

Автономная некоммерческая организация высшего образования
**"Поволжская академия образования и искусств имени Святителя
Алексия, митрополита Московского"**

Кафедра педагогики и психологии
Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) «Начальное образование»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему:

«Формирование навыков устного счёта как средства развития вычислительных
навыков у младших школьников»

Выполнила студентка
3 курса группы НОз-331
заочной формы обучения
Васина Анна Павловна

(подпись)

Научный руководитель
Денисова Елена Анатольевна,
кандидат психологических
наук, доцент

(подпись)

Допустить к защите:

Заведующий кафедрой

педагогики и психологии _____

(подпись)

Е.А. Денисова

(И.О.Ф.)

« ___ » _____ 20 ___ г.

Тольятти
2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. Теоретические аспекты и психолого-педагогические особенности формирования навыков устного счёта младших школьников	10
1.1. Психолого-педагогические условия формирования вычислительных навыков	10
1.2. Основные методы и приемы формирования вычислительных навыков младших школьников.....	17
1.3. Особенности организации устного счета в начальной школе.....	26
Выводы по главе 1.....	32
2. Опытно-экспериментальная работа по формированию навыков устного счёта у младших школьников	34
2.1. Констатирующий эксперимент. Выявление уровня сформированности устных вычислительных навыков младших школьников.....	34
2.2. Формирующий эксперимент. Экспериментальная проверка эффективности работы над формированием устных вычислительных навыков.....	43
2.3. Контрольный эксперимент. Динамика уровня сформированности устных вычислительных навыков младших школьников.....	48
Выводы по 2 главе.....	53
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	55
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	57
ПРИЛОЖЕНИЯ	

ВВЕДЕНИЕ

Современные школьники должны обладать широким спектром знаний, применимых в реальной жизни. И для оценки усваиваемой в школах информации раз в три года проводится исследование Pisa в России и в других странах.

В целом, Россия занимает в PISA по всем тестам места ниже средних (таблица 1). Исследования России в PISA-2018 показали, что результаты российских учащихся снизились относительно предыдущего исследования. По математике снижение составило 6 баллов.

Таблица 1 - Места России в исследовании PISA

	2012	2015	2018
Математика	31-39 из 70	22-24 из 70	27-35 из 70
Естествознание	34-38 из 65	30-34 из 70	30-37 из 70
Чтение	38-42 из 65	19-30 из 70	26-36 из 70

Цели развития сферы образования Российской Федерации и задачи в направлении их достижения заключены в обеспечении конкурентоспособности российского образования и вхождении Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования.[37]

Международные сравнительные исследования в области образования показывают, что сильной стороной российских обучающихся является овладение предметными знаниями на уровне их воспроизведения или применения в знакомой учебной ситуации, но у них возникают трудности в применении этих знаний в ситуациях незнакомых, приближенных к жизненным.

Современный взгляд общества на сущность математического образования изменился. Основное внимание направлено на развитие способности учащихся применять полученные в школе знания и умения в жизненных ситуациях.

Ученик сможет использовать полученные умения в жизненных ситуациях, если педагог будет любое умение доводить до автоматизма, то есть формировать навык. И, чтобы поднять как можно выше планку уровня развития математического мышления школьников, педагог должен уделить особое внимание базовым математическим знаниям, умениям и навыкам.

Одним из базовых умений ученика начальной школы и одно из требований к предметным результатам по курсу «Математика и информатика» в федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования является «умение выполнять устно и письменно арифметические действия с числами и числовыми выражениями, решать текстовые задачи, умение действовать в соответствии с алгоритмом и строить простейшие алгоритмы...».[53] Но недооценка значимости устных вычислений во всех звеньях обучения является существенным недостатком в преподавании математики.

Устной счет, да и в целом вычислительные навыки лежат в основе всей математики, на этой платформе складывается успешность формирования остальных математических умений и навыков. Существует мнение, что на качество навыков устного счёта школьников оказывают вредное воздействие калькуляторы, так как при их использовании ученики не видят потребности в развитии навыков устного счёта. Именно поэтому необходимо осуществлять целенаправленную, систематическую работу по формированию приёмов умственных действий, тогда и развивающий эффект обучения окажется более значительным и действия перейдут на новый уровень, потеряют сознательную направленность, станут автоматизированными. В результате такой работы можно получить более высокие результаты, как в развитии ребёнка, так и в усвоении им знаний, формировании у него умений и навыков.

Младший школьный возраст обладает глубокими потенциальными возможностями для развития личности, её сущностных сил. Будут ли эти возможности реализованы на практике, зависит в значительной степени от того,

каким образом начальная школа развивает специальные дарование и общие умственные способности учащихся.[17]

Именно первая ступень обучения должна закладывать основу для формирования базовой грамотности и основных жизненных навыков человека.

Главным условием успешной деятельности педагога выступает неразрывная взаимосвязь современной педагогики с историей её развития, объективная оценка реальной ситуации в образовании, понимание влияния историко-педагогических явлений, фактов, идей на развитие образования.

Изучив общее содержание педагогических идей Сергея Александровича Рачинского, результаты его плодотворной практической деятельности как руководителя школы и педагога, можно утверждать, что он являлся автором целостной и яркой концепции развития народной школы во время одного из самых трудных этапов преобразования российского общества второй половины XIX века.

На картине «Устный счёт. В народной школе Сергея Александровича Рачинского» русского художника Н.П. Богданова-Бельского, написанной в 1895 году, изображена сельская школа Рачинского, который еще в конце XIX века прививал деревенским ребятишкам навыки устного счета и основы математического мышления. Сельские школьники решают очень интересный пример. Видно, что он дается им непросто. На картине над задачей думают 11 учеников, но похоже, что только один мальчик догадался, как решать этот пример в уме, и тихо говорит свой ответ на ухо педагогу. Рачинский уже тогда развивал у учащихся в сельской школе навыки устного счета и как можно заметить по картине дети решают пример не из простых.

Главной отличительной чертой школ Рачинского является их воспитательная сторона. А также важное место отводилось словесности и арифметике. Школа Рачинского достигла блестящих результатов.

Педагогическое и научное наследие С.А. Рачинского и сегодня представляет собой огромную ценность и требует дальнейшего изучения.

Проблема формирования у обучающихся вычислительных навыков всегда привлекала особое внимание психологов, дидактов, методистов, учителей. В методике математики известны исследования М.А. Бантовой, Т.Г. Зайцева, М.И. Моро, С.В. Сидорова, М.Ф. Шабаевой, Я. Трахтенберга и др. [4, 19, 36, 42, 22].

В рамках работы рассмотрены методические рекомендации по формированию устных вычислительных навыков младших школьников на уроках математики.

Цель исследования: теоретически изучить и экспериментально исследовать процесс формирования навыков устного счёта как средства развития вычислительных навыков у младших школьников на занятиях по математике.

Объектом исследования выступает процесс развития устных вычислительных навыков младших школьников на занятиях по математике.

Предмет исследования: устный счёт как средство развития вычислительных навыков младших школьников на занятиях по математике.

Гипотеза исследования: целенаправленная и планомерная работа, направленная на формирование навыков устного счета на занятиях по математике будет способствовать развитию устойчивых вычислительных навыков у младших школьников.

Для решения поставленной цели и проверки выдвинутой гипотезы необходимо решить следующие **задачи:**

1. Изучить психолого-педагогическую литературу по проблеме формирования навыков устного счета как средства развития вычислительных навыков младших школьников.

2. Выявить уровень сформированности устных вычислительных навыков младших школьников, а также провести диагностическое исследование уровня развития вычислительных навыков

3. Разработать и провести серию уроков математики, направленных на формирование навыков устного счета на основе задач и упражнений

Рачинского; экспериментально проверить эффективность их применения; систематизировать задачи в сборник задач для устного счета.

4. Осуществить количественный и качественный анализ результатов исследования.

Для реализации поставленных задач были применены следующие методы исследования:

- теоретические (анализ психолого-педагогической и методической литературы по проблеме исследования),
- эмпирические (педагогический эксперимент: констатирующий, формирующий и контрольный эксперимент; тестирование)
- математические (математико-статистическая обработка данных исследования).

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ НАВЫКОВ УСТНОГО СЧЁТА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

1.1. Психолого-педагогические условия формирования вычислительных навыков

Ошибочно полагать, что в век развития цифровых технологий и их глобального внедрения во все сферы жизни и в систему образования в том числе, задача формирования устных и письменных вычислительных навыков отодвинулась на второстепенный план. Возможность использования цифровых технологий подавляет мотивацию обучающихся начальной школы на овладение ими вычислительными навыками. В настоящее время названные навыки могут реализоваться как с применением электронно-вычислительных устройств, так и без такого применения. Умение пользоваться вычислительной техникой тоже требует определённого уровня, определённых качеств вычислительных навыков. Но нельзя использовать технику без понимания вычислительных умений и навыков, а микрокалькуляторы могут не всегда быть под рукой. Таким образом, вычислительные умения и навыки необходимы.

Кроме того, формирование устных вычислительных навыков воспитывает такие качества ума и речи, как точность, чёткость и ясность, развивает логическое мышление детей, внимание, память, формирует гибкость ума, что позволит им найти много вариантов решения проблемы, системность и последовательность, благодаря которым решения до конца продуманные, будут реализовываться. Всё это формирует диалектически мыслящих людей, которые не боятся рисковать, и ответственны за свои решения. Именно такие люди нужны современному обществу.

М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова отмечают: «Обучение тому, как быстро и правильно выполнять расчеты, важно для младших школьников, как в плане продолжения работы с цифрами, так и в плане практической значимости дальнейшего образования» [8].

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 учёбы в школе.

Всем известно, что в дальнейшем школьном курсе обучения ни один пример, ни одну задачу по математике, физике, химии и так далее нельзя решить, не обладая навыками элементарных способов вычисления. В.Б. Бондаревский утверждает: «Младшим школьникам необходимо знать, какие операции и в каком порядке выполнять, чтобы найти результаты арифметических операций, быстро и правильно их выполнять» [10].

Основным способом введения вычислительного приёма является показ образца действия, который демонстрируется на различных моделях (предметной, графической или символической), а затем, закрепляется в процессе выполнения тренировочных упражнений. Например, полная развернутая символическая модель вычислительного приема на прибавление однозначного числа к двузначному может выглядеть так:

$$37+5=37+(3+2)=(37+3)+2=40+2=42$$

Большое значение в формировании всех типов умений и навыков имеют упражнения. Чтобы сформировать прочные умения и навыки, необходимо включить достаточное количество упражнений. Благодаря им происходит автоматизация навыков, совершенствование умений, деятельности в целом. Упражнения необходимы как на этапе выработки умений и навыков, так и в процессе их сохранения. Без постоянных, систематических упражнений умения и навыки обычно утрачиваются, теряют свои качества.

При выделении этапов формирования вычислительных умений и навыков необходимо, прежде всего, опираться на теорию поэтапного формирования умственных действий (Л. С. Выготский, П. Я. Гальперин, Н. Ф. Талызина). В ее основе лежит идея о принципиальной общности внутренней и внешней деятельности человека. Согласно этой идее, умственное развитие, как и усвоение знаний, навыков и умений, происходит путем интериоризации, т.е. поэтапном переходе внешней материальной деятельности во внутренний умственный план. В результате такого перехода, действия с внешними предметами преобразуются в умственные и интериоризируются (усваиваются). При этом они подвергаются обобщению, вербализуются, сокращаются и становятся готовыми к дальнейшему внутреннему развитию, которое может превышать возможности внешней деятельности.

Согласно данной теории последовательность овладения вычислительным приёмом состоит из следующих этапов:

1. Первичное ознакомление с алгоритмом вычислительного действия. Данный этап происходит посредством создания разнообразных моделей (материальной, графической, математической) выполнения данного арифметического приёма.

2. Выполнение действия в соответствии с предложенным алгоритмом.

3. Этап внешней речи. На данном этапе обучающиеся вслух проговаривают каждый этап алгоритма конкретного вычислительного приёма. Как правило, на этом этапе происходит обобщение и сокращение учебной информации, т.е. умение начинает автоматизироваться. Отдельные этапы вычисления не прописываются или не проговариваются.

4. Этап внутренней речи. Этот этап представляет собой проговаривание алгоритма действия про себя, внимание уделяется самым сложным существенным шагам, что содействует дальнейшему умственному сокращению и обобщению алгоритма действия.

5. Этап автоматизированного действия. Выполнение вычислительного действия выполняется автоматически. Это происходит, когда необходимость во

внешней опоре утрачивается. Формирование вычислительных умений и навыков можно осуществлять, придерживаясь следующих методических этапов: подготовка к восприятию вычислительного приема, восприятие нового материала, осознание и осмысление всех характеристик вычислительного приема, закрепление и применение сформированного вычислительного умения.

Повышение вычислительной культуры способствует развитию основных психических функций учащихся, развитию речи, внимания, памяти, помогает школьникам полноценно усваивать предметы физико-математического цикла, что, в современных условиях, не смотря на использование информационно - технологических средств, вычислительные навыки по-прежнему остаются актуальны.

