив задачу, не могут сравнивать полученные результаты с реальностью, интерпретировать решения.

К основным причинам невысокой вычислительной культуры учащихся можно отнести:

- низкий уровень мыслительной деятельности;

- отсутствие соответствующей подготовки и воспитания со стороны семьи и детских дошкольных учреждений;

- отсутствие надлежащего контроля за детьми при подготовке домашних заданий со стороны родителей;

- неразвитое внимание и память учащихся;

-недостаточная подготовка учащихся по математике за курс начальной школы;

- отсутствие системы в работе над вычислительными навыками и в контроле за овладением данными навыками в период обучения.

Не секрет, что у детей с прочными вычислительными навыками гораздо меньше проблем с математикой. У такого ученика вырабатывается интуитивное предчувствие результата, он умеет быстро находить ошибки и необходимую информацию.

Вычисления активизируют память учащихся, внимание, стремление к рациональной организации деятельности, которые оказывают существенное влияние на развитие личности учащихся. Владение вычислительными навыками имеет огромное значение для усвоения изучаемого материала, правильно организованная вычислительная работа воспитывает у ребят трудовые качества: ответственное отношение к своей работе, аккуратное выполнение задания, творческое отношение к труду. Без прочных умений и навыков вычислений изучение математики усложняется, допущенные ошибки сбивают ученика с пути, намеченного для достижения результата, внимание, сосредоточенное на осмысление, переносится на преодоление вычислительных ошибок.

Перечислю важнейшие вычислительные умения и навыки по каждой параллели.

В пятом классе у учащихся необходимо закреплять умение выполнять все арифметические действия с натуральными (многозначными) числами. В результате прохождения программного материала пятиклассники должны уметь выполнять основные действия с десятичными дробями; применять законы сложения и умножения к упрощению выражений; использовать признаки делимости на 10, 2, 5 и 3; округлять числа до любого разряда; определять порядок действий при вычислении значения выражения.

В шестом классе у учащихся необходимо закрепить умение находить числовое значение выражения с использованием всех действий с десятичными дробями. В процессе изучения материала учащиеся должны уметь выполнять сложение и вычитание обыкновенных дробей с различными знаменателями, умножение и деление дробей, совместные действия над обыкновенными и десятичными дробями, применять переместительный и сочетательный законы сложения к упрощению вычислений с дробями, использовать распределительный закон умножения, выполнять действия с положительными и отрицательными числами.

У учащихся 7-9 классов развивается и закрепляется умение находить числовое значение выражения на все действия с обыкновенными и десятичными дробями. Эта работа проводится как при изучении нового материала, так и при выполнении заданий вычислительного характера.

В седьмом классе вычислительная техника школьников совершенствуется при выполнении тождественных преобразований над степенями с натуральным показателем, с одночленами и многочленами, при использовании тождеств сокращенного умножения.

В восьмом классе при изучении тем «Рациональные дроби», «Неравенства», «Квадратные корни и квадратные уравнения» широко используются умения учащихся выполнять действия с дробными числами в процессе нахождения числовых значений рациональных выражений, содержащих степени с целыми показателями, решения неравенств, вычисления квадратных корней.

В девятом классе в процессе изучения тем «Квадратные уравнения», «Уравнения и неравенства с двумя переменными», «Системы уравнений и неравенств», «Степень с рациональным показателем» девятиклассники должны свободно владеть навыками действий с рациональными числами.

В стандарте основного общего образования по математике есть требование к уровню подготовки выпускника. Он должен уметь:

- выполнять устно арифметические действия, сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметических операций с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;

- переходить от одной формы записи чисел к другой, предоставлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты в виде дроби и дробь в виде процента;

- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа, находить значение числовых выражений.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения несложных практических расчетных задач;

- устной прикидки и оценки результата вычислений с использованием различных приемов.

**3.2. Средства формирования устных вычислительных навыков**

Анализируя программу по математике в 5-ом классе, видим, что важнейшими вычислительными умениями и навыками являются:

- умение выполнять все арифметические действия с натуральными (многозначными) числами;

- выполнять основные действия с десятичными числами;

- применять законы сложения и умножения к упрощению выражений;

- использовать признаки делимости на 10, 2, 5, 3 и 9;

округлять числа до любого разряда;

- определять порядок действий при вычислении значения выражения.

