



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Методика формирования вычислительной культуры у учащихся 5-6 классов
Выпускная квалификационная работа
по направлению 44.03.05 Педагогическое образование

Направленность программы бакалавриата
«Математика. Экономика»

Проверка на объем заимствований:
_____ % авторского текста

Работа рекомендована к защите
рекомендована/не рекомендована

« 4 » апрель 2017г.

зав. кафедрой математики и
методики обучения математике

Сухоиенко Суховиенко Е.А.

Выполнила:

Студентка группы ОФ-513/086-5-1

Урженко Галина Дмитриевна

Научный руководитель:

доцент, кандидат педагогических наук.

Эрэнтраут Елена Николаевна

Челябинск

2017 год

Содержание

Введение	2
ГЛАВА 1. ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ УЧАЩИХСЯ 5-6 КЛАССОВ	6
1.1 Понятие вычислительной культуры и вычислительных навыков	6
1.2 Проблемы формирования вычислительной культуры	10
1.3 Причины невысокой вычислительной культуры у учащихся	13
1.4 Условия повышения познавательной активности учащихся	16
1.5 Требования к вычислительным умениям и навыкам	20
Глава 2. Методика формирования вычислительных навыков учащихся в 5-6 классов	25
2.1 Нестандартные приемы вычислений	25
2.2 Применение методов к заданиям	44
2.3 Дидактические игры	47
2.4 Факультатив	55
Заключение	63
Литература	65

Введение

Важной целью в курсе математике является создание у учащихся крепких и осознанных вычислительных навыков. Фундаментальные знания обвычислительной культуры у учащихся приобретаются в первые пять – шесть лет обучения, а в последующем закрепляются и улучшаются. С 1 по 5-6 класс у учеников закладываются основные правила и алгоритмы использования математических действий: сложение, вычитания, умножения, деления на 5, возведения в степень. В последующем обучение полученные умения и навыки только совершенствуются и закрепляются на уроках математики и на других учебных предметах тесно связанных с расчётами: физики, химии, биологии.

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 так же производить тождественные преобразования различных числовых выражений и приближенные вычисления.

Федеральный Государственный Общеобразовательный Стандарт основного общего образования предъявляет в процессе изучения предметной области «Математика» следующие требования:

- Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

- Развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера, пользоваться оценкой при практических расчетах.[4]

Математика самая главная наука во всем мире, так как именно с ней мы встречаемся постоянно в нашей жизни: при покупках в магазинах, оплачивая счета, при планировании брать кредит или ипотеку. Но это было бы не возможно все проделывать без элементарных математических вычитаний. Поэтому каждый учитель математике ставит себе главную цель сформировать и научить учеников математическим навыкам.

В 21 веке проблем со сложнейшими вычислениями и подсчетами у детей не возникает. Но если у учеников изъять всю вычислительную технику то мы столкнемся с проблемой что они не могут выполнить элементарных действий, так как в обычное время все вычисления они делают с помощью калькуляторов и других гаджетов, в свое время это приводит низкому уровню вычислительных навыков. В дальнейшем это приведёт к низким баллам по ЕГЭ так как успешность выполнения пяти – шести заданий зависит только от правильного расчета. Рассмотрим статистические данные. В 2016 году из 13 557 обучающихся выпускных классов общеобразовательных организаций Челябинской области к ЕГЭ были допущены 13 509 человек (99,65%), освоивших образовательные программы среднего общего образования. 862 человека это число учащихся набравших ниже проходного уровня. Проанализировав все

задания можно сделать вывод, что возникшие трудности с заданиями связаны большую часть с отсутствием вычислительных навыков у выпускников.

После всего сказанного, тема данной квалифицированной работы действительно является актуальной на сегодняшний день. Именно поэтому мы считаем, что главной задачей обучения школьников математике 5-6 кл. является формирование у них вычислительных навыков, основой которых является осознанное и прочное усвоение приемов устных и письменных вычислений.

Но на наш взгляд зазубривание таблиц сложения и умножения использование при выполнении однообразных тренировочных упражнений является ошибкой.

Но не менее важной задачей является развитие познавательных процессов, выявление у учащихся самостоятельности на уроках. Для того что бы учащиеся заинтересовались предметом необходимо найти связь и применение с повседневной жизнью.

Без фундаментальных умений и навыков, изучение в математике сводится к нулю, так как элементарные вычисления будут ошибочными и следовательно намеченный для достижения результата не будет достигнут, следовательно снижаются сосредоточенность внимание что приводит к незаинтересованности добиться правильного ответ.

Учитывая актуальность и практическую значимость вычислительных умений была выбрана тема исследования «Методика формирования вычислительной культуры 5-6 классах».

Цель исследования: - разработка методики формирования вычислительных навыков учащихся 5-6 классов

Объект исследования: - процесс обучения математике в школе

Предмет исследования: процесс формирования вычислительных навыков в курсе математики 5-6 классов.

В основу данной работы положена гипотеза: использование приемов быстрого счета на уроках и внеклассных занятиях по математике позволит повысить вычислительную культуру учащихся.

Исходя из цели и гипотезы исследования, были сформированы следующие **задачи:**

Дать определение «вычислительная культура»

Проанализировать разработки по формированию вычислительной культуры в 5-6 классах.

Выбрать наиболее эффективные приемы по формированию вычислительных навыков 5-6 классов.

Провести факультативные занятия.

ГЛАВА 1. ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ У УЧАЩИХСЯ 5-6 КЛАССОВ

1.1 Понятие «вычислительные навыки» в педагогике и методике

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 и прочие качества, оказывающие существенное влияние на развитие учащегося. Письменные вычисления в 1-4 классах формируют навыки письменной работы учащихся, необходимые в дальнейшем обучении, и ряд сопутствующих качеств, таких, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, самостоятельность. [5]

В 5-6 классах учащиеся овладевают навыками вычисления с натуральными и целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями. «При этом алгоритмы вычислений с двух - трехзначными числами должны быть обработаны учащимися до автоматизма; учащиеся должны свободно производить в уме арифметические действия в пределах сложности примеров на умножение двузначного числа на однозначное, на сложение двух дробей в простейших случаях. Все вычисления должны производиться достаточно бегло; их включение в выполнение более сложных вычислений (например, приведение к наименьшему общему знаменателю, вычисление значений числовых выражений и т.п.) не должно затруднять учащихся».

Формирование вычислительных умений и навыков традиционно считается одной из самых «трудоемких» тем. Вопрос о значимости формирования устных вычислительных навыков на сегодняшний день является весьма дискуссионным в методическом плане. Широкое распространение калькуляторов ставит необходимость «жесткой» отработки этих умений под сомнение, поэтому многие не связывают хорошее овладение арифметическими вычислениями с математическими способностями и математической одаренностью. Однако внимание к устным арифметическим вычислениям является традиционным для образовательной школы. В связи с этим значительная часть заданий всех существующих сегодня учебников математики направлена на формирование устных вычислительных умений и навыков. [1]

Что же в педагогике понимается под словами «вычислительные навыки»?

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.

Формирование вычислительных навыков, обладающих названными качествами, обеспечивается построением курса математики и использованием соответствующих методических приемов.

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 форсированности 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. [8]

Отличительным признаком навыка, как одного из видов деятельности человека, является автоматизированный характер этой деятельности, тогда как умение представляет собой сознательное действие.

Однако навык вырабатывается при участии сознания, которое первоначально направляет действие к определенной цели при помощи осмысленных способов его выполнения и контролирует его. Советский психолог С. А. Рубинштейн пишет: «Высшие формы навыка у человека, функционирующие автоматически, вырабатываются сознательно и являются сознательными действиями, которые стали навыками; на каждом шагу – в частности при затруднениях – они вновь становятся сознательными действиями; навык, взятый в его становлении, является не только автоматическим, но и сознательным актом; единство автоматизма и сознательности заключено в какой – то мере в нем самом» .[10]

«...В любую форму деятельности навыки входят необходимой составной частью; только благодаря тому, что некоторые действия закрепляются в качестве навыков и как бы спускаются в план автоматизированных актов, сознательная деятельность человека, разгружаясь от

регулирования относительно элементарных актов, может направляться на разрешение более сложных задач».[2] Вычислительные навыки достигают высшего уровня своего развития лишь в результате длительного процесса целенаправленного их формирования. Формирование у школьников вычислительных навыков остаётся одной из главных задач обучения математике, поскольку вычислительные навыки необходимы при изучении арифметических действий.

На современном этапе развития образования необходимо выбирать такие способы организации вычислительной деятельности школьников, которые способствуют не только формированию прочных вычислительных умений и навыков, но и всестороннему развитию личности ребенка.[3]

При выборе способов организации вычислительной деятельности необходимо ориентироваться на развивающий характер работы, отдавать предпочтение обучающим заданиям. Используемые вычислительные задания должны характеризоваться вариативностью формулировок, неоднозначностью решений, выявлением разнообразных закономерностей и зависимостей, использованием различных моделей (предметных, графических, символических), что позволяет учитывать индивидуальные особенности ребенка, его жизненный опыт, предметно-действенное и наглядно-образное мышление и постепенно водить ребенка в мир математических понятий, терминов и символов.