Вычислительный навык - это высокая степень овладения вычислительными приёмами. Приобрести вычислительные навыки - значит для каждого случая знать, какие операции и в каком порядке следует выполнять, чтобы найти результат арифметического действия.

Этапы формирования умения и навыка математического счета выделены И.А. Гришановой [15, с. 86]. Первый этап формирования навыка – это достаточно хорошая и уверенная степень овладения каким-либо умением. При овладении умением в вычислениях или тождественных преобразованиях первые упражнения на применение нового приема, метода, определения должны выполняться с подробными объяснениями и приведением конкретных поясняющих примеров. Второй этап – этап автоматизации умения. Автоматизация умения происходит путем исключения некоторых промежуточных операций. Поэтому следует помочь учащимся перейти от сложной схемы действий к более простой [15, с. 86].

А вот как можно отобразить процесс формирования (и наличия) навыка схематично (рисунок 1):



Рисунок 1 - Процесс формирования (и наличия) навыка

Вычислительные навыки формируются на всех этапах изучения курса математики в начальной школе. В этот период школьники обучаются именно умению осознанно использовать законы математических действий (сложение, вычитание, умножение, деление). Но вычислительные навыки и умения можно считать сформированными лишь в том случае, если учащиеся умеют с достаточной беглостью выполнять математические действия.

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

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

Качество устных вычислительных умений определяется знанием правил, приемов и алгоритмов вычислений. Поэтому степень овладения устными

вычислительными умениями зависит от чёткости сформулированного правила и от понимания принципа его использования. Умение формируется в процессе выполнения целенаправленной системы упражнений. Очень важно владение некоторыми умениями доводить до навыка.

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

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

Перечислю важнейшие вычислительные умения и навыки, которыми должны овладеть учащиеся по каждой параллели.

В первом классе в результате прохождения программного материала учащиеся должны усвоить на уровне автоматизированного навыка таблицу сложения чисел в пределах 10 и соответствующие случаи вычитания.

Во втором классе таблицу сложения однозначных чисел с переходом через десяток и соответствующие случаи вычитания должны усвоить на уровне автоматизированного навыка; находить сумму и разность чисел в пределах 100: в более лёгких случаях устно, в более сложных – письменно; таблицу умножения однозначных чисел и соответствующие случаи деления учащиеся должны усвоить на уровне автоматизированного навыка,.

В третьем классе: таблицу умножения однозначных чисел и соответствующие случаи деления учащиеся должны усвоить на уровне автоматизированного навыка, выполнять устно четыре арифметических действия в пределах 100, выполнять письменно сложение и вычитание двузначных и трёхзначных чисел в пределах 1000, выполнять проверку

вычислений, вычислять значения числовых выражений, содержащих 2-3 действия (со скобками и без них).

В четвёртом классе: записывать и вычислять значения числовых выражений, содержащих из 3-4 действия (со скобками и без них), выполнять устные вычисления в пределах 100 и с большими числами в случаях сводимых к действиям в пределах 100, выполнять письменные вычисления (сложение и вычитание многозначных чисел, умножение и деление многозначных чисел на однозначное и двузначное числа), проверку вычислений.

Формирования вычислительных навыков является важнейшей задачей в курсе преподавания математики в начальной школе.

Однако не всегда вычислительные навыки у учащихся сформированы на высоком уровне. Вследствие чего выпускники начальной школы могут испытывать затруднения в обучении.

В начальном курсе математики предусмотрен такой порядок введения вычислительных приёмов при котором постепенно вводятся приемы, включающие большее число операций, а приемы, усвоенные раньше, включаются в новые в качестве основных операций. Учащимся дается готовый образец, алгоритм выполнения изучаемой операции, которые школьники закрепляют в ходе выполнения многократных тренировочных упражнений, данных также в готовом виде.

Задача формирования вычислительных навыков не может быть сведена к «зазубриванию» отдельных таблиц сложения и вычитания, выполнению однообразных тренировочных упражнений. Важной задачей школы является развитие у учащихся в процессе обучения познавательной самостоятельности, творческой активности, потребности в знаниях.

1.2. Основные методы и приемы формирования вычислительных навыков младших школьников

Формирование вычислительных навыков - это одна из ведущих задач в обучении математике. Эта задача должна решаться в процессе обучения детей в начальной школе. Навыки счета должны формироваться сознательно и основательно. Весь курс математики в начальной школе невозможен без вычислительных навыков. Это своего рода база начального обучения математике. Этот курс учитывает становление вычислительных навыков только с помощью осознанного использования приемов вычислений. В программу обучения математики включено знакомство с важнейшими свойствами арифметических действий и их свойствами, что позволяет учащимся использовать приемы вычислений осознанно и рационально.

По М.А. Бантовой 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». [9]

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

Правильность - ученик, правильно выбирает и выполняет вычислительные операции, входящие в состав действия, что позволяет ему получать верный результат. Наличие такого качества обычно устанавливается в процессе устного опроса, письменных самостоятельных работ или математического диктанта.

Осознанность - ученик осознает, на основе каких знаний выбраны операции и установлен порядок их выполнения. Это для ученика своего рода доказательство правильности выбора системы операции. Осознанность

проявляется в том, что ученик в любой момент может объяснить, как он решал пример и почему можно так решать. Это, конечно, не значит, что ученик всегда должен объяснять решение каждого примера. В процессе овладения навыком объяснение должно постепенно свертываться.

Рациональность - ученик, сообразуясь с конкретными условиями, выбирает для данного случая более рациональный прием, т. е. выбирает те из возможных операций, выполнение которых легче других и быстрее приводит к результату арифметического действия. Разумеется, что это качество навыка может проявляться тогда, когда для данного случая существуют различные приемы нахождения результата, и ученик, используя различные знания, может сконструировать несколько приемов и выбрать более рациональный. Как видим, рациональность непосредственно связана с осознанностью навыка.

Обобщенность - ученик может применить прием вычисления к большему числу случаев, т. е. он способен перенести прием вычисления на новые случаи. Обобщенность так же, как и рациональность, теснейшим образом связана с осознанностью вычислительного навыка, поскольку общим для различных случаев вычисления будет прием, основа которого - одни и те же теоретические положения.

Автоматизм (свернутость) - ученик выделяет и выполняет операции быстро и в свернутом виде, но всегда может вернуться к объяснению выбора системы операции. Осознанность и автоматизм вычислительных навыков не являются противоречивыми качествами. Они всегда выступают в единстве: при свернутом выполнении операции осознанность сохраняется, но обоснование выбора системы операции происходит свернуто в плане внутренней речи. Благодаря этому ученик может в любой момент дать развернутое обоснование выбора системы операции. Высокая степень автоматизации должна быть достигнута по отношению к табличным случаям. Здесь должен быть достигнут уровень, характеризующийся тем, что ученик сразу же соотносит с двумя данными числами третье число, которое является результатом арифметического действия, не выполняя отдельных операций. По отношению к другим случаям

арифметических действий происходит частичная автоматизация вычислительных навыков: ученик предельно быстро выделяет и выполняет систему операций, не объясняя, почему выбрал эти операции и как выполнял каждую из них.

Прочность - ученик сохраняет сформированные вычислительные навыки на длительное время. [9]

Формирование обладающих всеми качествами вычислительных навыков поддерживается правильным построением начального курса математики и использованием определенных методических способов и приемов.

Под вычислительным приемом (ВП) понимают совокупность операций, приводящую к нахождению результата вычислений в выражениях определенного типа. В устных вычислениях чаще всего эта совокупность состоит из следующих операций:

- разбивка одного из чисел на части (разрядные слагаемые или удобные слагаемые, множители и др.), что приводит к получению составного выражения;
- применение свойства арифметического действия для изменения порядка действий в полученном составном выражении с целью применения удобного способа вычисления;
- выполнение во вновь полученном составном выражении вычислений по правилу порядка действий;
- применение ранее изученных вычислительных приемов.

При исполнении вычислительного приема ученик должен понимать правильность и рациональность каждого действия, которое он выполняет. Учащиеся должны постоянно производить самоконтроль сравнивая свои результаты с образцом-эталоном. Сформированным навык можно считать только тогда, когда ученик самостоятельно, без помощи учителя или других учеников, выполняет все вычислительные операции и это приводит его к решению задания. Способность осознанно осуществлять контроль

производимых действий дает возможность формировать вычислительные навыки наиболее значительной степени, чем в отсутствии этого умения.

Формирование вычислительных умений и навыков - это трудный и длительный процесс. Результативность этого процесса зависит от личностных качеств ученика, степени его подготовки и умения правильно организовать вычислительную деятельность. По новым федеральным государственным стандартам начального общего образования, нам важно не только формировать прочные вычислительные навыки и умения ученика, но и развивать личность ребенка. Организовывать вычислительную деятельность школьников следует исходя из требований общества и государства.

Можно выделить группы приемов, имеющих одинаковую теоретическую основу, что позволяет использовать общие подходы в методике формирования соответствующих умений и навыков (см. таблицу 2).

Таблица 2 – Группы приёмов.

Устные вычислительные приемы	Теоретическая основа устных вычислительных приемов
$a \pm 2, a \pm 3, a \pm 4, a \pm 0, 1 \cdot a, 0 \cdot a$	Конкретный смысл арифметических действий
$2+8, 34+20, 36+4, 50-3, 8+4, 14-5, 45+7, 40+28, 56-23, 63+18, 13 \cdot 5, 5 \cdot 13, 81:3, 16 \cdot 30$ и др.	Свойства арифметических действий или следствия из них
$9-7, 21:3, 66:20, 54:18, 8:1, 0:7$	Связь между компонентами и результатом арифметических действий
$a+1, 10+6, 6+10, 16-10, 16-6, 57 \cdot 10, 1200:100$ и аналогичные им для больших чисел	Вопросы нумерации чисел
приемы округления чисел ($46+19, 512-298$) и приемы умножения и деления на 5, 25, 50, 11, 9 и др.	Зависимость, указывающая на изменение результатов арифметических действий в зависимости от изменения одного из компонентов
$a \cdot 1, a:1, a \cdot 0, 0:a$	Особые случаи, выполняемые на основе специально сформулированных правил

Устные вычисления в сформированном виде выполняются мысленно, без записи чисел или с записью выражений и результата в строчку. При этом сами вычисления выполняются разными способами и начинаются с единиц высшего разряда. Устные вычисления в процессе усвоения могут быть доведены до уровня навыка. Вычисления протекают в форме

автоматизированного (неосознаваемого) психического регулирования, а обращение к развернутому алгоритму выполнения действия происходит только в случаях затруднений или по требованию учителя, желающего проверить степень осознанности выполняемого действия или для осуществления проверки правильности выполненного действия.

Устные вычисления в свою очередь делятся на табличные и внетабличные. К табличным вычислениям относят все случаи выполнения сложения и умножения с однозначными числами и соответствующие им случаи вычитания и деления. Например, к табличным вычислениям относят случай $4 \cdot 5 = 20$, соответствующие ему случаи деления будут $20 : 4 = 5$ и $20 : 5 = 4$. К устным внетабличным приемам вычислений относят все случаи вычислений в пределах сотни, кроме табличных, и сводимые к ним вычисления с многозначными числами. Например, к устным внетабличным вычислениям относят прием вида $45 - 12$ и сводимые к этому приему вычисления вида $450 - 120$ или $4500 - 1200$.

При выборе методов организации работы над вычислениями следует делать акцент на развивающее в уроке, акцентировать внимание на обучающих заданиях.

Задания для вычислений должны быть:

- 1) вариативны в формулировках;
- 2) неоднозначны в решении;
- 3) для их решения должны быть использованы различные модели (предметные, символические, графические).

Это позволит учитывать личностные особенности ученика, образ его мышления, жизненный опыт.

А также поможет постепенно включить ребенка в математический мир понятий, символов, терминов. На уроках математики в начальной школе большое значение занимает формирование вычислительных навыков. Задания являются одной из форм для их формирования. Освоение вычислительными навыками имеет большое значение для ученика:

- образовательная роль: устные вычисления помогают лучше понять алгоритм письменных приемов вычислений, изучить теорию арифметических действий;
- воспитательная роль: устные приемы вычислений помогают в развитии логики, мышления, внимания, памяти, математической зоркости и наблюдательности;
- практическая роль: в жизни бывают моменты, когда вычисления невозможно выполнить письменно. Поэтому необходимо быстро и правильно производить устные вычисления.

На уроках преподаватели следуют определенным правилам или принципам. Одним из таких принципов является то, что на каждом уроке должен работать весь класс, должны быть задействованы все ученики, а не только успевающие дети. Поэтому на каждом уроке учитель должен создать для каждого ученика ситуацию «успеха», при которой он может ощутить себя важным участником учебного процесса. Придать веру в себя, поддержать ученика - одна из главных задач учителя на любом уроке. Необходимо дать ребенку шанс поверить в свои силы, добиться такой ситуации, в которой ребенок сможет расти над собой, мотивировать его желание учиться.