Большое количество учащихся не владеют данными вычислительными навыками, допускают различные ошибки в вычислениях. Среди причин невысокой вычислительной культуры учащихся можно назвать:

- низкий уровень мыслительной деятельности;

- отсутствие соответствующей подготовки и воспитания со стороны семьи и детских дошкольных учреждений;

- отсутствие надлежащего контроля над детьми при подготовке домашних заданий со стороны родителей;

- неразвитое внимание и память учащихся;

-недостаточная подготовка учащихся по математике за курс начальной школы;

- отсутствие системы в работе над вычислительными навыками и в контроле над овладением данными навыками в период обучения.

На уроках математики используются следующие приемы, направленные на преодоление причин возникновения ошибок: 1) игры, игровые моменты и занимательные задачи; 2) тесты «Проверь себя сам»; 3) математические диктанты; 4) исследовательские работы; 5) творческие задания и конкурсы.

Часть приемов может применяться при работе со всем классом, часть, направленная на развитие внимания, памяти и мышления, может подбираться для группы учеников по результатам тестирования.

В своей работе учителя придерживаются определенных принципов. Один из них можно сформулировать следующим образом: работа в классе на каждом уроке должна выполняться всем классом, а не учителем и группой успевающих учеников. То есть необходимо создать такую ситуацию – ситуацию «успеха», при которой каждый ученик смог бы почувствовать себя полноценным участником учебного процесса. Ведь одна из задач учителя заключается не в доказательстве незнания или слабого знания ученика, а во вселении веры в ребенка, что он может учиться лучше, что у него получается. Нужно помочь ребенку поверить в собственные силы, мотивировать его на учебу.

В целях выполнения этой задачи на уроках математики часто используются игры. Еще известный французский ученый Луи де Бройль утверждал, что все игры (даже самые простые) имеют много общих элементов с работой ученого. В игре привлекает поставленная задача и трудности, которые надо преодолеть, а затем радость открытия и ощущение преодоленного препятствия. Еще Л. С. Выготский отмечал, что игра сама по себе – «источник развития и создает зону ближайшего развития».

Применение игр в первую очередь предназначено для того, чтобы заинтересовать наиболее пассивную часть класса, редко принимающую участие в работе на уроке при традиционном его проведении. Поэтому на начальном этапе, при введении в практику урока дидактических игр, представляется целесообразным применять игры, не требующие глубокого знания и даже понимания текущего материала. В этом случае назначение дидактических игр – в развитии познавательного интереса, способствующего накоплению знаний, умений, навыков, в придании уроку более неформального характера, в привлечении внимания учащихся к работе.

Постепенно назначение дидактических игр изменяется. Они начинают применяться для проверки полученных знаний посредством решения нестандартных задач в привлекательной, интересной для детей форме. При этом во время игры в группе главным действующим лицом на уроке становятся сами дети, а не учитель.

**3.3. Устные упражнения как средство формирования вычислительных навыков учащихся**

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:

1) Задания на развитие и совершенствование внимания. Такие как: найди закономерность и реши пример, продолжи ряд.

2)Задания на развитие восприятия, пространственного воображения. Например, нарисуйте орнамент, узор; посчитайте сколько линий.

3)Задания на развитие наблюдательности (найдите закономерность, что лишнее?)

4)Устные упражнения с использованием дидактических игр.

Навыки устных вычислений формируются в процессе выполнения учащимися разнообразных упражнений.

Устные упражнения могут быть разнообразны по форме, содержанию и степени сложности, могут носить тренировочный, контролирующий или обобщающий характер.

Приемов устного счета много, но как ни велика их педагогическая и практическая ценность, учитель должен стоять на позиции сознательного их выбора, а не механического применения. Кроме того, большое значение имеет выбор формы устного счета:

– беглый слуховой;

при восприятии задания на слух большая нагрузка приходится на память, поэтому учащиеся быстро утомляются. Однако такие упражнения очень полезны: они развивают слуховую память.

– зрительный; (таблицы, плакаты, записи на доске, счеты, диапозитивы) – 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.

– комбинированный.

Опишу коротко известные мне формы устной работы, которые я применяю на уроках.

**Беглый счёт.**

Учитель показывает карточку с заданием и тут же громко прочитывает её. Учащиеся устно выполняют действия и сообщают ответы. Карточки быстро сменяют друг друга. Последние задания предлагаются без карточек, только устно.