1.2 Проблема формирования вычислительной культуры

«Вычислительная культура школьников -это учебная вычислительная деятельность , ориентированная на развитие личности ученика в процессе осмысленного овладения ее содержанием, организованная с учетом социальных условий и характеристик необходимой обществу культуры».[5]

Одной из важнейших задач обучения математике школьников является формирование у них вычислительных навыков, основу которых составляет осознанное и прочное усвоение приемов устных и письменных вычислений. Вычислительная культура является тем запасом знаний и умений, который находит повсеместное применение, является фундаментом изучения математики и других учебных дисциплин. За последние годы резко увеличилось снижение интереса к умственной работе на уроках математике..После прохождения практики в 10-м классе мной было замечено ,что у учащихся возникает проблемы не только на уроках математике , но и химии, биологии и физики это связано с тем что у ребят низкий уровень элементарных вычислительных умений,что вызывает затруднение при решение расчетных задач в следствие этого происходит спад интереса к учебным предметам. .[6]

Вычислительная культура формируется у учащихся на всех этапах изучения курса математики, но основа ее закладывается впервые 5-6 лет обучения. В этот период школьники учатся умению осознанно использовать законы математических действий (сложения, вычитания, умножения, деления, возведения в степень). Об уровне вычислительной культуры учащихся можно судить по их умению производить устные и письменные вычисления,

рационально организовать ход вычислений, убеждаться в правильности полученных результатов. 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.

В настоящее время у учителей не хватает времени на уроке полностью раскрыть ту или иную тему в отведенное для этого время, но к нашему несчастью они нашли выход в том, чтобы частично или вообще убрать устный счет и сократить отведенное время на повторение пройденного материала, что привело к уменьшению математических умений и навыков.

Рассмотрим главные вычислительные умения и навыки, которые должны выполнять учащиеся 5-6 класса:

Уметь решать числовые примеры с применением всех математических действий с десятичными дробями

Уметь складывать и вычитать обыкновенные дроби с разными знаменателями, умножать и делить дроби;

Уметь выполнять совместные действия над обыкновенными и десятичными дробями, использовать переместительный и сочетательный законы сложения к упрощению вычислений с дробями, использовать распределительный закон

умножения, выполнять действия с положительными и отрицательными числами; [8]

В результате анализа учебно–методической литературы проводимые можно выделить следующие основные проблемы с вычислениями у учащихся 5- 6 классов:

При окончании начального образования 30% детей не имеют фундаментальную основу (не знают как называются компоненты действий и как их находить)

20-30% учащихся делают ошибки при элементарных вычислениях

Заканчивая 4 классы, дети не знают таблицу умножения

У учащихся возникают трудности с округлением натуральных чисел

Не умение работать с дробями

Низкий уровень мыслительной деятельности

Нарушено логическое мышление, внимание и память у учащихся

Учителя, в целях экономии времени, зачастую пренебрегают вычислительной работой на уроке (устная разминка в начале урока, математического диктанта на быстроту вычислений).

Многие ученики плохо владеют вычислительными навыками, и при этом не делают домашние задания и задания для самостоятельной работы.

При вычислениях учащиеся допускают ряд ошибок: вычислительные, логические и ошибки связаны с невнимательностью. Ошибки в расчетах сбивают с пути, намеченного для достижения результата, а внимание, сосредоточенное на осмыслении хода решения задачи, переносится на преодоление трудностей, связанных с вычислениями. [3]

Каждый учитель должен ставить перед собой цель, чтобы после обучения 5-6 классов у учащихся формировалось:

Опыт и сноровку в простых вычислениях наряду с отработкой навыков письменных и инструментальных вычислений, умение выбрать наиболее подходящий способ получения результата;

Умение пользоваться приемами проверки и интерпретации ответа;

Приведение возможностей использования математических знаний для рационализации вычислений.

Исходя из вышесказанного, следует, что действительно, вооружение учащихся прочными вычислительными навыками продолжает оставаться серьезной педагогической проблемой.

1.3 Причины невысокой вычислительной культуры учащихся

Ещё с давних лет известно, что устный счёт является не только древним способом подсчёта, но и самым простым. Устные вычисления дают возможность не только быстро производить простые расчеты в уме, но и контролировать, оценивать, находить и исправлять ошибки в результатах механизированных вычислений. Освоение вычислительных навыков развивает память и помогает школьникам полноценно усваивать предметы. Доказано, что дети, которые умеют складывать трехзначные числа и знают таблицу умножения, не прибегая к письменным вычислениям реже сталкиваются с вычислительными ошибками, а, следовательно, и меньше проблем возникает на уроках математике.

Среди причин невысокой вычислительной культуры учащихся можно назвать:

- низкий уровень мыслительной деятельности;
- ненадлежащая подготовка и воспитание со стороны родителей и сотрудников детских учреждений;
- полное или частичное отсутствие контроля при подготовке домашнего задания со стороны родителей или законных представителей;
- малоразвитое внимание и память учащихся;
- Плохой уровень подготовки с 1 по 4 класс по математике ;.[1]

Насыщение уроков разнообразными, интересными и полезными вычислительными заданиями при большей плотности текущего теоретического материала, задач по изучаемым темам возможно лишь через совершенствование системы устных упражнений на уроках, т.к. устный счет – первооснова любых вычислений. Основная функция устных упражнений – актуализация опорных для конкретной темы знаний и умений, подготовка учащихся к работе на протяжении всего урока, а также систематическое повторение изученного, поддержание и совершенствование основных специальных умений и навыков, в том числе и навыков вычислений.[9]

Рассмотрим некоторые признаки:

Закреплённые и понятые знание законов арифметических действий;

Уверенное обладания алгоритмами основных операций над рациональными числами;

Умение эффективно сочетать устные, письменные и инструментальные вычисления;

Применение рациональных приемов вычислений;

Выработка потребности и умений осуществлять самоконтроль;

Умение по условию задачи определить, являются ли исходные данные точными или приближенными, и владение правилами действия с последними

Основной задачей при преподавании математики является воспитание у учеников осознанных и стойких представлений о вычислительной культуре.

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.

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

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.[7]

1.4 Условия повышения познавательной активности учащихся.

Формирование и развитие познавательных интересов – часть широкой проблемы воспитания всесторонне развитой личности. Поэтому эта проблема в школе имеет социальное, педагогическое и психологическое значение и обусловлена задачами современного общества, озабоченного подготовкой молодых поколений не только для настоящего, но и для будущего.

Игровые действия ребёнка, сопровождающиеся высоким эмоциональным подъемом, устойчивым познавательным интересом, являются наиболее мощным стимулятором его активности в познании. Кроме того, игровые моменты служат как бы переходным мостиком к обучению, той средой, в которой легче, интереснее проходит познавательная деятельность. Познавательная деятельность - это специфический вид активности человека, направленный на познание и творческое преобразование окружающего мира, включая самого себя и условия своего существования..[11]

В познавательной деятельности человек изучает не только окружающий его мир, но и самого себя, процесс, протекающий в его психике и физике. Особенно актуальна тема мыслительной деятельности, которая отвечает за умственное развитие человека. Поток информации, идущий на ребёнка, постоянно растёт с развитием научно-технического прогресса, и чтобы получить наиболее

обширные и глубокие знания, надо использовать наиболее эффективные методики преподавания научных знаний. А чтобы создать такую методику, необходимо изучить мыслительный процесс так, чтобы знать его слабые и сильные стороны, и выявить направления, по которым лучше развивать умственную деятельность человека. А это лучше делать тогда, когда ребёнок растёт и формируется в личность, используя его задатки и интерес к окружающему миру.

Математика всегда была неотъемлемой и существенной составной частью человеческой культуры, она является ключом к познанию окружающего мира, базой научно-технического прогресса и важным компонентом развития личности. Каждому, с одной стороны, необходимо умение анализировать, отличать гипотезу от факта, критиковать, схематизировать, отчетливо выражать свои мысли, с другой стороны, - развивать своё воображение и интуицию (пространственное представление, способность предвидеть результат и предугадать путь решения). Иначе говоря, математика нужна для интеллектуального развития личности.

Задача учителя – организовать процесс обучения таким образом, чтобы каждое усилие по овладению знаниями протекало в условиях развития познавательных способностей учащихся, формирования у них таких основных приёмов умственной деятельности, как синтез, анализ, абстрагирование, обобщение, сравнение, конкретизация.

Школьников необходимо учить работать самостоятельно, высказывать и проверять предположения, догадки, уметь

делать обобщение изученных фактов, творчески применять знания в новых ситуациях.

Творческая деятельность учащихся не ограничивается лишь приобретением нового. Работа будет творческой, когда в ней проявляется собственный замысел учащихся, ставятся новые задачи, и самостоятельно решаются при помощи приобретённых знаний.

Учитель должен удивляться красоте и мощи математических методов и заражать этим своих учеников. В равной степени он должен быть терпеливым, поскольку не вправе ожидать мгновенных результатов. Однако если все делается профессионально и четко, то рано или поздно, ученик себя проявит. Математика – наука «замечательная». В ней нужно замечать, а для этого следует побуждать учеников к поиску истины. Это значит, что на каждом этапе школьного математического образования нужно учить детей наблюдать, сравнивать, замечать закономерность, формулировать гипотезу, учить доказывать или отказываться от гипотезы. Важно учить школьников самостоятельно строить определения и их отрицания, показывать, что в математике почти ничего не нужно зазубривать – следует понять и научиться применять, и тогда все запомнится само собой. .[13]

Учитель должен помнить, что, встречаясь даже с одарённым учеником, он готовит из него не математика, а, прежде всего личность, и эту работу он выполняет в тесном единстве с учителями других дисциплин. В процессе обучения в школе формируется человеческое сознание, взгляды, мировоззрение, убеждения, развиваются творческие способности учащихся. Для этого полезно использовать

нестандартные формы уроков, такие как дидактические игры, конкурсы, эстафеты, КВНы, математические сказки и т.д.

Положительную роль в развитии математического мышления и творческой деятельности школьников играют лабораторные работы. В процессе их выполнения учащиеся, работая с наглядными пособиями, инструментами, графиками и таблицами, производя вычисление, «открывают» и формулируют новые математические определения.