Задания для формирования вычислительных навыков бывают разных типов:

1. Задания с использованием сравнений.

Метод наблюдения - хороший способ активизировать познавательную деятельность учащихся для формирования вычислительных навыков. В ходе наблюдения ученики учатся сравнивать, анализировать полученные знания, делать выводы. Таким способом информация становится более осознанной и лучше усваивается учеником.

Например. Мы знаем, что если изменить одно из слагаемых, то сумма тоже поменяется. В основе открытия этого нового знания мы используем сравнение.

Задание №1. Решите примеры и сравните их: $3+3=6$; $1+3=4$

Рассмотрим эти примеры. Находим сходства: они оба на сложение и имеют одинаковое второе слагаемое. Затем смотрим различия: первые слагаемые отличаются и сумма тоже разная. Сравниваем первые слагаемые: 3 больше, чем 1. Сравниваем суммы: 6 больше, чем 4. Делаем вывод: на основе наблюдения мы выяснили, что при одном одинаковом слагаемом в 2 примерах сумма будет больше там, где больше второе слагаемое.

Сравнивая выражения всегда подбираем такие, в которых дети смогут найти признаки различия и сходства.

Задание №2. На доске записаны примеры: $6+2$; $4+2$; $9-2$; $1+2$; $7-2$; $3-2$.

Учитель просит найти детей сходства и различия. Обычно дети сначала обращают внимание на знаки альтерации. И называют различие: в этих примерах разные знаки, где-то «+», где-то «-». Затем находят сходство: везде вторым числом идет 2. Следует обратить внимание учеников, что даже если на доске нет ответов примеров, можно предположить какими решения этих примеров? Одинаковыми ли будут ответы? Почему?

Задание №3. Что вы замечаете в данных примерах? $1+1$; $2+1$; $3+1$; $4+1$; $6+1$; $7+1$. В данном задании важно, чтобы ученики заметили не только одинаковый знак альтерации (в данном случае «+»), и не только одинаковое второе слагаемое 1, но и обратили внимание на последовательность первых слагаемых. Такие задания помогают в развитии математической зоркости учащихся, помогают в умении находить сходства и различия, а также находить закономерности.

Все эти задания помогают учащимся научиться сравнению. Задание №4. Найди ошибку: $3 < 5$; $4 > 6$; $6 > 1$.

Это задание направлено на развитие математической наблюдательности и несомненно учит сравнению.

Главная роль заданий подобного типа - это учить детей сравнивать, находить сходства, различия, развивать математическую зоркость и всесторонне развивать ребенка. А также помогать учащимся усваивать

теоретические знания об арифметических действиях и их свойствах, помогают отработать навыки вычислений до автоматизма.

2. Задания на систематизацию и классификацию знаний.

В основе заданий на классификацию лежит умение выделять признаки и свойства предметов, а также устанавливать между ними сходства и различия.

Задание №1. Распредели примеры на 2 группы 25-4, 25-3, 25-6, 25-7.

Дети должны разбить примеры на 2 группы и сказать по какому принципу они это сделали. В данном задании дети используют уже изученный материал, уже полученный знания в новой учебной ситуации.

3. Задания на выявление общего и различного.

Основой заданий такого типа является выявление основных признаков, свойств и отношений математических объектов. С помощью таких заданий ученики научатся самостоятельно узнавать математические свойства и правила.

Учитель предлагает сравнить решения, выявить их сходства и различия. Обращаем внимание на то, что в представленных вариантах есть одинаковое решение - лишь множители переставлены местами.

По итогам работы учащиеся делают вывод: «Если переставить местами множитель, то произведение останется прежним» или «От перестановки множителей произведение не меняется».

4. Задания с многовариантными решениями.

Задания с многовариантными решениями помогают осознанно изучить математическое правило и отработать нужный навык вычисления на его основе.

Задание №1. Запиши число 20 четырьмя одинаковыми цифрами. Знаки альтерации тоже должны быть одинаковыми. После того, как дети попробуют решить данное задание обнаружится, что в классе есть несколько способов решения данного упражнения, и они все верны. Значит, такое задание имеет несколько способов решения. Необходимо отметить, что ученикам нужно постараться найти все возможные способы решения. Задание №2. Какое число надо прибавить к 17, чтобы получилось круглое? И снова в классе появятся

несколько верных ответов. Предложите ученикам называть как можно больше вариантов решения.

5. Задания с элементами занимательности.

Занимательность всегда привлекает внимание детей, делает их более усидчивыми и активными. В решении таких заданий обычно участвует весь класс, т.е. активизируются даже малоактивные ученики. На это стоит обратить внимание и грамотно воспользоваться случаем спросить всех учащихся.

«Магические квадраты» - это увлекательная форма тренировки в сложении и вычитании. Решать магические квадраты интересно всем ученикам. Так же сильной стороной данного задания можно считать то, что более слабым ученикам можно предложить к решению квадрат, в котором будет заполнено большинство клеток. А детям посильнее можно предложить малозаполненный квадрат.

6. Задания на нахождение значений математических выражений.

В таких заданиях обычно просят найти значение выражений. Такие задания имеют множество вариантов.

Задание №1. Найди ошибки в выражениях: $3+1=5$; $7-6=1$; $6-3=2$; $3+3=6$; $5+1=4$; $6-1=5$; Выражения могут быть на одно или несколько действий.

Могут быть со скобками или без скобок: $(86 - 46) : 2$; $86 - 46 : 2$. Выражения могут иметь различную словесную формулировку. из восьмидесяти шести вычесть частное чисел сорока шести и двух; уменьшаемое восемьдесят шесть, а вычитаемое выражено частным чисел сорока шести и двух.

Задание №2. Заполни таблицы: уменьшаемое 12 14 17 28 32 вычитаемое 12 12 12 12 2 разность слагаемое 1 2 7 15 слагаемое 15 4 2 сумма 17 17 17 Эти же задания могут быть презентованы в виде различных «цепочек»: Основная роль заданий такого типа - помогать учащимся усвоить теоретические знания о математических свойствах и действиях.

7. Комбинаторные задачи.

Комбинаторные задачи предназначены способом развития мышления детей. учат детей использовать полученные ранее знания в новых условиях. На

таких заданиях дети учатся разбивать множества, составлять комбинации по признакам и классифицировать. Эти общеучебные знания, умения и навыки помогут детям на протяжении всего обучения. Задание №1. Назови множители, при умножении которых получилось число 24.

Необходимо обратить внимание детей, что у этого задания есть несколько способов решения. Дети должны найти все способы.

Задание №2. В амбаре было семь полных бочек с вареньем, семь наполовину заполненных вареньем бочек и семь пустых бочек. Как сделать так, чтобы, чтобы каждый покупатель получил одинаковое количество бочек и варенья.

Если использовать на уроках математики задания различного типа, это будет побуждать детей к активному участию на уроке, будет возбуждать познавательный интерес у учащихся, стимулировать их к интенсивной деятельности. Это в свою очередь позволит более прочно сформировать вычислительные навыки, сделает их усвоение глубоким и осознанным.

1.3. Особенности организации устного счета в начальной школе

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 $600 \cdot 8$ будет устным, так как он сводится к приему для случая $6 \cdot 8$). К письменным, относят приемы для всех других случаев вычислений над числами большими 100.

Как пишет опытный педагог Зайцева О.П. в своей статье: «Важность и необходимость устных упражнений доказывать не приходится. Значение их велико в формировании вычислительных навыков и в совершенствовании знаний по нумерации, и в развитии личностных качеств ребёнка. 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». [25]

Для достижения правильности и беглости устных вычислений в течение 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 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.

Так как уроки математики в начальных классах как правило имеют кроме основной задачи, связанной с изучением текущего материала, еще ряд задач относящихся к закреплению пройденного материала и подготовке к новым вопросам, то с этой точки зрения и подбираются упражнения к уроку, продумывается вид устных упражнений.

Устные вычисления можно разбить на следующие группы:

1. Устные вычисления, которые не сопровождаются записями (беглый слуховой счёт).
2. Устный вычисления, сопровождаемые предварительной записью примеров (зрительно счёт).
3. Устные вычисления с последующей записью результатов произведённых вычислений (комбинированная форма счёта).
4. Устное решение задач.

Устные вычислений имеет большое значение для овладения навыками письменных действий: сложения, вычитания, умножения и деления, которые никогда не выполняет только письменно.

Устные вычисления нужно проводить не только регулярно, но и в определённой последовательности, которая определяется программой начальной школы.

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

Значительную роль при организации устных заданий играет форма их подачи. К.Д. Ушинский писал, что «воспитатель не должен забывать, что ученье, лишённое всякого интереса и взятое только силой принуждения, убивает в ученике охоту к учению, без которой он далеко не уйдёт». По этой причине важно учителю преподнести материал таким образом, чтобы предельно усилить у обучающихся любознательность к нему, вызвать заинтересованность. Ещё К. Д. Ушинский советовал включать элементы занимательности, игры в серьёзный учебный труд учащихся, что позволит сделать работу школьников более продуктивной.

Занятия устным счётом требует от учителя постоянной личной практики в счёте, твёрдого знания основных приемов устного счета, умение организовывать счетный материал, подбирать и составлять задачи для устного счета.

Готовясь к уроку, учитель должен наметить целевую установку устных вычислений и соответственно этому подобрать упражнения, соблюдая строгую последовательность в подборе материала. Устный счёт актуализирует знания детей, необходимые именно на данном уроке. Выбирает из массы полученных знаний те, которые способствуют открытию нового материала, а не запоминанию в готовом виде.

Устные упражнения весьма ценны в методическом отношении, когда используется как подготовительная ступень при объяснении нового материала (в соответствии с известным дидактическим принципом «от легкого к трудному, от простого к сложному, от известного к неизвестному») и особенно при переходе к решению трудных задач.

Устные вычисления не могут быть случайным этапом урока, а должны находиться в методической связи с основной темой и носить проблемный характер. Создание определённой системы повторения ранее изученного материала дает учащимся возможность усвоения знаний на уровне навыка.

Математика является одной из важнейших наук на земле и именно с ней человек встречается каждый день в своей жизни. Именно поэтому учителю необходимо развивать у детей интерес к этой науке, предмету. Развивать познавательный интерес к математике возможно с помощью использования различных видов устного счета, и привлечения учащихся в подготовке и проведении данного этапа урока и урока в целом.

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

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

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

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

3. Психологическая подготовка учащихся к восприятию нового материала.

4. Повышение познавательного интереса.

При проведении устного счета каждый учитель придерживается следующих требований:

- Упражнения для устного счета выбираются не случайно, а целенаправленно.
- Задания должны быть разнообразными, предлагаемые задачи не должны быть легкими, но и не должны быть «громоздкими».
- Тексты упражнений, чертежей и записей, если требуется, должны быть приготовлены заранее.
- К устному счету должны привлекаться все ученики.
- При проведении устного счета должны быть продуманы критерии оценки (поощрение).

Устный счет может быть построен в следующей форме:

- Задания на развитие и совершенствование внимания. Такие как: найди закономерность и реши пример, продолжи ряд.
- Задания на развитие восприятия, пространственного воображения. Например, нарисуйте орнамент, узор; посчитайте сколько линий.
- Задания на развитие наблюдательности (найдите закономерность, что лишнее?)
- Устные упражнения с использованием дидактических игр.

Формы восприятия устного счета:

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

2. Зрительный (таблицы, плакаты, 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.

3. Комбинированный.

Чтобы навыки устных вычислений постоянно совершенствовались, необходимо установить правильное соотношение в применении устных и письменных приёмов вычислений, а именно: вычислять письменно только тогда, когда устно вычислять трудно.

Борьба за качество математической грамотности учащихся требует закрепления наиболее рациональных приемов устных вычислений.

Поэтому упражнения в устных вычислениях должны пронизывать весь урок. Их можно соединять с проверкой домашних заданий, закреплением изученного материала, предлагать при опросе. Особенно хорошо, если наряду с этим, специально отводить 5-7 минут на уроке для устного счёта. Материал для этого можно подобрать из учебника или специальных сборников. Не следует проводить его в конце урока, так как дети уже утомлены, а устный счет требует большого внимания, памяти и мышления. Количество упражнений должно быть таким, чтобы их выполнение не переутомляло детей и не превышало отведенного на это времени урока.

При выборе упражнений для урока следует учитывать, что подготовительные упражнения и первые упражнения для закрепления, как правило, должны формироваться проще и прямолинейнее. Здесь ненужно стремиться к особенному разнообразию в формулировках и приёмах работы.

Приемов устного счета много, но, как ни велика их педагогическая практическая ценность, все же не следует ставить целью усвоение возможно большего числа разнообразных приемов устных вычислений. Нужно уделить больше внимание усвоению и закреплению общих приемов устного счета вытекающих из основных арифметических законов и свойств суммы и произведения.