«**Равный счет».**

Учитель на доске записывает упражнение с ответом. Ученики должны придумать свои примеры с тем же ответом. Их примеры на доске не записываются. Ребята должны на слух воспринимать названные числа и определять верно ли составлен пример.

**«Графический диктант»**

- *слуховой*

Учитель читает высказывания. Учащиеся отвечают, рисуя отрезок или уголок. Ответ «да», то отрезок, если «нет», то уголок.

*- зрительный*

Учащиеся устно выполняют действия, либо устно сравнивают. Ответ «да» соответствует отрезку, ответ «нет» - уголку.

**«Математическое лото»**

Каждому ученику выдается карточка лото и полоски бумаги размером в одну ячейку лото. Учитель читает примеры, а учащиеся закрывают в карточке соответствующие ответы. Из оставшихся незакрытых букв можно складывать слова, которые подскажут тему урока.

**Кроссворды.**

Учащиеся разгадывают кроссворд и отгадывают тему урока.

**«Круговые примеры»**

Примеры записаны на карточках, карточки прикреплены к доске. Суть этого устного счета заключается в том, что результат одного примера является началом следующего. Учащимся дается первый пример, далее, вычисляя, они показывают стрелками следующие примеры.

**«Геометрия на готовых чертежах»**

На уроках геометрии применяю таблицы с готовыми чертежами по отдельным темам. Учащиеся с помощью этих таблиц решают устно задачи.

Устный счет можно превратить в увлекательную игру.

**«Лесенка».**На каждой ступеньке записано задание в одно действие. Команда учащихся из двух человек (столько ступенек у лесенки) поднимается по ней. Каждый член команды выполняет действие на своей ступеньке. Если ошибся – упал с лесенки. Вместе с неудачником может выбыть из игры и вся команда. Или команда заменяет своего выбывшего товарища другим игроком. В это время вторая команда продолжает подъём. Выигрывают те ребята, которые быстрее добрались до верхней ступеньки. По лесенке можно подниматься и с разных сторон, играя вдвоём. Побеждает тот, кто быстрее даст правильные ответы на всех ступеньках

**«Торопись, да не ошибись».**Эта игра – фактически математический диктант. Учитель медленно прочитывает задание за заданием, а учащиеся на листочках пишут свои ответы.

**«Счет-дополнение».**

Учитель записывает на доске какое-то число, допустим, 1,5. Затем он называет число, которое меньше, чем 1,5. Ученики в ответ должны назвать другое число, дополняющее данное до 1,5. Те числа, которые называет учитель, и ученики на доске не записываются. Этим обеспечивается большая тренировка в запоминании чисел.

**«Эстафета».**

Первое задание записано полностью, а в остальных пустое окошечко вместо первого числа. Что должно стоять в нем, ученик узнает тогда, когда решит предыдущий пример. В такой игре все должны быть предельно внимательны, поскольку ошибка одного зачеркнёт старания всех остальных.

**«Золотая арифметика».**

Эта система упражнений может быть использована как для оценки уровня развития элементарных вычислительных навыков, так и для их отработки. (Приложение№3 )

В каждом примере четыре действия: умножение, деление, сложение и вычитание. Все примеры имеют различную структуру: расположение действий и скобок не имеют повторов. Их решение позволяет проверить и повторить таблицы сложения и вычитания, умножения и деления.

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.

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

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.

В ходе проведения устного счета знакомлю учащихся со способами быстрого сложения и умножения чисел.

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.

С активным внедрением ИКТ в учебный процесс появилась замечательная возможность разнообразить свои уроки, сделать их ярче и интереснее. Включаю задания устного счёта в проведение физкультминуток Ребятам очень нравится (Приложение №4)

Организация устных упражнений всегда была и остается «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 – весьма трудная задача. В связи с введением обязательного экзамена по математике возникает необходимость научить учащихся старших классов решать качественно задачи базового уровня и профильного уровня.

Вычисления необходимы в изучении каждой темы курса математики. Это требует от учащихся хорошего уровня вычислительных умений, а поэтому забота о поддержании такого уровня нуждается во внимании со стороны учителя, которое мы оказываем нашим ученикам.

**3.4. Диагностика уровня вычислительных умений учащихся**

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

Качество вычислительных умений определяется знанием правил и алгоритмов вычислений. Поэтому степень овладения вычислительными 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.