Для развития творческих способностей к математике, считал академик А. Н. Колмогоров, необходимо выйти за пределы самой математики и развивать у ребенка общекультурные интересы, в частности интерес к искусству, ведь интерес – это избирательное отношение личности к объекту в силу его жизненного значения и эмоциональной привлекательности. Математическое развитие человека невозможно без повышения уровня его общей культуры. Необходимо стремиться к всестороннему, гармоничному развитию личности. Одностороннее развитие способностей не благоприятствует успеху в математической деятельности.

Средний школьный возраст отличается повышенной интеллектуальной активностью, которая стимулируется не только возрастной любознательностью, но и желанием продемонстрировать окружающим свои способности, получить высокую оценку с их стороны, поэтому они любят брать на себя наиболее сложные и престижные задачи, проявляя незаурядные способности и высокоразвитый интеллект. Им свойственна эмоционально-отрицательная

реакция на простые задачи, которые они отказываются решать из-за соображений престижности. .[13]

Сфера познавательных, в том числе учебных, интересов школьников выходит за пределы школы и приобретает форму познавательной самостоятельности. В эти годы происходит завершение когнитивных процессов, прежде всего мышления. Мысль окончательно соединяется со словом, в результате чего образуется внутренняя речь как основное средство организации мышления и регуляции других познавательных процессов». Добиться от учащихся глубокого и осознанного овладения большим количеством математических понятий нелегко, придерживаясь, всё время академического стиля строгих определений. Дело в том, разъясняет известная писательница (профессор математики по основному роду занятий) И. Грекова, что «...живое содержание понятия, как правило, шире и богаче его сжатого словесного определения – ведь оно формируется не определением, а всем опытом общественной жизни и практической деятельности людей, всей системой ассоциаций, образов, аналогий. Даже эмоций, связанных с данным предметом, явлением». [4]

Познавательная активность обеспечивает интеллектуальное развитие ребенка. Для нее характерна не только потребность решать познавательные задачи, но и необходимость применять полученные знания на практике.

1.5 Требования к вычислительным умениям и навыкам 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.

Устные вычисления.

В методике математики различают устные и письменные приемы вычисления. К устным относят все приемы для случаев вычислений в пределах 100, а также сводящихся к ним приемы вычислений для случаев за пределами 100 (например прием для случая $900 \cdot 7$ будет устным, так как он сводится к приему для случая $9 \cdot 7$). К письменным, относят приемы для всех других случаев вычислений над числами большими 100. Устная работа на уроках математики имеет большое значение. Особенно можно выделить так называемые устные упражнения. Они сводились в основном к вычислениям, поэтому за ними закрепилось название “устный счет”.

Важность и необходимость устных упражнений доказывать не приходится.

Создание определённой системы повторения ранее изученного материала дает учащимся возможность усвоения знаний на уровне автоматического навыка. 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 в течении всех трех, четырех лет обучения на каждом уроке математики необходимо выделять 5 – 10 минут для проведения упражнений в устных вычислениях, предусмотренных программой каждого класса.

Устные упражнения проводятся в вопросно-ответной форме, всеучащиеся класса выполняют одновременно одни и те же упражнения.[6]

Устные упражнения важны и ещё и тем, что они активизируют мыслительную деятельность учащихся; при их выполнении активизируется, развивается память, речь, внимание, способность воспринимать сказанное на слух, быстрота реакции .

В сочетании с другими формами работы, устные упражнения позволяют создать условия, при которых активизируются различные виды деятельности учащихся: мышление, речь, моторика. И устные упражнения в этом комплексе имеют большое значение.

Так как устные упражнения или устный счёт это этап урока, то они имеют свои задачи:

- 1) Воспроизводство и корректировка определённых УУД 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.

Так как уроки математики имеют кроме основной задачи, связанной с изучением текущего материала, ещё ряд задач относящихся к закреплению пройденного материала и подготовке к новым вопросам, а в нашем случае к повышению познавательного интереса, то с этой точки зрения и подбираются упражнения к уроку, продумывается вид устных упражнений.

Для эффективного использования устных упражнений, нужно правильно определить их место в системе формирования понятий и навыков.

Вывод по главе 1

Понятие вычислительной культуры сформулировано ведущим научным сотрудником НИИ общего образования РГПУ им. А.И. Герцена, кандидатом педагогических наук, доцентом, Ивашовой Ольгой Александровной. **«Вычислительная культура школьников-это учебная вычислительная деятельность, ориентированная на развитие личности ученика в процессе осмысленного овладения ее содержанием (знаниями и умениями математического и общекультурного характера), организованная с учетом социальных условий и характеристик необходимой обществу культуры.»**

Важной составляющей вычислительной культуры является вычислительный навык- высокая степень овладения вычислительными приемами. Он характеризуется правильностью, осознанностью, рациональностью, обобщенностью, автоматизмом и прочностью.

К основным проблемам формирования вычислительных навыков относятся: низкий уровень мыслительной деятельности; отсутствие подготовки со стороны семьи и детских дошкольных учреждений; отсутствие контроля при подготовки домашних заданий со стороны родителей; неразвитое внимание и память учащихся; недостаточно хорошее воспитание вычислительной культуры в начальной школе ; пренебрежение со стороны учителей вычислительной работой на уроке; не всегда используются возможности учебного материала на уроках для дальнейшего совершенствования вычислительных навыков и в контроле за овладением данными навыками в период обучения

Глава 2. Методика формирования вычислительных навыков учащихся 5-6 классов

Нестандартные приёмы устных вычислений.

Совершенствование навыков устных вычислений зависит во многом от того, насколько дети сами проявляют интерес к этой форме работы.

Процесс изучения нестандартных приемов вычисления на уроках может вызвать у учащихся интерес не только на учебных занятиях, но и на факультативах.

Вычислительные приёмы помогают не только быстро облегчить процесс вычисления, но и помогает сократить время на решения данных заданий.

Рассмотрим некоторые приемы вычисления. Следует заметить, что большей частью этих приёмов учителя не пользуются на стандартных уроках математике.

Умножение двузначного числа на 11.

Приём: между цифрами первого множителя достаточно вписать сумму этих цифр.

$$35 * 11 = 385$$

Между цифрами 3 и 5 вписываем цифру $8 = 3 + 5$

$$54 * 11 = 594$$

Между цифрами 5 и 4 вписываем $9 = 5 + 4$

Условие: Данный приём будет справедливым для любого двузначного числа, $a + b < 9$.

Для того чтобы число умножить на 11 двузначное число, сумма которого ≥ 10

$$ab * 11 = a(a + b)b = (a + a)bb$$

Примеры:

$$94 * 11 = 9(9 + 4)4 = 9(13)4 = (9 + 1)34 = 1034$$

$$56 * 11 = 5(5 + 6)6 = 5(11)6 = (5 + 1)16 = 616$$

$$79 * 11 = 7(7 + 9)9 = 7(16)9 = (7 + 1)69 = 869$$

$$441362 * 11 = 4(4 + 4)(4 + 1)(1 + 3)(3 + 6)(6 + 2)2 \\ = 485498$$

Умножение на 9 и 99

Разница между 10 и 9 ;100 и 99 составляет 1.Поэтому можно сформулировать следующий алгоритм

$$a * 10 - a * 1 \text{ для } 9$$

$$b * 100 - b * 1 \text{ для } 99$$

Примеры:

$$25 * 9 = 25 * 10 - 25 * 1 = 250 - 25 = 225$$

$$0,44 * 9 = 0,44 * 10 - 0,44 = 4,4 - 0,44 = 3,96$$

$$26 * 99 = 26 * 100 - 26 = 2574$$

$$0,57 * 99 = 0,57 * 100 - 0,57 = 56,13$$

Возведение в квадрат числа, оканчивающегося на 5.

Приём: количество десятков умножаем на него же, предварительно увеличив на 1, к получившемуся числу дописываем

$$45 * 45; 4 * (4 + 1) = 20; 45 * 45 = 2025$$

$$95 * 95; 9 * (9 + 1) = 90; 95 * 95 = 9025$$

$$85 * 85; 8 * (8 + 1) = 72; 85 * 85 = 7225$$

Возведение в квадрат числа, начинающегося на 5

Для возведения в степень двузначного числа начинающего на 5, выполнить сложение к 25 и цифры на которую оканчивается данное число и приписать справа квадрат

второй цифрой причем если квадрат второй цифры однозначное число, то перед ним надо приписать ноль

Примеры

$$56^2 = (25 + 6) \text{ приписать } 6^2 = 6 \text{ получаем } 56^2 = 3136$$

$$53^2 = (25 + 3) \text{ приписать } 3^2 = 09 \text{ получаем } 53^2 = 2809$$

$$55^2 = (25 + 5) \text{ приписать } 5^2 = 25 \text{ получаем } 55^2 = 3025$$

Система быстрого счёта по Я. Трахтенбергу

Профессор Цюрихского математического института Яков Трахтенберг в конце 40-х годов он организовал в Цюрихе свой Математический институт – единственное в своём роде учебное заведение, где дети и взрослые учились и переучивались считать по его методу, достигая поразительных успехов.

С помощью своего метода Трахтенбергу удалось научить многих детей, ранее считавшихся умственно отсталыми (во всяком случае по части математики), превосходно, быстро и надёжно вычислять. Более того, обнаружилось, что у этих детей (как в прочем и у всех учеников Трахтенберга) увлечение лёгкостью и простотой его «волшебных» приёмов неизменно перерастало в интерес к математике и к учению вообще. [6]

Умножение на 9

Вычитаем правую цифру большого числа из десяти. Это дает правую цифру результата.