Выводы по 1 главе

Формирование полноценного устного вычислительного навыка должно обеспечиваться созданием ряда специальных условий. Систематическая работа по формированию мотивов учебных действий, порядка поиска, эвристической активности учащихся на этапе восприятия вычислительных приемов, целенаправленный отбор заданий для обеспечения понимания и усвоения вновь вводимых вычислительных приемов, насыщение всего процесса формирования заданиями с использованием приёмов умственных действий, учитывание индивидуальных особенностей усвоения.

При формировании вычислительных умений и навыков необходимо исходить из того, что мышление – это активная, целенаправленная деятельность, в процессе которой осуществляется переработка имеющейся и вновь поступающей информации, отчленение внешних случайных или второстепенных ее элементов от основных или внутренних, отражающих сущность исследуемых ситуаций, раскрывается закономерная связь между ними.

Сегодня математика как живая наука с многосторонними связями, оказывающая существенное влияние на развитие других наук и практики, является базой научно-технического прогресса и важной компонентой развития личности. Поэтому использование учителем начальной школы устного счёта на уроках математики является не только желательным, но даже необходимым элементом обучения математике.

Задача учителя заключается в умелом руководстве этой деятельностью. Управлять – не значит подавлять, навязывать процессу мышления ход, противоречащий его природе, а, наоборот, максимально учитывать эту природу, согласовывать каждое воздействие на процесс с его логикой и особенностями усвоения учащихся. В связи с этим, оптимально подобранная

совокупность заданий на каждом этапе формирования вычислительного навыка становится средством его полноценного формирования.

Систематическая работа по устным вычислениям позволит повысить интерес к изучению математики у учащихся, дети становятся более активными, помогают лучше усваивать новый материал. Устный счёт также вносит огромный вклад в формирование математической зоркости и логического мышления.

Система устных вычислений должна ориентироваться на усиление развивающей функции обучения, на развитие навыка контроля и самоконтроля в процессе целенаправленного организованного поиска математических знаний.

2. ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ НАВЫКОВ УСТНОГО СЧЁТА У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

2.1 Констатирующий эксперимент. Выявление уровня сформированности устных вычислительных навыков младших школьников

Опытно-экспериментальная работа проведена с целью изучения развития вычислительных навыков младших школьников посредством использования различных видов устного счёта в курсе математики начальных классов.

Информационной базой являлось муниципальное общеобразовательное учреждение «Школа с углубленным изучением отдельных предметов № 70». В исследовании приняли участие два класса: 4 «Г» и 4 «В». Обучение в обеих группах ведётся по программе «Планета знаний», оба класса имеют филологический уклон. В целом учащиеся активные, проявляют интерес ко всему новому, серьезных проблем с дисциплиной не наблюдалось, уровень образовательных результатов примерно одинаковый. В целом классы имеют одинаковые характеристики. Всего в исследовании приняли участие 52 младших школьника. Возраст детей колеблется от 10 – до 11 лет.

Исследование проводилось индивидуально, с согласия родителей детей в специально отведенном помещении при помощи выбранных методик. Результаты, полученные в ходе исследования обработаны и проанализированы.

Сбор данных об уровне сформированности математической грамотности младших школьников осуществлялся с помощью метода тестирования. Ниже приводится характеристика использованных психодиагностических методик.

В качестве методик диагностики уровня развития математической грамотности младших школьников использованы:

- Диагностика уровня сформированности вычислительных навыков у младших школьников (Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов).

Цель: выявление уровня сформированности вычислительных навыков у младших школьников.

Таблица 3 - Критерии и уровни сформированности вычислительного навыка

Критери и вычисли тельных навыков	Показатели вычислительных навыков	Уровни сформированности вычислительных навыков		
		Высокий	Средний	Низкий
Правильность	Правильность выбора операций	Ученик делает правильный выбор операций	Ученик делает правильный выбор операций	Ученик часто делает ошибки при выборе операций
	Правильность выполнения операций и нахождения результата арифметических действий	Верно находит результат арифметического действия над данными числами.	Ребёнок иногда допускает ошибки в промежуточных операциях	Часто неверно находит результат арифметического действия (не правильно выполняет операции)
Прочность	Сохранение в памяти алгоритма выполняемого действия	Сохраняет в памяти алгоритм выполняемого действия и использует их при вычислениях	Испытывает затруднение в выборе алгоритма выполняемого действия	Не может найти верного алгоритма для выполнения вычислительного действия
Рациональность	Выбор рационального использования вычислительных приёмов	Ученик, сообразуясь с конкретными условиями, выбирает для данного случая более рациональный приём.	Ученик, сообразуясь с конкретными условиями, выбирает для данного случая более рациональный приём	Ребёнок не может выбрать операции, выполнение которых быстрее приводит к результату арифметического действия
	Применение рациональных приёмов в других ситуациях	Может сконструировать несколько приёмов и выбрать более рациональный	В нестандартных условиях применить знания не может.	Так же не может переносить рациональное использование вычислений на другие ситуации

Продолжение таблицы 3

	Скорость выполнения операций	Выполняет операции быстро и с лёгкостью	Выполняет операции достаточно быстро	Выполняет операции с трудом, очень медленно
Обобщённость	Применение приёмов вычисления в большом числе случаев	Ученик может применить приём вычисления к большему числу случаев	Ученик может применить приём вычисления к большему числу случаев	Ученик не может применить приём вычисления к большему числу случаев.
	Перенос приёмов вычисления на новые случаи	Способен перенести приём вычисления на новые случаи.	Способен применять вычислительный приём только в стандартных условиях.	Не может переносить приёмы вычисления на новые случаи

Анализ результатов диагностики уровня сформированности вычислительных навыков у младших школьников (Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов) показал, что в экспериментальном классе 15,4 % учащихся имеют высокий уровень сформированности вычислительных навыков, 34,6 % – низкий уровень, а остальные 50 % имеют средний уровень.

Результаты диагностики контрольной группы показал, что в данной группе высокий уровень имеют 19,2 % учащихся, 50 % имеют средний уровень и 30,8 % имеют низкий уровень вычислительных навыков.

Сопоставление выявленных уровней сформированности вычислительных навыков по всем выделенным критериям позволил определить общий уровень сформированности вычислительных навыков каждого школьника (Приложение Б).

Результаты диагностики уровня сформированности вычислительных навыков в экспериментальной и контрольной группах представлен на рис. 2.

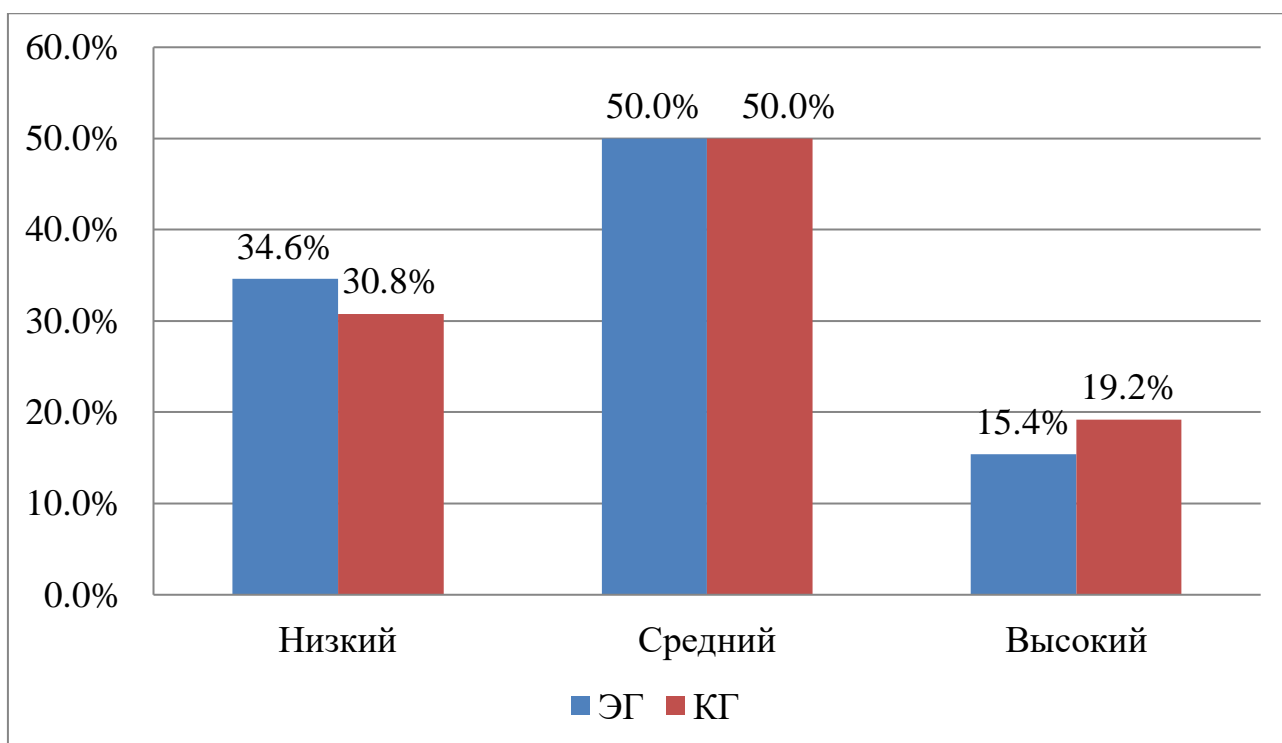


Рисунок 2 - Уровень сформированности вычислительных навыков в экспериментальной и контрольной группах, %

- Диагностика уровня достижения обучающимися 4-х классов планируемых результатов освоения ООП НОО по предмету «Математика» (Зубарева И.И., Мордкович А.Г.).

Для выявления уровня сформированности у учащихся вычислительных навыков, на основе анализа содержания программы по математике УМК «Планета знаний» составлены задания для самостоятельной работы.

Цель: определение уровня сформированности вычислительных навыков у младших школьников. Задания обеспечивают проверку всех разделов планируемых результатов освоения программы по математике.

Оценка правильности выполнения заданий каждого блока осуществлялась по следующей шкале:

- без ошибок – 5 баллов;
- 1-2 ошибки - 4 балла;
- 3-5 ошибок – 3 балла;
- более 5 ошибок – 2 балла.

К высокому уровню правильности вычислений относим тех учащихся, которые получили за выполнение заданий 5 баллов, абсолютно правильно выбирали и выполняли все операции и при этом верно находили результат всех выполняемых арифметических действий.

К среднему уровню правильности вычислений относим детей, которые получили за выполнение заданий 4 балла, не все операции выбирали правильно, иногда допускали ошибки в промежуточных действиях.

К низкому уровню правильности вычислений относим учеников, которые получили за выполнение заданий 3 и 2 балла, часто делали ошибки в выборе операций и нахождении результатов арифметических действий.

Диагностика уровня достижения обучающимися 4-х классов планируемых результатов освоения ООП НОО по предмету «Математика» (Зубарева И.И., Мордкович А.Г.).

Анализ результатов диагностики показал, что в экспериментальной группе 23,1 % учащихся имеют высокий уровень сформированности вычислительных навыков, 26,9 % – низкий уровень, а остальные 57,7 % имеют средний уровень (Рис.3).

Анализ результатов контрольной группы, помог выявить, что в классе 23,1 % учащихся имеют низкий уровень, 53,8 % имеют средний уровень сформированности вычислительных навыков, 23,1 % имеют высокий уровень (Рис. 3).