Для оценки уровня наличия у учащихся того или иного умения требуется провести определенную работу, направленную на его установление.

Для того чтобы установить уровень вычислительных умений и навыков учащихся, мною разработаны самостоятельные работы, тестовые задания, письменные проверочные работы, которые помогают узнать, какие навыки у ребят уже сформированы, и над чем нужно работать. Кроме того, анализируя эти работы можно выявить и наиболее встречающиеся ошибки.

Каждая самостоятельная работа может иметь свою определенную цель, но система таких работ должна выполнять свое назначение – проверку вычислительных умений и навыков учащихся.

Система упражнений «Золотая арифметика» может быть использована как для оценки уровня развития элементарных вычислительных навыков, так и для их отработки.

В каждом примере четыре действия: умножение, деление, сложение и вычитание. Все примеры имеют различную структуру: расположение действий и скобок не имеют повторов. Их решение позволяет проверить и повторить таблицы сложения и вычитания, умножения и деления.

Для диагностики также применяю системы заданий из пособия Н.Н.Хлевнюк, М.В. Ивановой «Формирование вычислительных навыков на уроках математики. 5-9 классы».Пособие содержит контроль, диагностику и мониторинг, тренинг и материалы для коррекции.

**IV. Система работы по формированию вычислительных навыков у обучающихся на уроках математики.**

Но чтобы ребенок быстро считал, выполнял простейшие преобразования, необходимо время для их отработки. 5-7 минут устного счета на уроке недостаточны не только для развития вычислительных навыков, но и для их закрепления, если нет системы устного счета. Устные упражнения должны применяться также во всех подходящих случаях не только на небольших числах, но также и на больших, но удобных для устного счета. Задача учителя состоит в том, чтобы найти максимум педагогических ситуаций, в которых ученик стремится производить в уме арифметические действия.

Сложившаяся определенная система работы по совершенствованию вычислительных навыков в 5-9 классах состоит из следующих этапов.

**4.1. Этап вводного контроля.**

1. На этом этапе в начале работы с классом, проводится проверка знания таблиц сложения, умножения, вычитания и деления. Форма проверки – устный счет по карточкам и таблицам. Задания из таблицы могут быть представлены на карточках или на слайдах. Результаты заносятся в ведомость. Учащимся, допустившим ошибки, предлагаются сборники таблиц или отдельная таблица за начальную школу для отработки навыков, и в течение определенного времени эти учащиеся повторно проверяются.

2. Далее проводится проверка знаний по всем темам арифметики в форме устного счета, небольших письменных работ, отдельных заданий при выполнении текущих самостоятельных работ. При этом особое внимание обращается на решение простейших уравнений, нахождение компонентов действий и на порядок действий с натуральными числами.

При этом индивидуальная работа с неуспевающими учениками ведется как на уроках, так и вне уроков, учащимся выдаются на дом таблицы для отработки навыков.

**4.2.** **Этап текущей работы по формированию вычислительных навыков.**

К этому этапу готовятся серии таблиц следующих видов.

1. Таблицы, для отработки отдельного навыка в определенном классе (например, действия с десятичными дробями – в 5 классе, действия с отрицательными числами – в 6 классе, формулы сокращенного умножения – в 7 классе, значения тригонометрических функций некоторых углов – в 9 классе).

2. Сводные таблицы для отработки нескольких навыков при обобщающем повторении (например, действия с натуральными числами, целыми, дробными числами – в 9 классе).

Данные таблицы размножаются и выдаются на руки каждому ученику. Такой же комплект таблиц имеется в каждом классе и у учителя.

На этом этапе используются следующие формы работы:

-Устный фронтальный опрос по карточкам (на два варианта), проводимый как учителем, так и учащимися.

-Письменный опрос (с записью ответа) по подготовленным таблицам.

-Письменная самостоятельная работа с последующим анализом над ошибками.

-Решение у доски во время опроса.

-Решение за первой партой.

-Разбор образцов решения заданий и их оформления.

-Отработка алгоритмов (правил) вычислений.

-Рассмотрение примеров на использование рациональных способов решения.