Возьмем поочередно каждую из следующих цифр самой последней, вычитаем ее из 9 и прибавляем соседа.

В последнем шаге, когда будем рассматривать цифру 0, стоящую перед длинным числом, вычитаем из соседа, и полученное число будет самой левой цифрой результата

Пример

$$4348 * 9 = 39132$$

Первый шаг: $10 - 8 = 2$, 2 пишем первой правой цифрой.

Второй шаг: $9 - 4 + 8 = 13$, 3 следующая цифра влево, 1 переносим.

Третий шаг: $9 - 3 + 4 + 1(1 \text{ перенос}) = 11$, 1-следующая цифра влево, 1 переносим

Четвертый шаг: $9 - 4 + 3 + 1 = 9$, 9 следующая цифра влево.

Пятый шаг: это последний шаг; мы рассматриваем самую левую цифру – 0 поэтому, 3 - первая цифра произведения.

Правило умножения на 6:

Прибавьте к каждой цифре "половину" "соседа" и еще 5 в том случае, если цифра четная и не имеет "соседа"; напишем ее снизу.

Является ли "сосед" четным или нечетным - никакой роли не играет.

Мы смотрим только на "цифру":

если она четная, прибавляем к ней "половину" "соседа",

если нечетная, то, кроме "половины" "соседа", прибавляем еще 5.

Пример

$$622084 * 6 = 3732504$$

Первый шаг: последнюю цифру записываем в качестве правой цифры числа, т.к. 4 четная цифра.

Второй шаг: 8 четная цифра, $8 + 4 \div 2 = 10$, 0 пишем, а 1 переносим.

Третий шаг: 0 четная цифра, $0 + 8 \div 2 + 1(\text{перенос } 1) = 5$, 5 следующая цифра влево.

Четвертый шаг: 2 четная цифра, $2 + 0 \div 2 + 1(1 - \text{перенос}) = 3$, 2 следующая цифра влево.

Пятый шаг: 2 четная цифра $2 + 2 \div 2 = 3$, 3 следующая цифра влево.

Шестой шаг: 6 четная цифра,

$6 + 2 \div 2 = 7$, 7 следующая цифра влево.

Седьмой шаг: 0 -четная цифра, $0 + 6 \div 2 = 3$, 3 первая цифра произведения.

Правило умножения на 7

Правило умножения на 7 очень похоже на правило умножения на 6:

Пример

$$4242 * 7 = 29694$$

Первый шаг: 2 четная цифра $2 * 2 = 4$, 4 пишем в качестве правой цифры.

Второй шаг: 4 четная цифра, $2 \div 2 + 4 * 2 = 9$, 9 следующая цифра влево.

Третий шаг: 2 четная цифра, $4 \div 2 + 2 * 2 = 6$, 6 следующая цифра влево.

Четвертый шаг: 4 четная цифра $2 \div 2 + 4 * 2 = 9$, 9 следующая цифра влево.

Пятый шаг: 0 четная цифра, $4 \div 2 + 0 = 2$ 2 первая цифра произведения.

Умножение на 5

Вместо того чтобы прибавлять цифру, или удваивать её мы используем цифру только для того, чтобы определить её четность или нечетность.

Если цифра нечетная, берём половину «соседа» и прибавляем 5;

если цифра четная, пишем половину «соседа».

Пример

$$426 * 5 = 2130$$

Число состоит из четных цифр.

Первый шаг: последняя цифра числа, 6 четная, поэтому правая цифра будет 0.

Второй шаг: 2 четная цифра,

$6 \div 2 = 3$, 3 следующая цифра влево.

Третий шаг: 4 четная цифра,

$2 \div 2 = 1$, 1 следующая цифра влево.

Четвертый шаг: 0 четная цифра $4 \div 2 = 2$, 2 - первая цифра произведения.

Умножение однозначного или двузначного числа на 37.

Для того чтоб быстро подсчитать нужно $(a \div 3) * 111$

Примеры:

$$24 * 37 = (24 \div 3) * 111 = 8 * 111 = 888.$$

$$18 * 37 = (18 \div 3) * 111 = 6 * 111 = 666$$

$$0,24 * 37 = (0,24 \div 3) * 111 = 0,08 * 111 = 8,88$$

Умножение 5, 50, 500.

Приём: при умножении к половине числа приписывают соответственно один ноль, два или три. Особенно эффективен этот приём при умножении на пятёрку с нулями чётных чисел.

$$66 * 5 = (33 * 2) * 5 = 330$$

$$66 * 50 = (33 * 2) * 50 = 3300$$

Умножение чётного числа на 15.

Чтобы умножить чётное число на 15, необходимо сложить само число и его половину и всё домножить на 10.

$$ab * 15 = \left(ab + \frac{ab}{2} \right) * 10$$

$$14 * 15 = (14 + 7) * 10 = 210$$

$$18 * 15 = (18 + 9) * 10 = 270$$

$$242 * 15 = (242 + 121) * 10 = 363 * 10 = 3630$$

Умножение на 12

Пример:

$$316 * 12 = 3792$$

В этом примере:

последняя цифра 6 не имеет соседей.

6 — сосед единице — 1.

единица — 1 соседка тройке — 3.

тройка — 3 соседка двум добавленным слева нулям.

второй добавленный ноль сосед первому.

$$6 * 2 = 12 \text{ (2 переносим 1)}$$

$$1 * 2 + 6 + 1 = 9$$

$$3 * 2 + 1 = 7$$

$$0 * 2 + 3 = 3$$

$$0 * 2 + 0 = 0$$

Умножение на 75

Чтобы число умножить на 75, его нужно умножить на 100, а затем ещё раз умножить на $\frac{3}{4}$.

$$81 * 75 = 81 * 100 * \frac{3}{4} = \frac{8100 * 3}{4} = \frac{24000}{4} = 6075$$

$$0,64 * 75 = 0,64 * 100 * \frac{3}{4} = \frac{64 * 3}{4} = 16 * 3 = 48$$

Умножения на 15

Число 15 состоит из 1 десятка и 5 единиц, но 5 это половина 10, следовательно мы должны число на 10 и взять ещё половину полученного от умножения этого числа на десять.

Примеры

$$24 * 15 = 24 * 10 + ((24 * 10) \div 2) = 240 + 120 = 360$$

$$86 * 15 = 86 * 10 + ((86 * 10) \div 2) = 860 + 430 = 1290$$

$$0,42 * 15 = 0,42 * 10 + ((0,42 * 10) \div 2) = 4,2 + 2,1 = 6,3$$

Умножение чисел близких к 100

1 способ

умножим 95 на 88.

В уме эти числа необходимо разложить на составляющие от 100.

$$95 * 88$$

$$(100 - 5) * (100 - 12)$$

Первые две цифры ответа-это первый множитель минус остаток второго разложенного или наоборот второй множитель минус первый остаток,кому как проще

$$(95 - 12) = 83 \text{ или } (88 - 5) = 83$$

вторые две цифры ответа-нужно просто перемножить остатки от 100

$$(5 * 12) = 60$$

$$\text{Итого } 95 * 88 = 8360$$

2 способ

$$1. \text{ Умножу первый множитель на число единиц. } 62 * 40 = 2480$$

2. Получу первое неполное произведение.

$$3. \text{ Умножу первый множитель на число десятков. } 63 * 7 = 434$$

4. Получу второе неполное произведение.

$$5. \text{ Сложу неполные произведения. } 2480 + 434 = 2914$$

6 Ответ -2914

Умножение на трехзначные числа

$$\text{Рассмотрим пример: } 213 * 121 = 25773$$

Перемножаем крайние правые цифры соответствующих чисел, т.е. $3 * 1 = 3$, а записываем в ответ как последнюю цифру результата;

По обоим числам двигаемся справа налево, и выделяем соответственно в них первые 2 пары, это 13 из числа 213 и 21 из числа 21. Рассмотрим $\underline{1}3$ и $\underline{2}1$, видим, что образуются внешняя и внутренняя пары, соответственно подчеркнутые и неподчеркнутые числа перемножаем, и находим их сумму, т.е. $1 * 1 + 3 * 2 = 7$, записываем эту цифру в ответ;

Рассмотрим пару троек 213 и 121, цифру в ответе мы получим путем сложения трех произведений, т.е. $3 * 1 + 1 * 2 + 2 * 1 = 7$; Остальные шаги состоят в повторении этого пункта, но со сдвигом влево.

Рассмотрим 0213 и 121, аналогично $1 * 1 + 2 * 2 + 0 * 1 = 5$, записываем в ответ; Заметим, что последнее произведение аннулируется, поэтому мы можем рассматривать не тройку цифр, а снова брать пару цифр, и пользоваться понятиями внешняя и внутренняя пары.

В нашем случае, останется лишь произведение $2 * 1 = 2$, т.е. самых крайних лево стоящих цифр соответствующих чисел, записываем эту цифру в результат;

Ответ: 25773

Для умножения более длинных чисел мы используем те же самые принципы.

Способы быстрого деления

Последовательное деление

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

$$720 \div 45 = (720 \div 9) \div 5 = 80 \div 5 = 16$$

$$9324 \div 36 = (9324 \div 3) \div 12 = 3108 \div 12 = 259$$

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:

$$21600 \div 50 = 21600 \div 100 * 2 = 432$$

$$42400 \div 5 = 42400 \div 10 * 2 = 8480$$

$$214000 \div 500 = 214000 \div 1000 * 2 = 428$$

$$218 \div 0,5 = 218 \div 1 * 2 = 436$$

Деление на 25,2,5,0,25

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

$$12100 \div 25 = 12100 \div 100 * 4 = 484.$$

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

$$31 \div 0,25 = 31 * 4 = 121$$

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

$$240 \div 2,5 = 240 \div 10 * 4 = 24 * 4 = 96$$

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:

$$4000 \div 12,5 = 4000 \div 100 * 8 = 320$$

$$9000 \div 125 = 9000 \div 1000 * 8 = 72$$

$$18 \div 1,25 = 144 \div 10 * 8 = 14,4$$

$$11 \div 0,125 = 11 * 8 = 88.$$

Возведение в квадрат двузначных чисел

Возводить в квадрат двузначные числа не намного сложнее. Нужно разбить число на два и получить приближенный ответ.