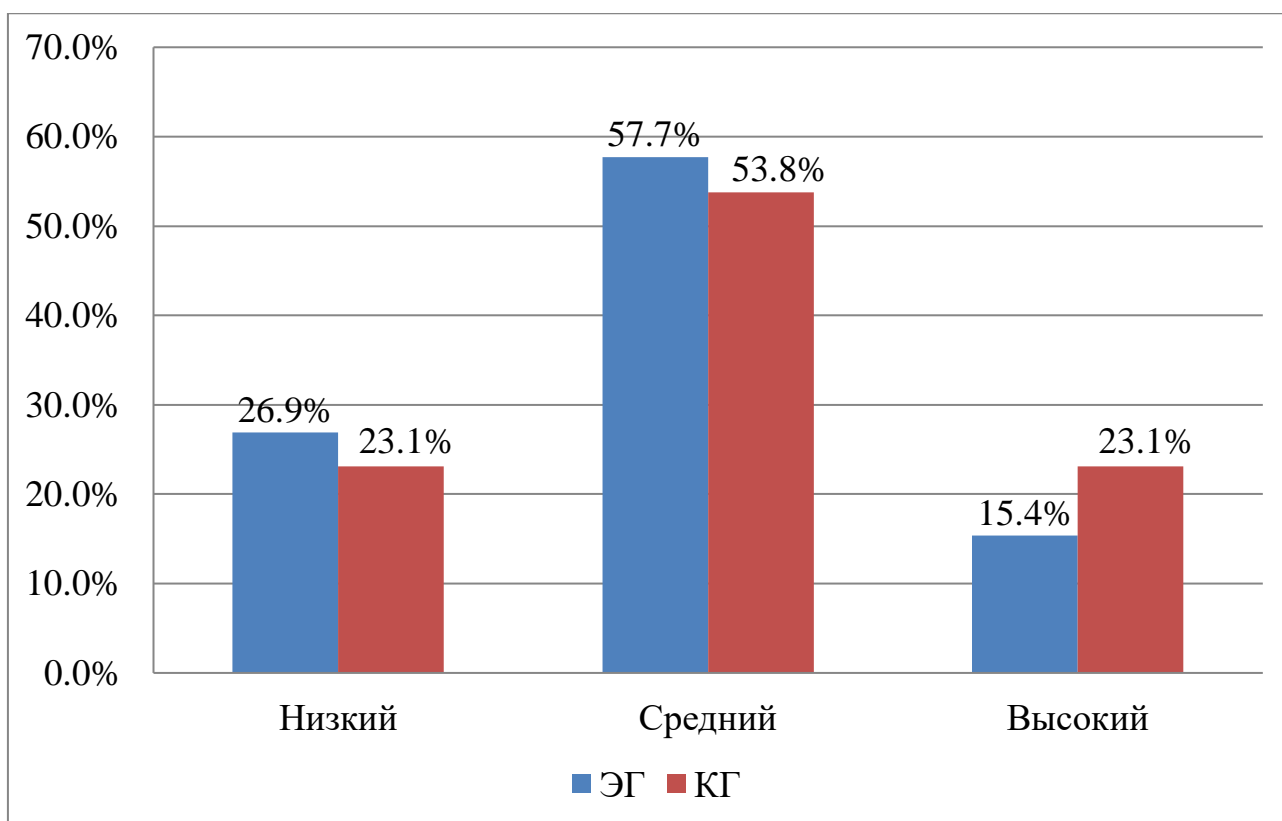


Рисунок 3 - Уровень сформированности вычислительных навыков в экспериментальной и контрольной группах, %

- Диагностика уровня интеллектуального развития младших школьников при переходе в среднее звено (Л.Ф. Тихомирова, А.В. Басов).

Цель: выявление степени овладения основными математическими навыками.

Проверочная работа состоит из 14 заданий: 10 заданий с выбором единственно верного ответа из четырех предложенных вариантов и 4 задания с кратким ответом, ответы на которые записывались в виде числа. Большая часть заданий, представленных в работе, относится к базовому уровню усвоения материала, но в тест включены также и задания повышенного уровня. Каждое задание оценивается в 1 балл, таким образом, максимальный тестовый балл за выполнение всей работы – 14 баллов.

Таблица 4 - Описание уровня подготовки учащихся, получивших различные оценки на тестировании

Категории участников тестирования	Описание уровня подготовки категорий участников тестирования
Оценка «5».баллы – 13-14	Ученики, получившие за тест отличную оценку, продемонстрировали владение на достаточно высоком уровне (выполнение заданий от 93% до 100%) всеми контролируруемыми элементами содержания.
Оценка «4»баллы -10 - 12	Тестируемые данной группы продемонстрировали владение всеми контролируруемыми элементами содержания на уровне выполнения от 69% до 95%.
Оценка «3»баллы - 7 - 9	Учащиеся с удовлетворительным уровнем подготовки показали достаточный уровень (выполнение выше 65%) знаний при выполнении базовых заданий, проверявших следующие элементы математической подготовки: <ul style="list-style-type: none"> - сравнение многозначных чисел; - сравнение промежутков времени; - сравнение единиц массы; - порядок выполнения действий в числовом выражении; - сложение и вычитание многозначных чисел; - умножение и деление на двузначное и трехзначное число; - решение составных задач в противоположных направлениях.
Оценка «2».баллы - 0 - 6	Учащиеся, получившие за тест неудовлетворительную оценку, показали крайне низкий уровень владения даже вычислительными навыками.

К высокому уровню правильности вычислений относим тех учащихся, которые получили за выполнение заданий 5 баллов, абсолютно правильно выбирали и выполняли все операции и при этом верно находили результат всех выполняемых арифметических действий.

К среднему уровню правильности вычислений относим детей, которые получили за выполнение заданий 4 балла, не все операции выбирали правильно, иногда допускали ошибки в промежуточных действиях.

К низкому уровню правильности вычислений относим учеников, которые получили за выполнение заданий 3 и 2 балла, часто делали ошибки в выборе операций и нахождении результатов арифметических действий.

Анализ результатов диагностики показал, что в экспериментальном классе 19,2 % учащихся имеют высокий уровень сформированности

вычислительных навыков, 23,1 % – низкий уровень, а остальные 57.7 % имеют средний уровень (рис. 4).

Анализ результатов контрольной группы, помог выявить, что в классе 19,2 % учащихся имеют низкий уровень, 65,4 % имеют средний уровень сформированности вычислительных навыков и 15,4 % имеют высокий уровень.

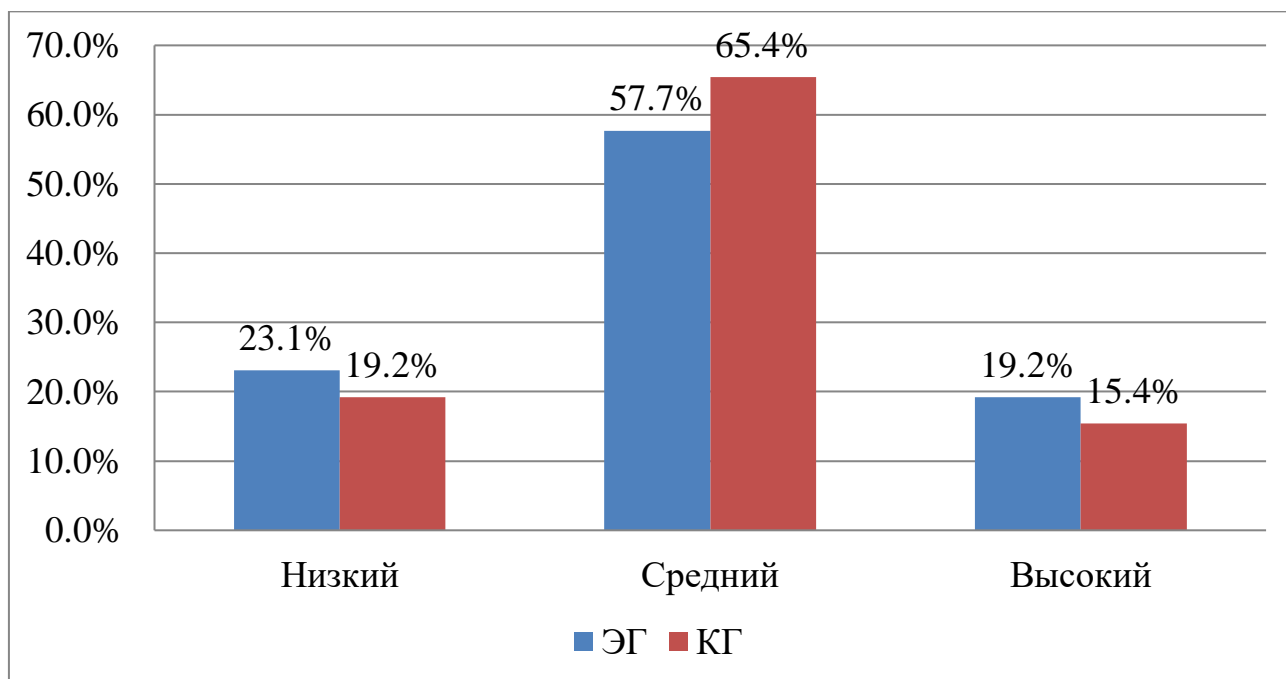


Рисунок 4 - Степень овладения основными математическими навыками, %

- Диагностическая работа на определение сформированности навыков устного счёта.

Цель: выявление сформированности навыков устного счёта.

Для выявления уровня сформированности навыков устного счёта, была составлена диагностическая работа. Задания обеспечивают проверку всех видов арифметических действий по курсу начальной школы. Каждое выполненное вычисление оценивается 1 баллом. Всего в работе 7 заданий, в каждое задание включены различные случаи вычислений для полноценного выявления уровня устных вычислительных навыков. Диагностическая работа представлена в приложении Б.

На основании данной диагностической работы было установлено, что в экспериментальной и контрольной группах средний балл за выполнение работы составляет примерно 17 баллов.

К высокому уровню мы отнесли учащихся набравшие 21-23 балла, к среднему уровню отнесли учащихся, набравших 12-20 баллов, а все учащиеся набравшие ниже 12 баллов отнесли к низкому уровню.

Проанализировав результаты диагностической работы, мы увидели, что в экспериментальной группе 11,5 % учащихся имеют высокий уровень сформированности устных вычислительных навыков, 26,9 % – низкий уровень, а остальные 61,5 % имеют средний уровень. Тогда как в контрольной группе результаты оказались такими: высокий уровень умеют 19,2 % учащихся, 57,7 % имеют средний уровень и 23,1 % имеют низкий уровень устных вычислительных навыков (Рис. 5).

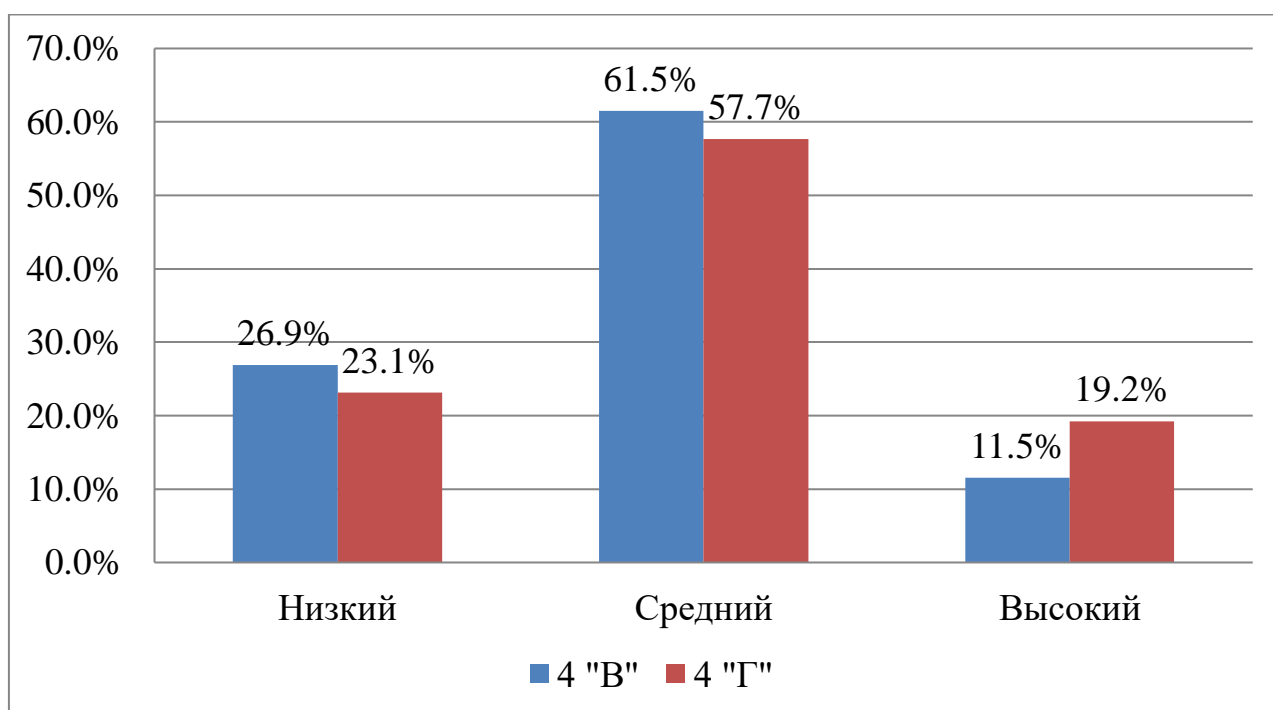


Рисунок 5 - Уровень сформированности навыков устного счёта, %

На основании уровня сформированности вычислительных навыков младших школьников, можно сказать, что в экспериментальной и контрольной группах преобладают низкий и средний уровень.

Таким образом, у младших школьников целесообразно проведение работы, направленной на повышение уровня устных вычислительных навыков.

2.2 Формирующий эксперимент. Экспериментальная проверка эффективности работы над формированием навыков устного счёта

С учетом полученных результатов констатирующего этапа эксперимента был разработан комплекс занятий, направленный на формирование устных вычислительных навыков обучающихся 4 класса.

На формирующем этапе эксперимента в экспериментальном классе был реализован комплекс занятий (таблица 5), в который включались задания для устного счёта.

Цель формирующего эксперимента: реализация комплекса занятия, направленных на развитие устных вычислительных навыков обучающихся.