Текущий контроль, проводимый на этом этапе учителем, может заключаться в фиксировании:

а) количества верно выполненных примеров за 1 минуту, 2 минуты и так далее с каждым учеником (результаты вносятся в сводную ведомость класса);

б) промежутка времени, необходимого для безошибочного решения определенного количества примеров;

в) количества ошибок, допускаемых каждым учеником.

Используются различные формы проведения контроля. Наиболее характерные из них – самостоятельные и контрольные работы, проводимые учителем по своему плану. При регулярном проведении самостоятельных работ существует реальная возможность выяснить на ранней стадии пробелы в знаниях, прочность усвоения и скорректировать дальнейшую деятельность.

Важной частью занятий на данном этапе является коррекционная работа над ошибками. Мы ее проводим в следующих форме – после проведения контрольного мероприятия учитель указывает на технические ошибки в работах учащихся, а каждый ученик ищет их в своей тетради. Затем учитель вместе с учениками анализирует методы решения и приводит образцы решения (чаще всего – через слайды), рассматривает вариантность решения в зависимости от изменения условия, отвечает на вопросы учащихся. Через определенное время учащиеся вновь выполняют примеры, в которых были допущены ошибки.

При такой форме работы ни один ученик не останется вне поля зрения учителя.

**4.3.** **Этап итогового контроля.**

Итоговый контроль проводится или в форме контрольной работы, или в форме устно-письменного зачета. К уроку-зачету учитель готовит систему карточек-заданий по теме. На зачете учащиеся отвечают теорию, решают задания, содержащиеся в карточке, иногда еще показывают тетради с выполненными примерами на вычисление и составленными примерами. На таких уроках-зачетах часто ученики одновременно получают консультацию и учителя, и старшеклассников, принимающих зачет. Итоговые оценки выставляются в журнал.

Приведу пример итоговой контрольной работы за восьмой класс, которая содержит 1-2 задания на все действия с рациональными числами; 1-2 задания, требующие применения формул сокращенного умножения, распределительного закона и так далее; одно задание на применение рационального счета.

**1.**Вычислите: 0,03 \* (-  ) : (1,53 : 1,5 – 1,2) + 1.

**2.** Вычислите: (0,5 \* 2,08 – 0,215 : 0,2) : 3 + 1 .

**3.**Вычислите рационально:  - 2,5.

К работе по совершенствованию вычислительных навыков активно привлекаются учащиеся: они подбирают или самостоятельно составляют задание для устного счета, составляют задания с применением рационального счета, по группам или индивидуально проводят устный счет на уроке, частично привлекаются к проверке работ, консультируют других учащихся.

Многолетний опыт позволяет утверждать, что рассмотренные выше формы и методы работы по совершенствованию вычислительной культуры учащихся применимы не только при выработке вычислительных навыков, но и при контроле за формированием многих общеучебных навыков по разным предметам.

Таким образом,можно сделать следующие выводы:

-для того, чтобы ребенок быстро считал, выполнял простейшие алгебраические преобразования, необходимо время для отработки навыков;

- 5-7 минут устного счета на уроке недостаточно не только для развития вычислительных навыков, но и для их закрепления, поэтому учителем должна быть создана система работы по совершенствованию вычислительных навыков;

-первая задача учителя – выявить вычислительные навыки учащихся данного класса;

-вторая задача учителя – использовать простые и доступные приемы устного счета;

-третья задача учителя – увлечь учащихся в игру, соревнование, дети не должны бояться отвечать;

-четвертая задача учителя – применять счет на время;

-пятая задача учителя – постепенно усложнять карточки устного счета.

В первый год я проводила контрольный устный счет каждый месяц, с повышением уровня сложности по просьбе самих учащихся. Ребят не испугало то, что поначалу результаты были низкие. Первые признаки положительной динамики по формированию вычислительных навыков отметили через две четверти совместной систематической работы учащихся и учителя. Ведение мониторинга вычислительных навыков стало дополнительным достаточно большим объемом работы для меня, но я верю, что результаты будут.

**V. Анализ результативности.**

Система работы, описанная мною, показала следующие результаты:

1) повысилась техника счёта;

2) снизилось число вычислительных ошибок при выполнении самостоятельных и контрольных работ;

3) повысилась плотность урока;

4) учащиеся стали более внимательными, наблюдательными;

5) появилась возможность самостоятельно ликвидировать пробелы в знаниях.