Пример: 41^2

Вычтем 1 из 41, чтобы получить 40, и добавим 1 к 41, чтобы получить 42.

Умножаем два получившихся числа, воспользовавшись предыдущим советом $40 * 42 = 1680$

Прибавляем квадрат числа, на величину которого мы уменьшали и увеличивали $41 .1680 + 1^2 = 1681$

Ключевое правило здесь — превратить искомое число в пару других чисел, которые перемножить гораздо проще. К примеру, для числа 41 это числа 42 и 40, для числа 77 — 84 и 70. То есть мы вычитаем и прибавляем одно и то же число.

Сложение и вычитание простых дробей с одинаковым знаменателем

Числители каждой из дробей складываются, а знаменатели остаются без изменения

При необходимости проводится сокращение дроби

Если получившаяся дробь является неправильной (числитель больше знаменателя), дробь преобразуется в смешанную

Сложения дробей с одинаковыми знаменателями и их пояснение.

Пример 1

$$\frac{6}{11} + \frac{3}{11}$$

Поскольку обе простые дроби имеют общий одинаковый знаменатель, то складываем числители

$$6 + 3 = 9$$

Ответ: $\frac{9}{11}$

Пример 2

$$\frac{12}{25} + \frac{3}{25}$$

Поскольку обе простые дроби имеют общий одинаковый знаменатель, то складываем числители

$$12 + 3 = 15$$

Таким образом, $\frac{12}{25} + \frac{3}{25} = \frac{15}{25}$

Получившаяся дробь имеет кратные друг другу числитель и знаменатель, поэтому она подлежит сокращению.

Сокращаем числитель и знаменатель на 5

$$\frac{15}{25} = \frac{3}{5}$$

Ответ: $\frac{3}{5}$

Пример 3

Складываем $\frac{4}{5} + \frac{4}{5}$

Поскольку обе простые дроби имеют общий одинаковый знаменатель, то складываем числители

$$4 + 4 = 8$$

Таким образом, $\frac{4}{5} + \frac{4}{5} = \frac{8}{5}$

Получившаяся дробь является неправильной (числитель больше знаменателя). Преобразуем ее в смешанную

$$\frac{8}{5} = 1\frac{3}{5}$$

Ответ: $1\frac{3}{5}$

Вычитание простых дробей с одинаковым знаменателем

Для того, чтобы вычесть из одной простой дроби другую простую дробь, если обе дроби имеют одинаковый знаменатель, необходимо из числителя первой дроби,

вычтуть числитель второй дроби, а знаменатель оставить без изменения

Из числителя первой дроби вычитается числитель второй дроби, а знаменатели остаются без изменения

При необходимости проводится сокращение дроби

Пример 1

$$\text{Вычитаем: } \frac{5}{9} - \frac{4}{9}$$

Поскольку обе простые дроби имеют общий одинаковый знаменатель, то вычитаем из числителя первой дроби числитель второй дроби

$$5 - 4 = 1$$

$$\frac{5}{9} - \frac{4}{9} = \frac{1}{9}$$

$$\text{Ответ: } \frac{1}{9}$$

Пример 2

$$\text{Вычитаем: } \frac{8}{12} - \frac{2}{12}$$

Поскольку обе простые дроби имеют общий одинаковый знаменатель, то вычитаем из числителя первой дроби числитель второй дроби

$$8 - 2 = 6$$

Получившаяся дробь имеет кратные друг другу числитель и знаменатель, поэтому она подлежит сокращению.

Сокращаем числитель и знаменатель на 6

$$\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

$$\text{Ответ: } \frac{1}{2}$$

Сложение и вычитание простых дробей с разными знаменателями (сложение и вычитание обыкновенных дробей)

Сложение обыкновенных дробей проводится по следующему алгоритму:

Обе дроби приводятся к общему знаменателю

Числители каждой из дробей складываются, а знаменатели остаются без изменения

При необходимости проводится сокращение дроби

Если получившаяся дробь является неправильной (числитель больше знаменателя), дробь преобразуется в смешанную

Примеры сложения простых дробей с разными знаменателями с пояснением.

Пример 1

$$\text{Складываем } \frac{2}{3} + \frac{3}{4}$$

Поскольку знаменатели у обеих дробей - разные, их необходимо привести к общему знаменателю.

В данном случае, наименьшее общее кратное для 3 и 4 - это число 12. Соответственно, числитель и знаменатель первой дроби $\frac{2}{3}$ умножаем на 4, а числитель и знаменатель второй дроби $\frac{3}{4}$ умножаем на 3.

$$\text{Получаем } \frac{8}{12} \text{ и } \frac{9}{12}$$

Теперь у нас обе дроби имеют одинаковый знаменатель - 12.

Поэтому складываем числители первой и второй дроби

$$8 + 9 = 17$$

Получившаяся дробь является неправильной (числитель больше знаменателя). Преобразуем ее в смешанную

$$\frac{17}{12} = 1 \frac{5}{12}$$

$$\text{Ответ: } 1 \frac{5}{12}$$

Умножение обыкновенных дробей

При умножении обыкновенных дробей отдельно перемножаются числители и отдельно-знаменатели, первое произведение записывается числителем, а второе знаменателем

Примеры

$$\frac{a}{b} * \frac{c}{d} = \frac{a * c}{b * d}$$

$$\frac{2}{5} * \frac{3}{7} = \frac{2 * 3}{5 * 7} = \frac{6}{35}$$

$$\frac{3}{4} * \frac{2}{3} = \frac{3 * 2}{4 * 3} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

Деление обыкновенных дробей

Чтобы разделить одну алгебраическую дробь на другую ,нужно первую дробь умножить на дробь ,обратную второй. То есть, деление алгебраических дробей выполняется следующим образом

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} * \frac{d}{c} = \frac{a * d}{b * c}$$

Примеры

$$\frac{4}{9} \div \frac{3}{5} = \frac{4}{9} * \frac{5}{3} = \frac{4 * 5}{9 * 3} = \frac{20}{27}$$

$$\frac{9}{12} \div \frac{9}{144} = \frac{9}{12} * \frac{144}{9} = \frac{9 * 144}{12 * 9} = 12$$

Умножение на 0,5;1,5;2,5;3,5

1.Чтобы умножить число на **0,5** необходимо разделить его на 2

Примеры:

$$a * 0,5 = \frac{a}{2}$$

$$14 * 0,5 = \frac{14}{2} = 7$$

$$86 * 0,5 = \frac{86}{2} = 43$$

$$6,8 * 0,5 = 6,8 \div 2 = 3,4$$

2. Чтобы умножить число на **1,5** необходимо к данному числу прибавить его половину.

Примеры:

$$a * 1,5 = a + \frac{a}{2}$$

$$6 * 1,5 = 6 + 3 = 9$$

$$144 * 1,5 = 144 + 72 = 216$$

$$62,2 * 1,5 = 62,2 + 31,1 = 93,3$$

3. Чтобы умножить число на **2,5** необходимо умножить его на 2 и прибавить половину числа.

Примеры:

$$a * 2,5 = a * 2 + \frac{a}{2}$$

$$8 * 2,5 = 8 * 2 + 4 = 20$$

$$136 * 2,5 = 136 * 2 + 68 = 340$$

$$0,14 * 2,5 = 0,14 * 2 + 0,07 = 0,35$$

4. Чтобы умножить число на **3,5** необходимо умножить его на 3 и прибавить половину числа.

Примеры:

$$a * 3,5 = a * 3 + \frac{a}{2}$$

$$9 * 3,5 = 9 * 3 + 4,5 = 31,5$$

$$144 * 3,5 = 144 * 3 + 72 = 504$$

$$25,5 * 3,5 = 25,5 * 3 + 12,75 = 89,25$$

Деление на 0,5;0,25;0,125

1. Чтобы разделить число на **0,5** необходимо число умножить на 2

$$a \div 0,5 = a * 2$$

$$\frac{4}{0,5} = 4 * 2 = 8$$

$$\frac{145}{0,5} = 145 * 2 = 290$$

$$1,7 \div 0,5 = 1,7 * 2 = 3,4$$

2. Чтобы разделить число на **0,25** необходимо число умножить на 4

$$a \div 0,25 = a * 4$$

$$\frac{15}{0,25} = 15 * 4 = 60$$

$$\frac{1258}{0,25} = 1258 * 4 = 5032$$

$$24,5 \div 0,25 = 24,5 * 4 = 98$$

Чтобы разделить число на **0,125** необходимо число умножить на 8

$$a \div 0,125 = a * 8$$

$$\frac{48}{0,125} = 48 * 8 = 384$$

$$\frac{4541}{0,125} = 4541 * 8 = 36328$$

Умножение на двенадцать (по Берману).

При умножении на 12 можно число умножить сначала на 6, а затем на 2. Шесть в свою очередь, можно разбить на 2 множителя – это 3 и 2.

Пример: $145 * 12 = 145 * 6 * 2 = 870 * 2 = 1740$

$145 * 12 = 145 * 3 * 2 * 2 = 435 * 2 * 2 = 870 * 2 = 1740$

Система задач для умственного счета С.А. Рачинского

В 1891 году С.А. Рачинский издал книгу «1001 задача для умственного счёта» которая стала первым в России сборником упражнений по устному счёту.