Таблица 5 - План работы с экспериментальной группой

№ п/п	Тема внеурочного занятия	Форма проведения
1	В народной школе А.С. Рачинского	Вводное занятие
2	Рациональная математика	Урок-практикум
3	В царстве смекалки	Урок-путешествие
4	Хитрые цифры	Урок-практикум
5	Наука математика	Урок-путешествие
6	Математическая эстафета	Викторина
7	Математические фокусы	Урок-практикум
8	Математический КВН	Урок-игра

Изучив психолого-педагогическую литературу было выяснено, что без желания, приобретение навыка будет невозможным. Поэтому очень важно приложить все усилия, чтобы воздействовать на эмоции и чувства ребёнка. Заинтересовать в учебной деятельности играет очень важную роль. То, что интересно, усваивается радостнее, прочнее, глубже. В соответствии с этим в план работы были включены не только практические занятия, но и такие

формы работы как урок-путешествие, урок-игра, викторины и даже различные конкурсы. Конспекты занятий в приложении В.

Кратко рассмотри каждый из предложенных занятий.

Тема занятия: «В народной школе А.С. Рачинского».

Данное занятие проводилось для подготовки обучающихся к восприятию и применению на практике приемов устного счёта по системе С.А. Рачинского. В самом начале учащиеся знакомятся с педагогической деятельностью С.А. Рачинского. Далее учащиеся пробуют решить устно пример с картины Н.П. Богданова-Бельского «Устный счёт. В народной школе С.А. Рачинского», ищут наиболее рациональный способ. Здесь учащиеся должны прийти к выводу, что считать устно, без применения различных устройств, не так просто, но в 19 веке ребятам это удавалось. У учащихся появляется желание понять, в чем секрет. На данном этапе учащимся рассказывается о рациональных приемах устных вычислений, каждый приём закрепляется на практике. Также учащиеся вспоминают о старинных мерах измерения окружающего мира и им предлагается несколько задач из сборника С.А. Рачинского «1001 задача для умственного счёта».

Тема занятия: «Рациональная математика».

Следующее занятие было посвящено знакомству и отработке устных вычислительных приёмов на умножение. В начале занятия обучающиеся вспомнили изученные на уроках свойства сложения и вычитания, применяли эти свойства для устных вычислений, а в процессе актуализации знаний учащиеся познакомились с важными датами истории родного края. Затем перед учащимися встал проблемный вопрос: «Если ли рациональные приёмы устных вычислений при умножении и делении чисел?», в поисках ответов на данный вопрос учащиеся вспомнили уже знакомые приёмы устных вычислений. После чего им были предложены особые приёмы устных вычислений, после знакомства с которыми, учащиеся попробовали в группах решить задачи наиболее рациональным способом, давая при этом объяснения и приводя аргументы своим действиям. В завершении занятия ребята самостоятельно

выполнили карточку с заданием, при этом вычисляя всё в уме, и выполнили взаимопроверку в парах. В конце урока учащиеся коллективно составили кластер со всеми знакомыми приёмами умножения. В результате проведения рефлексии, было выявлено, что большинство учащихся имеют хорошее настроение после занятия, довольны своими результатами, многие были удивлены и рады новому открытию и изъявили желание побольше попрактиковаться в использовании данных приёмов.

Тема занятия: «В царстве смекалки».

В комплексе занятия был проведён урок-путешествие. На данном занятии обучающиеся путешествовали по царству Смекалки, собирая детали пазла, останавливаясь в гостях у разных жителей. Перед самыми воротами этого царства ребятам пришлось вспомнить некоторые математические определения и правильно соотнести начало и конец фразы, после чего замок на воротах открылся и они смогли попасть на территорию самого царства. Устно считайкины первые из жителей, у которых побывали школьник. Здесь ребята выполнили несколько заданий, используя лишь устные вычисления, и получили заветную первую деталь от пазла. Затем ребята попали на улицу Развивайкино, где им пришлось решить несколько математических ребусов. Следующая была семья Задачкиных, здесь ребята получили возможность помериться в скорости решения задач. Ну и последней остановкой в этом царстве стала семья Развивайкиных. Семья эта уж больно любит решать задачи на логику, вот и ребята попытали свои умы. Собранные детали пазла выдали портрет великого физика Альберта Эйнштейна и ребята кратко ознакомились с его биографией.

Тема занятия: «Хитрые цифры».

Высокую мотивацию и положительный психологический настрой был обеспечен чтением интересной притчи и разгадыванием ребусов. На уроке были учтены возрастные и психологические особенности учащихся. В содержание урока я включила элементы обучения школьников универсальным

учебным действиям: тему и цели урока определяли сами ученики, исходя из соответствующей проблемной ситуации.

Любой процесс познания начинается с импульса, побуждающего к действию. Необходима мотивация, побуждающая ученика к вступлению к деятельности. Помня об этом, я тщательно продумывала каждый этап урока, составляла задания, подбирала вопросы, использовала различные приёмы активизации учеников.

На всех этапах урока ученики были вовлечены в активную мыслительную и практическую деятельность исследовательского характера, детям надо было не только использовать уже имеющиеся знания, но и найти новый способ выполнения уже известного им действия.

Тема занятия: «Наука математика».

Не смотря на то, что 4 класс, является выпускным классом начальной школы, учащиеся всё равно с особой радостью относятся к урокам путешествиям. В этот раз ребята отправились в путешествие по солнечной системе. Мало того, что вспомнили много фактов о солнечной системе, так ещё и потренировались в вычислениях. На протяжении всех этапов урока ученики были вовлечены в активную мыслительную и практическую деятельность. Этапы урока были тесно взаимосвязаны между собой, чередовались различные виды деятельности. Умственные действия опирались и подкреплялись практическими. В учебном материале присутствовали внутрипредметные и межпредметные связи, которые имели педагогическую целесообразность, актуальность. Атмосфера урока была доброжелательной, творческой. В целом задачи выполнены, поставленные цели реализованы.

Тема занятия: «Математическая эстафета».

Занятие было проведено в форме викторины. На данном занятии учащиеся работали в группах (в командах). Ребятам было предложено несколько категорий с разной стоимостью вопроса, соответственно, чем выше стоимость, тем сложнее вопрос. Задания данной викторины содержали вопросы и задания, которые можно было решить путём устных вычислений, что

главным образом и требовалось от участников викторины. Учащиеся очень активно участвовали в викторине, старались применять рациональные приёмы вычислений, всегда объясняли ход своих рассуждений. Занятие наполнило класс уймой эмоций и впечатлений. Устные приёмы вычислений становятся всё активнее применяться большинством учащихся.

Тема занятия: «Математические фокусы».

Тема занятия: «Математический КВН».

На занятии учащиеся работали в группах. Данная форма работы вполне оправдана, так как каждая часть занятия направлена на решение определенных педагогических задач и предлагает выбор адекватных методов и приемов.

Вводная часть предполагала организацию детей: переключение внимания на предстоящую деятельность, стимуляцию интереса к ней, создание эмоционального настроения.

Основная часть – это самостоятельная умственная и практическая деятельность детей, направленная на самостоятельную умственную и практическую деятельность, выполнение всех поставленных учебных задач. В основную часть были включены задания на повторение изученного и активизацию опорных знаний, формирование математического мышления, развитие творческого воображения, воспитание настойчивости, воли, усидчивости, целеустремленности. Дети с удовольствием проявляли любознательность, активность, самостоятельность.

Желание отвечать было у всех. Все были довольны тем, что имелась такая возможность поразмышлять, посоревноваться, поиграть.

Учащиеся успешно справились с заданиями, тем самым получив удовлетворение от результатов своей деятельности.

Намеченные по графику занятия очень интересны и разнообразны по своей структуре, что будет способствовать активизации познавательного интереса младших школьников. А познавательный интерес один из важнейших составляющих при формировании любого навыка.

Кроме всего выше сказанного был составлен сборник заданий для устного счёта по материалам С.А. Рачинского «1001 задача для умственного счёта», направленный на развитие вычислительных навыков младших школьников. На протяжении всего хода эксперимента на каждом уроке включались задания для устного счёта из заданного сборника. Применение заданий из сборника позволит совершенствовать вычислительные навыки у младших школьников, а также будет хорошей тренировкой для мозга.

2.3. Контрольный эксперимент. Динамика уровня сформированности устных вычислительных навыков младших школьников

После проведения формирующего этапа эксперимента были повторно проведены диагностики.

Анализ результатов диагностики уровня сформированности вычислительных навыков у младших школьников по методике Д.Б. Эльконина, В.В. Давыдова на контрольном этапе показал, что в экспериментальной группе уровень сформированности вычислительных навыков у 30,8 % высокий, у 57,7 % средний уровень и только 11,5 % имеют низкий уровень.

В контрольной группе диагностика показала, что 23,1 % имеют высокий уровень сформированности вычислительных навыков, 53,3 % средний и низкий составляет 23,1 % учащихся.

Сравнительная характеристика уровня сформированности вычислительных навыков учащихся, на разных этапах исследования на рис. 6.

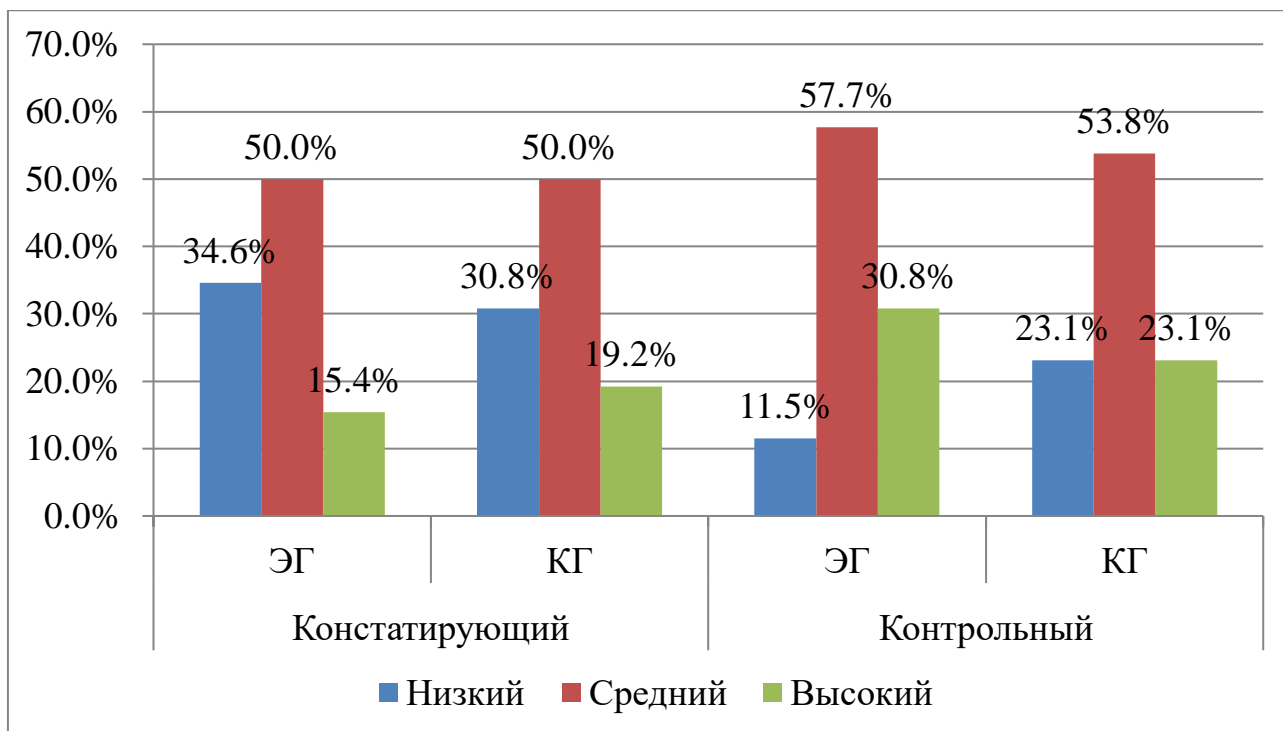


Рисунок 6 - Уровень сформированности вычислительных навыков в экспериментальной и контрольной группах, %

По результатам контрольной диагностики по данной методике наблюдается значительная положительная динамика в экспериментальной группе.

Диагностика уровня достижения обучающимися 4-х классов планируемых результатов освоения ООП НОО по предмету «Математика» (Зубарева И.И., Мордкович А.Г.), помог выявить следующее: в экспериментальной группе уровень сформированности вычислительных навыков стал значительно выше, тогда как в контрольной группе показатели улучшились не значительно. Результаты контрольной диагностики можно увидеть ниже на рисунке 7.

Сравнительный анализ результатов контрольной диагностики, показал, что в экспериментальной группе показатель высокого уровня вырос на 19,2 тогда как в контрольной группе показатель высокого уровня вырос на 3,9 %.