6) у детей появился устойчивый интерес не только к устным вычислениям, но к математике в целом;

7) у высоко мотивированных учащихся увеличился темп работы на уроке, они успевают выполнить больший объём заданий.

**VI. Заключение.**

Устные упражнения играют немаловажную роль в повышении вычислительных навыков учащихся и эффективности урока. Здесь имеет значение, какие упражнения подбираются для каждого ученика, в какой момент они предлагаются. Устная работа должна проводиться в быстром темпе, если речь идет об отработке навыков, но если она используется с целью закрепления только что изученного материала, то нецелесообразно торопить учащихся. При выполнении устных упражнений учителю не следует часто спрашивать ответ у сильных учащихся, это ослабляет инициативу и находчивость средних и слабых школьников.

Устные упражнения помогают учителю добиться оптимального решения педагогических задач на всех этапах обучения.

Благодаря применению различных форм устной работы, мне удалось значительно улучшить вычислительные умения учащихся.

Вычислять быстро, подчас на ходу – это требование времени. Числа окружают нас повсюду, а выполнение арифметических действий над ними приводит к результату, на основании которого мы принимаем то или иное решение. Понятно, что без вычислений не обойтись как в повседневной жизни, так и во время учебы в школе. Этим, кстати, объясняется столь стремительное развитие удобных калькуляторов. Тем не менее, калькулятор не может обеспечить ответ на все возникающие вопросы. Он не всегда имеется под рукой и бывает достаточно определить лишь примерный результат.

В данной работе рассмотрена проблема формирования устных вычислительных навыков учащихся 5- 9 классов.

Работая над этой темой, приходишь к выводу, что формирование устных вычислительных навыков у учащихся в процессе изучения ими математики – это длительный процесс, и является одной из актуальных задач, стоящих перед преподавателем математики в современной школе.

Основным средством такого формирования устных вычислительных навыков учащихся являются устные упражнения. Устные упражнения важны тем, что они активизируют мыслительную деятельность учащихся; и при их выполнении у детей развивается память, речь, внимание, способность воспринимать сказанное на слух, быстрота реакции. В сочетании с другими формами работы устные упражнения позволяют создать условия, при формировании мышления, речи и моторики. Устные упражнения в этом комплексе имеют большое значение.

В целом работа прошла плодотворно. Из результата работы можно сделать вывод, что уровень сформированности устных вычислительных навыков детей значительно повысился и это свидетельствует о том, что предложенная система устных упражнений оказалась эффективной. Данный результат не считается конечным. Необходимо и далее разрабатывать и совершенствовать приемы и методы формирования вычислительных навыков в зависимости от индивидуальных свойств и особенностей каждого отдельно взятого ученика. Многое также будет зависеть от педагога - предметника, а именно от того, будет ли он учитывать особенности познавательных процессов школьников и применять приемы активизации знаний, умении и навыков в ходе объяснения и закрепления материала и от многих других факторов.

Данная работа может стать методическим пособием для молодого учителя как при подготовке докладов и сообщении на эту тему, так и при проведении уроков по математике. А так же ею могут воспользоваться учителя математики, преподающие в средней школе, которые стремятся формировать устный вычислительный навык при изучении предмета, используя для этого разные виды вычислительных навыков.

В связи с введением обязательного ГИА и ЕГЭ по математике возникает необходимость научить учащихся старших классов решать качественно задачи базового уровня. Важность формирования прочных вычислительных навыков

учащихся осознают все участники процесса обучения, особенно после отмены тестовой части. Отработку вычислительных навыков можно осуществлять с помощью устных упражнений. Устные вычисления не могут быть случайным этапом урока, а должны находиться в методической связи с основной темой и носить проблемный характер. Для достижения правильности и беглости устных вычислений, преобразований, в течение всех лет обучения в среднем и старшем звене на каждом уроке необходимо отводить 5-7 минут для проведения упражнений в устных вычислениях. Они должны соответствовать теме и цели урока, помогать усвоению изучаемого на данном уроке или закреплять ранее пройденный материал. Устные упражнения активизируют мыслительную деятельность учащихся, требуют осознанного усвоения учебного материала. При устном счёте развивается память, речь, внимание.

Таким образом, я считаю, что систематичная тренировка в устных вычислениях поможет прочным формированиям вычислительных навыков учащихся, что в свою очередь поможет сдаче ГИА и ЕГЭ.