Сергей Александрович Рачинский родился 10 июня 1833 года. Он весьма интересен как педагог – практик, поднявший в своей школе – сельской школе – преподавание арифметики на очень высокую ступень, особенно это относится к устному счету и решению задач.

С.А. Рачинский обращал внимание на то, что способность к умственному (устному) счёту полезна и в отношении практическом, и как средство для здоровой умственной гимнастики. Он всегда учил детей решать задачи быстро, оригинально, красиво. Учил видеть неожиданные, особые свойства чисел и соотношений между ними.[2]

Сергеем Александровичем было описано множество приемов устного счета, таких как:

- способ возведения в квадрат любого двузначного числа
- способ умножения двузначных чисел
- способ умножения на число, записанное одними девятками
- числа, «раздвигаемые при умножении»
- признаки делимости натуральных чисел и т.п. [1]

Вот некоторые специальные приёмы устных вычислений:

1) Приёмы последовательного умножения и деления

Один из множителей раскладываем на простые множители, а затем выполняем умножение. То же самое и с делением.

Пример:

$$75 \cdot 8 = 75 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 150 \cdot 2 \cdot 2 = 300 \cdot 2 = 600$$

$$18 \cdot 35 = 18 \cdot 5 \cdot 7 = 90 \cdot 7 = 630$$

$$35 \cdot 18 = 35 \cdot 2 \cdot 9 = 70 \cdot 9 = 630$$

$$23 \cdot 55 = 23 \cdot 5 \cdot 11 = 115 \cdot 11 = 1150 + 115 = 1265$$

$$540 : 4 = (540 : 2) : 2 = 270 : 2 = 135$$

$$960 : 15 = (960 : 3) : 5 = 320 : 5 = 640 : 10 = 64$$

2) Приёмы, основанные на значениях некоторых свойств чисел или результатов действий $(10 \cdot 10 + 11 \cdot 11 + 12 \cdot 12 + 13 \cdot 13 + 14 \cdot 14) : 365$, если знать, что в этом ряде чисел $10 \cdot 10 + 11 \cdot 11 + 12 \cdot 12 = 13 \cdot 13 + 14 \cdot 14 = 365$ (сумма квадратов трех последовательных чисел равна сумме квадратов следующих за ними двух чисел).

Замечательный русский художник Николай-Петрович Богданов-Бельский (1868–1945), ученик Рачинского написал знаменитую картину «Устный счет», которая хранится в Третьяковской галерее.

На картине изображены крестьянские дети, которые напряженно ищут в уме решение примера (как раз такого, который описан в данном приёме):

Этот необычный для учеников трехклассной сельской школы пример, можно решить быстро, если догадаться до приведенного выше решения. [3]

3) Сразу можно записать ответ, если знать, что $37 \cdot 3 = 111$

4) Зная число Шахразады $1001 = 7 \cdot 11 \cdot 13$, сразу можно получить результат: $7 \cdot 11 \cdot 13 \cdot 678 = 678678$

5) Наблюдая примеры

$$1+3=4=2 \cdot 2 \quad 1+3+5+7=16=4 \cdot 4$$

$$1+3+5=9=3 \cdot 3 \quad 1+3+5+7+9=25=5 \cdot 5$$

можно выявить закономерность. Если складываются натуральные нечётные последовательные числа, то сумма любого количества последовательных нечётных чисел, начиная с 1, равна произведению числа, выражающего количество слагаемых, на самого себя.

б) Можно использовать для вычислений ещё одну закономерность:

$$1+2=3$$

$$4+5+6=7+8$$

$$9+10+11+12=13+14+15$$

Впервые эту закономерность выявил итальянский математик XVI века Николо Тарталья.

7) Можно находить сумму любого количества последовательных натуральных чисел заметив, что сумма крайних равна сумме двух любых других, равноудалённых от начала и конца ряда.

Например:

$$5+6+7+8+9+10+11=(5+11)+(6+10)+(7+9)+8=16\cdot 3+8=56$$

2.2 Применение методов к заданиям

Умение быстро и правильно оценить результат вычислений, затратив на это минимум времени и сил необходимо, чтобы выполнению более трудных заданий уделить больше внимания, делать их спокойно, а не в суматохе.

Поэтому уже 5–6 классах необходимо начать готовить школьников к возможности выполнения некоторых заданий практически устно, прикинув возможный результат и отбросив заведомо неверный или же округлив результат до целых. Это важно потому, что подобные задания присутствуют в ЕГЭ.

Задание 1

6А собрался пойти в театр. Стоимость билета для взрослого -840 руб. а ученический-50%

В классе 18 детей и 2 учителя . Какую сумму заплатят за все билеты.

Решение:

- Ученик должен устно определить, сколько всего билетов надо, т.к. 1 взрослый билет =2 ученическим то следует что

нужно 11 билетов. Тогда решение будет выполняться в 1 действие.

$$840 * 11 = 8(8 + 4)(4 + 0)0 = 9240$$

Ответ: 9240 руб.

Задания 2

Билет на троллейбус стоит 18 рублей. Какое максимальное число билетов можно будет купить на сто рублей после повышения цены билет на 1,5%?

Решение

$$18 * 1,5 = 18 + 9 = 27 \text{ новая цена}$$

$$100 \div 27 = 3,7 \text{ число билетов}$$

Ответ: максимальное число билетов -3

Задание №3 Найдите

А) $h = \frac{gt^2}{2}$, если $t=5$, $h=12$

Решение:

$$12 = (g * 5^2) \div 2$$

$$g = (h * 2) \div t^2$$

$$g = \frac{12 * 2}{25} = \frac{24}{25}$$

Б) $F=ma$, если $F=84$, $a=12$

Решение:

$$m = F \div a$$

$$m = \frac{84}{12} = 7$$

Задание №4

Установить соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого

столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

Величины	Возможные значения
А) дальность метания мяча спортсменом	1)1000м
Б) дальность полёта самолёта во время рейса пули, выпущенной из охотничьей винтовки	2)200см
В) дальность полёта пули, выпущенной из охотничьей винтовки	3)40 м
Г) дальность прыжка в длину с места	4) 700км

Для того что бы успешно выполнить некоторые задания в ЕГЭ, мы используем те же вычислительные приемы, что и при изучении основных тем в 5–6 классах. Основой являются рассуждения, попытка по внешнему виду задания определить ответ, который будет заведомо ложным. Поэтому очень важно, чтобы школьники усвоили их вовремя, чтобы затем с успехом применять на экзаменах.

2.3 Дидактические игры

В настоящее время в процессе обучения большую роль играет дидактика. Большинство учителей обращаются к игровым формам обучения на уроках и факультативов.

Справедливо заметить что в дидактических играх присуще взаимодействия учителя и учащихся, эффективные формы их общения с имеющимися элементами соревнования, непосредственности, естественного интереса.

Обычно, именно в игре надо искать скрытые возможности для хорошего усвоения математической культуры и необходимых навыков и умений.

Именно дидактические игры дают индивидуализировать процесс обучения, равносильно распределить по трудности задания для каждого ученика, способствуют наибольшему развитию способностей у учащихся

Дидактические игры на уроках математики можно использовать для ознакомления детей с новым материалом и для его закрепления, для повторения ранее приобретенных представлений и понятий, для полного и глубокого их осмысленного усвоения, формирования вычислительных, графических умений и навыков, развития основных приемов мышления, расширения кругозора. Систематическое использование игр повышает эффективность обучения.

Подбирая игры, продумывая игровую ситуацию, необходимо обязательно сочетать два элемента - познавательный и игровой. Создавая игровую ситуацию в соответствии с содержанием программы, учитель должен

четко спланировать деятельность учащихся, направлять ее на достижение поставленной цели.

Дидактические игры— это вид учебных занятий, организуемых в виде учебных игр, реализующих ряд принципов игрового, активного обучения и отличающихся наличием правил, фиксированной структуры игровой деятельности и системы оценивания, один из методов активного обучения.

Дидактическая игра— это такая коллективная, целенаправленная учебная деятельность, когда каждый участник и команда в целом объединены решением главной задачи и ориентируют своё поведение на выигрыш.

Дидактическая игра— это активная и(или) интерактивная учебная деятельность по имитационному моделированию изучаемых систем, явлений, процессов.

Игра «Математический букет»

Дидактическая цель: отработать навыки устного счета.

Воспитательная цель: формировать чувство ответственности, настойчивость, умение доводить дело до конца.

Суть игры. Учитель раздает ученикам корзины, вырезанные из плотной бумаги, и набор разноцветных цветов с цифрами — ответами на примеры устного счета, которые учитель подготовил к уроку. Услышав пример, дети устно вычисляют ответ, находят его ответ на цветке, и цветок с правильным ответом «кладут в корзину». Учитель, проходя между рядами, наблюдает, кто из учеников правильно вычислил, указывает на ошибки.

Выводы: по моему мнению игра «Математический букет» помогает пронаблюдать работу каждого ученика,

способствует воспитать старательность, самосознанию того что нужно делать все самостоятельно и добиваться положительного результата, с помощью данной игры тренируется не только вычислительные навыки, но и внимание и сообразительность.

Математическое лото «Учимся и путешествуем»

Дидактическая цель: закрепить навыки рациональных приемов вычисления, совершенствовать навыки вычисления примеров на все действия.

Воспитательная цель: формировать чувство ответственности, навыки самостоятельной работы, знакомить учеников с уголками живописной природы страны.