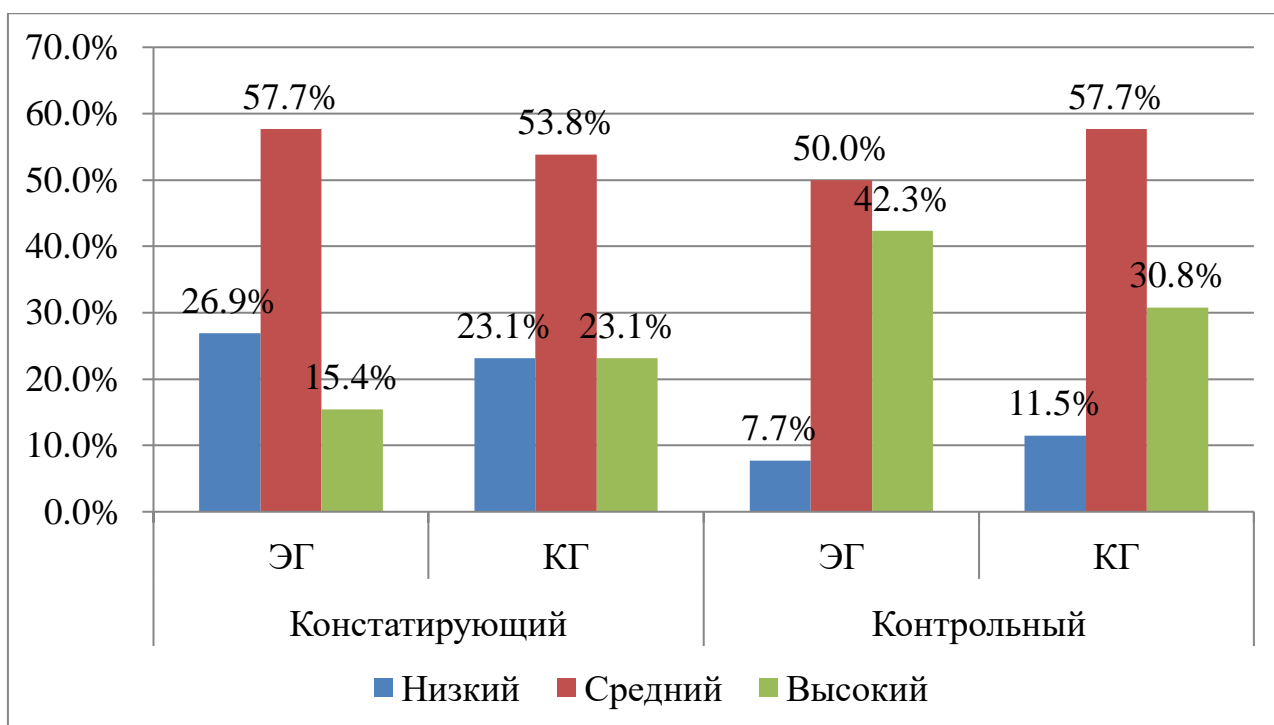


Рисунок 7 - Уровень сформированности вычислительных навыков в экспериментальной и контрольной группах, %

Для выявления влияния устных упражнений на уровень вычислительных навыков учащихся проведена контрольная диагностика уровня интеллектуального развития младших школьников при переходе в среднее звено.

Сравнительный анализ показал, что в экспериментальной группе есть значительное повышение уровня интеллектуального развития младших школьников: высокий уровень поднялся на 19,3 %, низкий уровень понизился на 11,6 % - это говорит, о том, что учащиеся стали более качественно выполнять математические вычисления. Сравнительные диаграммы представлены на рисунке 8.

Что касается контрольной группы, то можно сказать, что в этой группе произошла незначительная положительная динамика. Высокий уровень повысился с 15,4 % до 23,1 %.

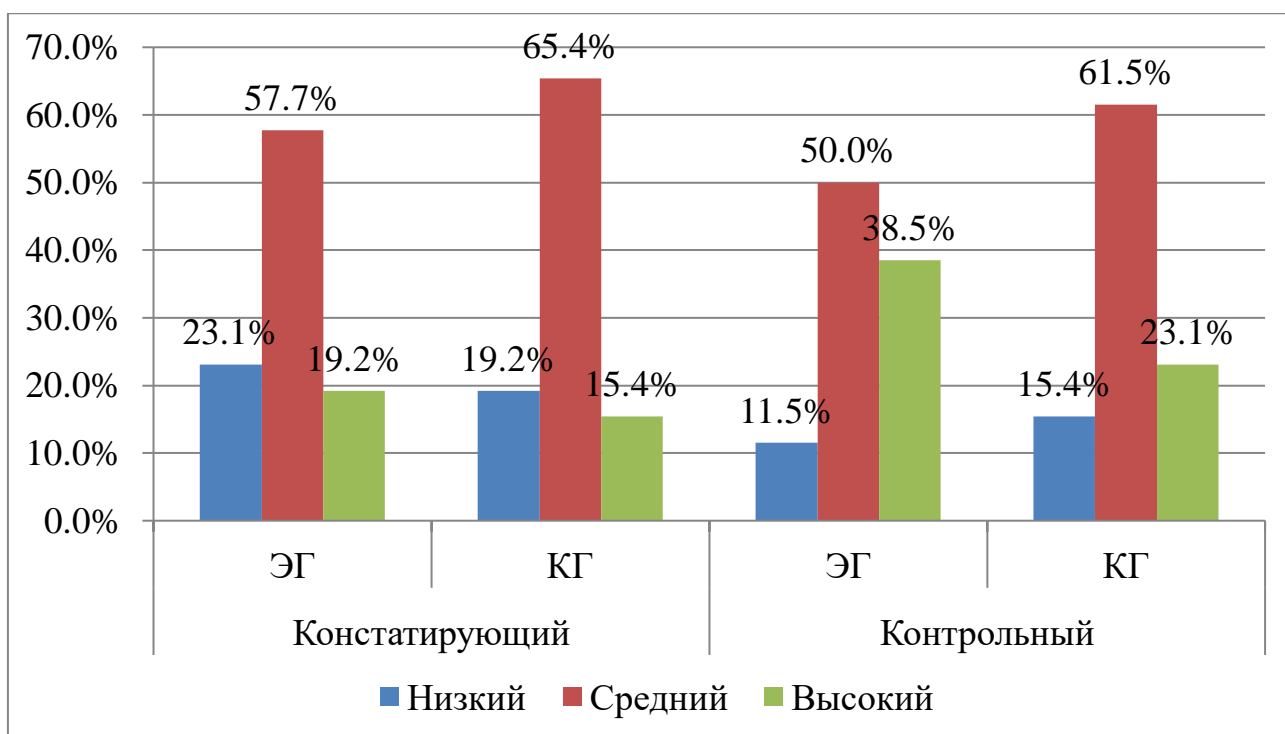


Рисунок 8 - Степень овладения основными математическими навыками, %

Сравнительный анализ диагностической работы показал, что в экспериментальной группе произошла положительная динамика результатов. Количество учащихся с высоким уровнем выросло на 27 %, учащихся низкого уровня стало 7,7%. В контрольной группе тоже произошли изменения, но менее значимые: высокий уровень повысился на 3,8 % (рис. 9)

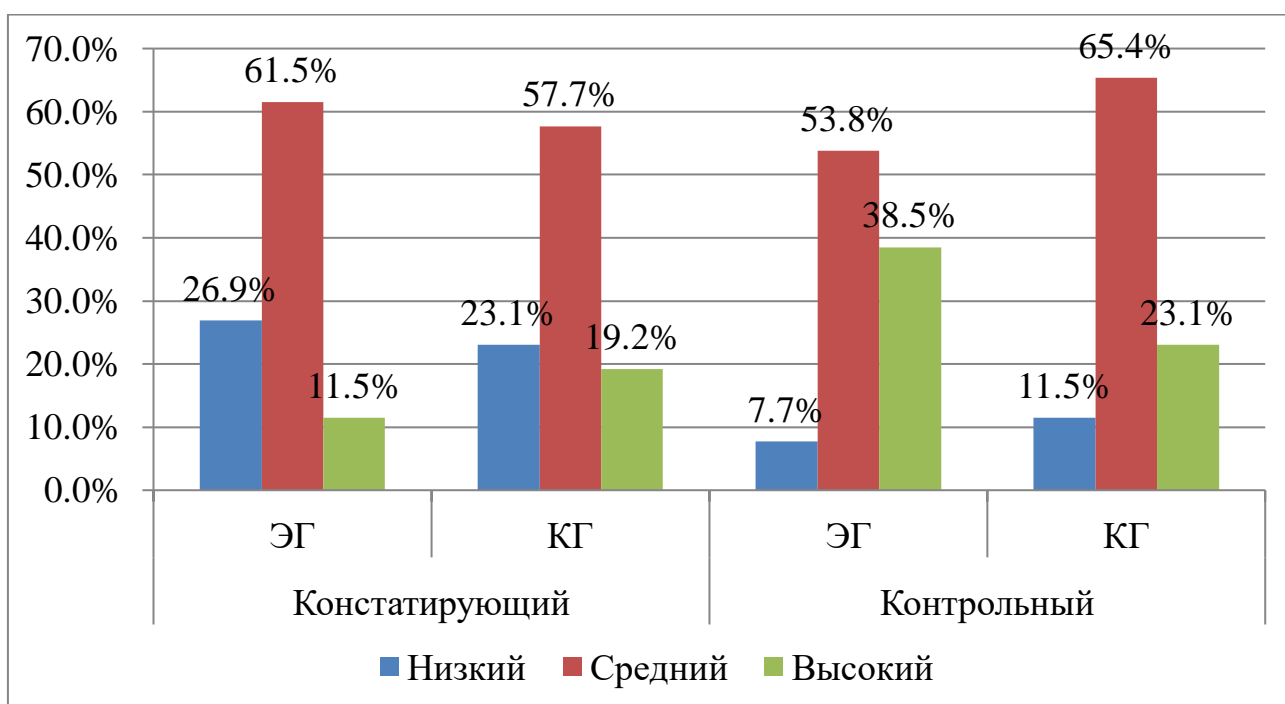


Рисунок 9 - Уровень подготовки младших школьников по математике, %

Контрольные результаты эксперимента показали, что после вовлечения учащихся на внеурочной деятельности в решение заданий по устному счёту с применением различных приемов вычислений у учащихся экспериментальной группы наблюдается положительная динамика уровня вычислительных навыков и их интеллектуального развития. При этом в контрольной группе уровень вычислительных навыков остался практически без изменений.

Контрольные результаты эксперимента, также свидетельствуют о том, что специально организованные занятия с применением упражнений по устным вычислительным навыкам, используемые в процессе обучения, способствуют развитию устных вычислительных навыков младших школьников.

Выводы по 2 главе

В ходе проведения диагностики школьников «Уровень сформированности вычислительных навыков младших школьников», выяснилось, что у учащихся в обеих группах испытуемых диагностируется в основном средний уровень вычислительных навыков.

На основе результатов диагностик разработаны и проведены занятия по математике (приложение В) с использованием приёмов и заданий для устного счёта. Работа направлена на развитие устных вычислительных навыков младших школьников. Устный счет помогает учителю, во-первых, переключить ученика с одного вида деятельности на другой, во-вторых, подготовить детей к изучению новой темы, в-третьих, в устный счет можно включить задания на повторение и обобщение пройденного материала.

Совершенствование навыков устного счета, конечно, зависит не только от методов и приёмов организации занятий, но и в значительной степени от того, насколько сами дети заинтересованы к этой форме работы. Этот интерес можно усилить, показав обучающимся красоту и изящество устных вычислений, используя необычные арифметические приемы, которые помогли бы облегчить процесс счета. Этот факты постарались учесть при данном исследовании.

Проводя устный счёт, необходимо оживить этот процесс, активизировать мыслительную деятельность, включая занимательный материал, игровые ситуации, презентации и компьютерные игры.

Сергей Александрович Рачинский весьма точно отметил, что вычислительные навыки формируются в конкретных условиях учебного процесса. Одним, из которых является умение учителя привлекать внимание детей. Навыки беглого устного счета оказывают огромное влияние на формирование вычислительных навыков. Методы и приемы обучения устному счету, разработанные С. А. Рачинским, и на сегодняшний день вызывают большой интерес, как с научной, так и с практической точки зрения.

Прививая любовь к устным упражнениям, учитель помогает ученикам активно использовать учебный материал, активизирует у них желание улучшать способы вычислений и решения задач, менее оптимальные заменять более рациональными. А это – важное условие осознанного освоения и усвоения материала.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение психолого-педагогической литературы показал, что формирование устных вычислительных навыков - одна из главных задач математики, которая должна быть решена в ходе обучения детей в начальной школе. Программы по математике включают большой интересный материал по проблеме формирования прочных навыков устного счёта, тем не менее, по-прежнему некоторые вопросы понимания и использования навыка арифметических вычислений в жизни и на уроках являются для младших школьников довольно сложными.

Цель работы: теоретически изучить и экспериментально исследовать влияние устного счёта на формирование устойчивых вычислительных навыков.