Содержание игры. В конверте учащимся предлагается набор карточек с примерами-задачами, на обратной стороне которых часть рисунка с изображением природных достопримечательностей страны, и большая карта с ответами. Обычно карточек с примерами-задачами больше, чем ответов на большой карте. Например, на 8 карточек с примерами-задачами 6 ответов на большой карте.

Ученик достает из конверта карточку, решает пример и накрывает соответствующий ответ. Карточки с примерами-задачами после решения нужно класть вниз лицевой стороной. Если все примеры решены правильно, то обратные стороны карточек составляют какой-то рисунок с изображением природных достопримечательностей родного края. Таким образом, ученики осуществляют заочное путешествие по достопримечательностям родного края (возможно и мира). Учитель, проходя рядами, легко

определяет итоги работы и делает небольшое интересное сообщение о созданной картинке.

Выводы: играя в математическое лото, ученики улучшают математические данные учащихся, развивают навыки и формируют свое мнение, знакомясь с достопримечательностями природными памятниками страны или с другими достопримечательностями, в зависимости от того, какие картинки будут расположены на обратной стороне большой карты с ответами.

Игра «Самостоятельная работа — мозаика»

Дидактическая цель: проверка и коррекция знаний учащихся по изученной теме, развитие познавательной компетентности учащихся.

Воспитательная цель: развивать уверенность учеников в своих силах, умение принять решение.

Содержание игры. Учитель раздает ученикам задания, написанные вразброс на отдельном листе, и комплект фигур с ответами. Решив задачу, ученик находит фигуру с ответом и с помощью двухстороннего скотча крепит ее на лист. Затем ученик переходит к следующему заданию и снова находит фигуру с ответом и с помощью двухстороннего скотча крепит ее на лист. Таким образом, решив все задания правильно, ученик получит яркую картинку. Учитель легко проверит правильность выполненного задания, увидев все цветные фигуры на нужных местах.

Выводы: игра направлена, прежде всего, на развитие познавательной компетентности учащихся; во время игры у детей вырабатывается привычка сосредоточиться, мыслить самостоятельно, развивается внимание, стремление к знаниям. Увлечшись, дети не замечают, что учатся: познают,

запоминают новое, ориентируются в необычных ситуациях, пополняют запас представлений, понятий, развивают фантазию.

Игра «Палитра уравнений»

Дидактическая цель: формирование умений и навыков в решении уравнений, проверка и коррекция знаний учащихся по изученной теме, развитие познавательной компетентности учащихся.

Воспитательная цель: формировать чувство ответственности, уверенность учеников в своих силах, развивать умение принять решение.

Содержание игры. Учитель раздает ученикам макет палитры. На местах красок записаны уравнения, в центре прикреплены разноцветные кружочки с ответами. Решив уравнение, ученик находит кружочек с правильным ответом, и с помощью двухстороннего скотча прикрепляет его у уравнения. Таким образом, образуется палитра.

Выводы: игра позволяет учителю позаботиться о том, чтобы на уроке математики каждый ученик работал активно и увлеченно, и использовать это как отправную точку для возникновения и развития любознательности; играя в «палитру уравнений» ученики совершенствуют умения и навыки в решении уравнений.

Игра «Мудрая радуга»

Дидактическая цель: развивать познавательную компетентность учеников, память, внимание, умение анализировать, делать выводы, познакомить с возможностями математики в ходе решения нестандартных задач.

Воспитательная цель: воспитывать любознательность, желание повышать уровень математических знаний, приобщить детей к истории развития математики, познакомить детей с выдающимися математиками, их работой, интересными математическими задачами и задачами, которые способствуют развитию математического мышления.

Содержание игры. Учитель готовит задание за семью направлениями по цветам радуги:

Красный — математические фокусы;

Оранжевый — задания на сообразительность;

Желтый — веселые задачи;

Зеленый — магические квадраты;

Голубой — старинные задачи на сообразительность;

Синий — математические интересные задачи;

Фиолетовый — задания на развитие логического мышления.

В начале урока во время интеллект-разминки учитель предлагает любому из учеников выбрать цвет радуги и определить задачу, которую во время интеллектуальной разминки будет выполнять класс.

Выводы: играя в «мудрую радугу», ученики развивают свой интеллектуальный потенциал, повышают умственную активность, развивают память, внимание. Постоянное проведение интеллектуальных разминок во время уроков способствует повышению любознательности учеников, расширению кругозора, формированию математического мышления; выполнения такого рода задач позволяет расширить кругозор учащихся в историческом аспекте, пополнить лексический запас новыми терминами, узнать их

этимологическом происхождении, получить дополнительную информацию об окружающем мире.

Игра «Цветная сказка»

Дидактическая цель: совершенствовать необходимые мыслительные операции (анализ, синтез, сравнение) для успешного решения задач; совершенствовать умение различать условие и вопрос задачи, данное и искомое, простую и сложную задачу, прямую и обратную; научить сравнивать задачи, подобных по сюжету, но различных по математическому содержанию (выделение обобщенных типов задач, их классификация); научить учеников ориентироваться в различных проблемных ситуациях, обогащать их знания и опыт, учить математической деятельности.

Воспитательная цель: воспитывать положительное отношение к учебному процессу, формировать интерес к изучению математики с помощью введения в процесс обучения знакомых сказочных персонажей; развивать моральные качества учеников.

Содержание игры.

1 вариант: проведение фронтального опроса, интеллектуальной минутки «Вопросы задают сказочные герои». Сами вопросы написаны на карточках разного цвета, которым определяется уровень сложности вопроса; вопросы могут доставать сами дети (из шляпы Гарри Поттера, корзинки Красной Шапочки и т.д.).

2 вариант: в качестве домашнего задания учитель предлагает детям написать сказку-задачу по тому материалу, который изучался на уроке; задачи написаны на карточках

разного цвета, которым определяется уровень сложности сказки-задачи.

3 вариант: дети работают в дифференцированных группах над составлением задачи по «макету» («макет» — шаблон задачи, заранее созданный учителем). В шаблоне используются элементы из сказок, по итогу работы групп создается сказка в ходе урока. Каждая группа имеет «свой цвет», которым определяется уровень сложности сказки-задачи.

Выводы: игра возбуждает детский плод воображения , вызывает улучшения настроение. Положительные эмоции, возникающие во время игры, активизируют умственную деятельность учащихся, обеспечивающих решение задач, связанных с развитием произвольного внимания, памяти, ассоциативной деятельности и формированием способности сравнивать, сопоставлять, делать выводы и обобщения.

Факультативный курс

Одной из важнейших целей проведения внеклассной работы по математике является развитие интереса учащихся к математике, привлечение учащихся к занятиям в факультативах. У учащихся имеется большое желание проверить свои силы, математические способности, умение быстро и правильно решать задачи. Их привлекает возможность добровольного участия.

Основным видом внеклассной работы по математике являются факультативные занятия по математике.

Вызывая интерес учащихся к предмету, факультативы способствуют развитию математического кругозора, творческих способностей учащихся.

С помощью факультативных занятий школа призвана решать следующие задачи:

- а) удовлетворять запросы в более глубоком изучении отдельных предметов, которые интересуют учащихся,
- б) развивать учебно-познавательные интересы, творческие способности и дарования учащихся.

Факультативные занятия проводятся параллельно с изучением обязательных учебных предметов с целью углубления и обогащения знаний учащихся и развития их творческих способностей и дарований. Это оказывает влияние на их содержание. Оно может включать в себя более глубокое изучение отдельных тем или разделов учебной программы по какому-либо предмету, а также содержать новые темы и проблемы, выходящие за пределы программы. Для этого в помощь учителю составляются специальные программы и создаются учебные пособия по факультативным предметам.

Цель программы:

создание условий для побуждения и развития устойчивого интереса учащихся к математике и ее приложениям;

развитие логического мышления ,

углубление знаний полученных на уроках математике.

овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для продолжения образования;

интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе.

Задачи:

Развить интерес учащихся к математике

Углубить и расширить кругозор знаний у учащихся по математике

Развить логическое мышление и самостоятельность на уроках

Закрепит пройденное ранее

Развития мышления учащихся,

формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания.

Основные педагогические принципы

Учет возрастных и индивидуальных особенностей

Поддержание психологического климата в классе

Оптимальное сочетание форм деятельности

Новая тема логически связана с предыдущей

Доступность

Ожидаемые результаты на конец учебного года:

Свободно владеть вычислительными приемами

Решать простейшие примеры на умножения 11

Решать повышенной сложности примеры возведения в квадрат чисел начин.иоканч. на 5

Использование данной программы факультативного курса способствует:

- углублению знаний учащихся, получаемых при изучении основного курса;
- развитию интереса к математике;
- развитию математического мышления;
- раскрытию прикладных аспектов математики;
- расширению кругозора;
- формированию мировоззрения;
- формированию навыка самостоятельной работы, умения преодолевать трудности.

Содержание курса:

1. Введение

Проверка математических вычислений.(1час)

2. Возведение в квадрат чисел оканчивающих и начинающихся на 5

Алгоритм возведения в квадрат.(лекция 1; практика 2 часа)

3. Система быстрого счёта Трахтенберга

Алгоритм умножения на 9;6;7;5;11(лекция 1 час; практика 1 час)

4. Система быстрого счёта по Берману.

Алгоритм умножение на 12; способ возведения в квадрат любого двузначного числа; способ умножения двузначных чисел(лекция 1 час, практика 2 час)

5. Умножение двузначных чисел на двузначные

Алгоритм умножения.(лекция 1 ; практика 1 час)

6. Проверочная работа

Подведение итогов всего факультатива(1 час)

Итого :12 часов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данный факультатив проходил в «МБОУ СОШ №9» г.Троицка в 6 «А» классе .В классе 25 учащихся. В данном классе наблюдается высокая работоспособность и активность на уроках,большая часть детей средней активности, а также в классе есть дети, которые совсем не участвуют в коллективной работе класса и не проявляют инициативу.

Факультативный курс рассчитан на 12 часов внеурочной работы, одно занятие занимает 45 минут по длительности.1 час в неделю для учащихся 6 классов.

На первом занятии учащимся было предложено решить блок примеров, на которые им отводилось 25 минут.

45^2	5^2
15^2	51^2
35^2	52^2
53^2	54^2
25^2	57^2
65^2	59^2

85^2	53^2
75^2	58^2

Карточка с заданиями была у каждого ученика, и по команде учащиеся принялись за решение.

Первый ученик сдал работу спустя 12 минут, последний - спустя 25 минут.

Проанализировав работы учащихся, позволило выделить три блока основных типов ошибок:

Неаккуратность в написании, что привело к искажению цифр, а в следствии к неправильному ответу;

Полное отсутствие примера и его решения

Вычислительные ошибки

В классе из 25 человек лишь 2 человека решили задания в отведённое время и без ошибок; 3 учащихся допустили по одной вычислительной ошибки; 4 учащихся - по 2 вычислительные ошибки, 6 человек - 3 ошибки, а остальные более 3 ошибок.

Во время всего курса учащимся все методы объяснялись на подобных примерах с первого урока, а так же на примерах интересующих самих учащихся.

Все вычислительные методы объясняются, так же как и в параграфе данной квалификационной работы.

После всего пройденного курса учащимся было предложено про решать все тот же блок примеров.

В 6 классе первый ученик сдал работу спустя 7 минут допустил 1 вычислительную ошибки, ещё 7 человека сдали спустя 10 минут решив задания без ошибок, спустя 13-15 минут ещё 10 учащихся сдали работы 7 человек решили без ошибок, а 3 допустили по 1

ошибки, спустя 20-25 минут 3 человека сдадо по 2 шибки -1 человек и 3 -2 человека ,1 допустил более 3 ошибок и 1 учащийся сдал пустой лист.

Сравнительный результат

До		После	
Кол.ошибок	Кол.учащихся	Кол.ошибок	Кол.учащихся
0	2	0	14
1	3	1	4
2	4	2	1
3	6	3	2
Более 3	10	Более 3	4

Проанализировав ошибки можно их разделить на 2 вида

Вычислительные

Не правильное раскрытие скобок при вычислениях математических выражений.

Ошибки при сложении и умножении правильных и не правильных дробей.

Вычислительные ошибки, если приходится считать без калькулятора.

Ошибки со степенями

Ошибки, связанные с невнимательностью и самоконтролем

Плохой подчёрк

не отработаны до автоматизма навыка счёта

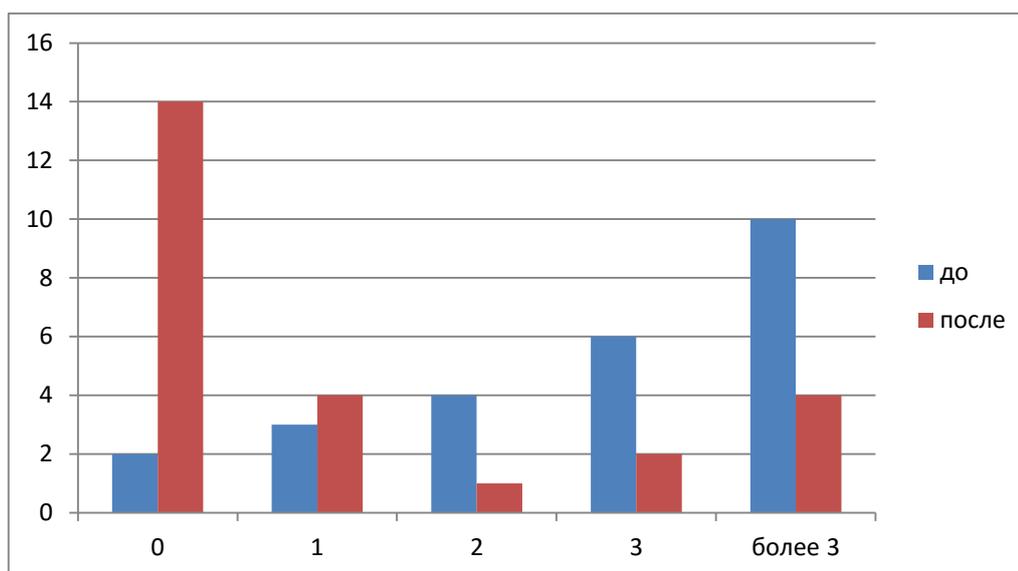


Диаграмма –сравнительный результат 6 А класса.

Проанализировав результаты работ проведенного факультатива, можно утверждать, что уровень форсированности вычислительных навыков вырос, а так же не менее важную роль играет то, что и интерес к устному счету вырос. Также были даны рекомендации по усовершенствованию изученных приемов быстрого счёта.

Вывод по главе 2

Предложенная нами методика формирования вычислительной культуры у учащихся 5-6 классов включает в себя использования методов быстрого счета применение дидактических игр .

В качестве приемов быстрого счета, которые усвоили бы учащиеся 5-6 классов, были выбраны следующие:

Приемы быстрого умножения(умножение на 11,12; умножение двузначного числа на двузначное и ли многозначное; умножение чисел близких к 100; возведение в квадрат чисел оканчивающихся на 5,и начинающихся на 5)

Приемы быстрого деления (деление на 0,5;5,;50 и 500;25;2,5 и 0,25)

Приемы быстрого сложения и вычитания чисел и обыкновенных дробей.

Изучение таких приемов способствуют формированию познавательного интереса к изучению математики, развитию интеллектуальных, аналитических способностей ребёнка.

Применение дидактической игры на уроках математики способствует активизации познавательной деятельности учащихся, развитию любознательности и глубокого познавательного интереса к предмету через игровую деятельность.

Апробация методики проходила в 6 классе школы №9 города Троицк во время прохождения педагогической практики. Было выявлено, что формирование вычислительных навыков будет более эффективным, если в процессе обучения использовать приемы быстрого счета.

Заключение

Изучение состояния вычислительных навыков учащихся, анализ проблем исследования показали, что проведенная работа актуальна. Это обусловлено, прежде всего, потребностями бытовой, производственной, вычислительной практики, а так же снижением в последние годы у учащихся уровня данных умений и навыков.

Для того чтобы решить задачу с низким уровнем вычислительной культуры в школе является применение предложенной методики, которая использует приёмы быстрого счёта, применение дидактических игр.

В данной работе под понятием «вычислительная культура» понимается учебная вычислительная деятельность, ориентированная на развитие личности ученика в процессе осмысленного овладения её содержанием (знаниями и умениями математического и общекультурного характера). И рассматривается понятие «вычислительный навык» - высокая степень овладения вычислительными приёмами. В нашей работе рассмотрено большое количество приёмов быстрого счёта, который позволяет повысить.

К основным проблемам формирования вычислительных навыков относятся:

- низкий уровень мыслительной деятельности;
- отсутствие подготовки со стороны семьи и детских дошкольных учреждений;
- отсутствие контроля при подготовке домашних заданий со стороны родителей;
- неразвитое внимание и память учащихся;
- отсутствие системы в выработке вычислительных навыков и в контроле за овладением данными навыками в период обучения.

Исходя из поставленной гипотезе можно сделать следующие выводы:

- Основной задачей обучения математике является формирование вычислительных навыков.
- Для того чтобы добиться эффекта по формированию вычислительных навыков работа должна быть непрерывной.

Одним из путей повышения вычислительной культуры в школе является реализация предложенной методики, которая включает в себя использование приемов быстрого счета, применение дидактических игр и математических боев.

Литература

1. CoolReferat.com ›...вычислительных навыков на уроках
2. festival.1september.ru ›Развитие вычислительных навыков
3. <https://portalpedagoga.ru/servisy/publik/publ?id> статья
Фахарова Асия Низамутдиновна 2016
4. korkino-school3.ucoz.ru ›Nikolaeva O.L..htm
5. nsportal.ru ›...vychislitelnykh-navykov-na...matematiki
6. referat.yabotanik.ru ›...vychislitelnyh-navykov-na...
7. Баврин, И.И. Сельский учитель Рачинский и его задачи для умственного счета [Текст]. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. – 112 с. – Б-ка физ.-мат. лит. для школьников и учителей.
8. Данилов, И.К. Об игровых моментах на уроках математики // Математика в школе. – 2005.- №1
9. Демченкова Н., Моисеева Е. Формирование познавательного интереса у учащихся // Математика. -2004.- №19.
10. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. Математика. 5 кл. [Текст]: учеб. для общеобразоват. учреждений /– 8-е изд. – М.: Мнемозина, 2008. – 270 с.: ил
11. Катлер Э., Р. Мак-Шейн. Система быстрого счета по Трахтенбергу. -М., "Просвещение", 1967 г.
12. Минаева С. Формирование вычислительных умений в основной школе // Математика в школе.- 2006.- №2
13. Ситников. Т.В. Приемы активизации учащихся в 5-6 классах // Математика в школе. – 2003. -№2.
14. Федотова, Л.Н. Повышение вычислительной культуры учащихся [Электронный документ]. – ([http://festival.1september.ru/articles/210122.](http://festival.1september.ru/articles/210122)) 16.01.2010
15. Хэндли, Б. Считайте в уме как компьютер [Текст] / Б. Хэндли; пер. с англ. Е.А. Самсонов. – Мн.: Попурри, 2006. – 352