В ходе проведенной опытно-экспериментальной работы по изучению уровня сформированности вычислительных навыков у обучающихся 4 «В» и 4 «Г», выяснилось, что вычислительные навыки обоих классов сформированы на среднем уровне. Однако, было установлено, что многие дети довольно часто допускают ошибки при вычислении.

Основываясь на результатах, полученных в ходе проведения экспериментальной работы, был разработан комплекс занятий, способствующих совершенствованию качества вычислительных навыков, а так же направленных на увеличение количества сформированных вычислительных приемов.

После проведения данного комплекса занятий, было проведено повторное диагностирование экспериментальной и контрольной группы. Результаты повторной диагностики показали положительную динамику в обеих группах, но в экспериментальной группе показатель сформированности устных вычислительных навыков оказался значительно выше, что позволяет сделать вывод, что выдвинутая гипотеза доказана. Систематическая и целенаправленная работа над навыками устных вычислений на уроках

математики способствует формированию устойчивых вычислительных навыков младших школьников. Частое повторение одного и того же вычислительного приема способствует улучшению качества и количества сформированных вычислительных приемов.

На основе данных эмпирических исследований составлен модифицированный сборник задания для устного счёта по материал С.А. Рачинского для учащихся 3-их – 4-ых классов.

В сборнике приведены разнообразные занимательные задачи, которые способствуют развитию логики, аналитических и математических способностей, памяти, внимания и сосредоточенности у учащихся 3-их – 4-ых классов.

Кроме того, задания, представленные в сборнике, помогут учащемуся провести свободное время, более успешно усвоить школьную программу, а учителям – проводить занимательные уроки и дополнительные задания, но главным преимуществом является то, что различные виды устного счёта способствуют более эффективному развитию вычислительных навыков младших школьников.

Когда устный счет воспринимается учащимися как интересная игра, тогда они сами внимательно следят за ответами друг друга, а учитель становится не столько контролером, сколько лидером, дающий все новые и новые интересные задания. А учащиеся, имеющие навыки устного счета, хорошо справляются со многими заданиями по математике, поскольку у них хорошо развиты память и внимание.

В процессе выполнения работы намеченная программа исследования была выполнена, поставленные задачи решены, цель исследования достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Акимова, М.К. Психологическая диагностика умственного развития детей: учеб. Пособие для СПО / М.К. Акимова, В.Т. Козлова. - 2-е изд., испр. и доп.- М.: Издательство Юрайт, 2019. - 265 с.
2. Александрова, Э.И. – Методика обучения математике в начальной школе/ Э.И. Александрова. - Пособие для учителя. - М.: Вита-Пресс, 2007. – 265 с.
3. Александрова, Э.И. Психолого-педагогические основы построения современного курса математики/ Э.И. Александрова. - Начальная школа– 2019.–№9.
4. Андреева, А.О. Нескучная математика для детей от 10 лет/ А.О. Андреева. - СПб.:БХВ- Петербург, 2018-160с.:ил. - (Развивающие головоломки)
5. Архипова, Т. В. Формирование математической культуры в обучении младших школьников [Электронный ресурс] / Т. В. Архипова.- Социальная сеть работников образования – (Дата обращения: 15.01.22).
6. Баврин, И.И. Сельский учитель С.А. Рачинский и его задачи для умственного счёта/ И.И. Баврин.- 2-е изд., испр. и доп. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2015 – 124 с.
7. Байрамукова, П. У. Внеклассная работа по математике: учеб. пособие / П. У. Байрамукова. - 2-е изд., доп. и перераб.; Гриф МО. - Ростов н/Д: Феникс, 2007. - 142 с.
8. Бантова, М.А. Методика преподавания математики в нач. классах: Учеб.пособие для уч–ся школ. отделений пед. уч – щ / М.А.Бантова, Г.В. Бельтюкова. – Москва: Просвещение, 1984. – 335 с.
9. Белошистая, А.В. Методика обучения математике в начальной школе. Курс лекций / А.В. Белошистая. – Москва: Владос, 2014. – 236 с

- 10.Белошистая, А.В. Теоретические основы организации обучения в начальных классах: развитие логического мышления младших школьников: учеб. пособие для СПО/ А.В. Белошистая, В.В. Левитес. -2-е изд.- Москва: Издательство Юнайт, 2019 -129 с.
- 11.Бесова, М.А. Познавательные игры от А до Я / М.А. Бесова. – Ярославль: Академия развития, 2012. – 272 с.
- 12.Бондаревский, В.Б. Воспитание интереса к знаниям и потребности к самообразованию /В.Б. Бондаревский. – Москва: Просвещение, 2015. – 300 с.
- 13.Борода, Л.Я., Борисов А.М. Некоторые формы по привитию интереса к математике. Математика в школе.- М.: АРД ЛТД, 2012.
- 14.Бурлакова, О. И. Устный счёт на уроках математики. [Электронный ресурс] / О.И. Бурлакова // Электронный журнал «Начальная школа» (Дата обращения: 20.11.21).
- 15.Бурлыга, А.Я. Интересные приёмы устного счёта. [Электронный ресурс] / А.Я. Бурлыга // Электронный журнал «Начальная школа» (Дата обращения: 28.01.22).
- 16.Виноградова, Н. Ф., Кочурова, Е. Э., Кузнецова, М. И. Функциональная грамотность младшего школьника: книга для учителя / Н. Ф. Виноградова, Е. Э. Кочурова, М. И. Кузнецова и др.; под ред. Н. Ф. Виноградовой. М.: Российский учебник : Вентана-Граф, 2018 288 с.
- 17.Гершунский, Б. С. Философия образования для XXI века. [Электронный ресурс] // Гершунский Б. С. // Социальная сеть работников образования (Дата обращения: 30.11.21).
- 18.Гончаров, Н.К. Педагогическая система К.Д. Ушинского/ Н.К. Гончаров. – М.: Педагогика, 2014. – 272 с.;
- 19.Гришанова, И.А. Дидактическая концепция формирования коммуникативной успешности младших школьников / И.А. Гришанова. – Ижевск, 2015. – 98 с.

20. Далингер, В.А. Методика развивающего обучения математики: учеб. пособие для СПО / В.А. Далингер, Н.Д. Шатова, Е.А. Кальт, Л.А. Филоненко; под общ. ред. В.А. Далингера - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2019. - 297 с.
21. Еримов, В.Ф. Формирование вычислительной культуры младших школьников / В.Ф. Еримов. - Журнал «Начальная школа» - 2014. - №1 - с.61-66
22. Зайцева, О.П. Роль устного счёта в формировании вычислительных навыков и в развитии личности ребёнка / О.П. Зайцева. - Начальная школа, 2015 г. - 58-64 с.
23. Зайцева, С.А., Румянцева, И.Б., Целищева, И.И.- Методика обучения математике в начальной школе /С.А. Зайцева, И.Б. Румянцева, И.И. Целищева – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС , 2008.-192 с.
24. Зимовец, К.А., Пащенко, В.А. Интересные приемы устных вычислений. / К.А. Зимовец, В.А. Пащенко. - Начальная школа, 2017 г.
25. Истомина, Н.Б. Методика обучения математики в начальных классах. Учебное пособие/ Н.Б. Истомина-Кастровская. - М.: Академия, 2019 г. - 198 с.
26. Истомина, Н. Б., Заяц, Ю.С. Практикум по методике обучения математике в начальной школе: Развивающее обучение/ Н. Б. Истомина, Ю.С. Заяц. - Смоленск: Ассоциация XXI век, 2019 - 144 с.
27. Кларин, М. Педагогические технологии и инновационные тенденции в современном образовании (зарубежный опыт) / М. Кларин// Инновационное движение в российском школьном образовании. - М., 2017. - с. .337;
28. Ковалева, Г.С., Краснянская, К.А. Результаты третьего международного исследования по оценке качества математического и естественнонаучного образования в России / Г.С. Ковалева, К.А. Краснянская, // Школьные технологии № 4 2017 г, с. 125-136;

- 29.Коваленко, В. П. Дидактические игры на уроках математики. –М.: Просвещение, 2013г. – 96 с.
- 30.Коржуев, А.В. Основы учебно-исследовательской деятельности в педагогике: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.В. Коржуев, Н.Н. Антонова. – М.: Издательство Юрайт, 2019. - 177 с.;
- 31.Кулагина, И. Ю. Психология детей младшего школьного возраста: учебник и практикум для СПО/ И. Ю. Кулагина.- М.: Издательство Юрайт, 2019. - 291 с.
- 32.Куличкова, О.П., Уланова К. Формирование вычислительных навыков в процессе игры. //Начальная школа, 2013 г.
- 33.Байрамукова, П.У., Уртеннова, А.У. Методика изучения математики в начальных классах: курс лекций /П.У. Байрамукова, А.У. Уртеннова – Ростов н/Д: Феникс, 2009.- 299 с.
- 34.Моро, М.И., Пышкало, А.М. Актуальные проблемы методики обучения математики в начальных классах. / под ред. М. И. Моро, А. М. Пышкало. - М.: Просвещение, 2005. –248 с.
- 35.Николина, В.В. Дети, молодежь и духовность: ценности и цели // Воспитание. Ценности и цели : науч.-метод. сб. — Н. Новгород, 2014. — С. 6-15.
- 36.О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204. Available at: <http://kremlin.ru/acts/bank/43027>
- 37.Ожегов, С.И. Толковый словарь русского языка / Под ред. проф. Л.И. Скворцова. 27-е изд., испр. М.: Оникс, Мир и Образование, 2018. 736 с.
- 38.Перельман, Я.И. Занимательная арифметика. / Я.И. Перельман. – М.: Центрполиграф, 2017. – 224 с.;

39. Пичугин, С.С. О формировании и развитии универсальных учебных действий на примере математики // Журнал «Начальная школа» -2016.- №7 - с.16-21
40. Рачинский С. А. Р 27 Народная педагогика / Сост. и предисл. И. Ушакова / Отв. ред. О. А. Платонов. - М.: Русская цивилизация, 2019. — 624 с.
41. Рачинский, С. А. Сельская школа: Сб. ст.: [С биограф. очерком] / [Соч.] С.А. Рачинского. [Электронный ресурс] - 6-е изд. - Санкт-Петербург: Синод. тип.// — (Дата обращения: 23.05.22).
42. Рачинский, С.А. 1001 задача для умственного счёта – М.: Белый город, 2017-144 с.
43. Редькина, Е.В. Развитие математической грамотности на уроках в начальной школе / Е. В. Редькина // Социальная сеть работников образования (Дата обращения: 02.02.22)
44. Рудницкая, В.Н. Математика. 1-4 классы. Устные вычисления. Методическое пособие. ФГОС / Рудницкая В.Н., Юдачева В.Н. – Москва: Издательство Вентана-Граф, 2017-192 с.
45. Сычёва, Г.Н. Устный счёт (1-5 классы)- Ростов н/Д.: «Издательство БАРО-ПРЕСС», 2010.-544 с.
46. Талызина, Н. Ф. Методика обучения математике. Формирование приемов математического мышления: учеб. пособие для СПО/ под ред. Н. Ф. Талызина. - 2 изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2019. 193 с.
47. Удодова, Н.И. Занимательная математика. Смекай, отгадывай, считай: материалы для занятий с учащимися 1-4 кл. ФГОС/ Удодова Н.И. – 3-е изд.-Волгоград: Учитель, 2019-111 с.
48. Узорова, О.В., Нефёдова, Е.А. 2500 задач по математике с ответами ко всем задачам: 1-4 классы / О.В. Узорова, Е.А. Нефёдова.- Москва: Издательство АСТ, 2017.- 254, [2] с. - (Академия начального образования)
49. Ушаков, Д. Н. Большой толковый словарь современного русского языка И.: Славянский Дом Книги, 2017.- 960 с.

50. Ушинский, К.Д.: наука и искусство воспитания / К.Д. Ушинский, сост. С.Ф. Егоров. - М.: Образование и бизнес, 2009. – 208 с.
51. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 06 октября 2009 г. № 373, в ред. приказов от 26 ноября 2010 г. № 1241, от 22 сентября 2011 г. № 2357)
52. Царёва, С. Е. Методика преподавания математики в начальной школе: Учебник / С. Е. Царёва. – Москва: Академия, 2014. – 495 с.
53. Шестун, Е., Православная педагогика: учебное пособие / Е.Шестун протоиерей.- М.: Про-Пресс, 2001.-576 с.
54. Эрдниев, П.М. Обучение математике в школе: (укрупнение дидактических единиц): кн. для учителя / [Электронный ресурс]/ П. М. Эрдниев// Все для студента. (Дата обращения: 14.02.22)
55. Ручкина, В.П. Курс лекций по теории и технологии обучения математике в начальных классах: в 2 частях: учебное пособие/ В.П. Ручкина.- Екатеринбург.: 2019.- 153 с.
56. Яровая, В.В. Организация самостоятельной работы на уроках математики в начальных классах // Начальная школа. – 2016. - № 4. – 1-4 с.

