

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

Кафедра педагогики и психологии

Направление подготовки (специализация 44.03.01 Педагогическое образование
Профиль (специализация) «Начальное образование»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на тему:

Формирование вычислительных навыков у детей младшего школьного
возраста при помощи дидактических игр

Выполнила студентка
3 курса группы НО - 331
Заочной формы обучения
Бухмина Полина Сергеевна

(подпись)

Научный руководитель
Бахусова Елена Васильевна
доцент, кандидат
педагогических наук

(подпись)

Допустить к защите:

Заведующий кафедрой
педагогики и психологии
к.психол.н., доцент

(подпись)

Е. А. Денисова

«__» _____ 20__ г.

Тольятти
2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
Глава 1. Психолого-педагогические аспекты и методы формирования вычислительных навыков у детей младшего школьного возраста.....	8
1.1 Анализ понятия «вычислительный навык» в психолого-педагогической литературе и особенности его формирования.....	8
1.2 Сравнительный анализ содержания УМКД по математике начальной школы.....	18
1.3 Дидактические игры как средство формирования вычислительных навыков младших школьников.....	29
ВЫВОД ПО 1 ГЛАВЕ.....	38
Глава 2. Организация экспериментального исследования по формированию вычислительных навыков у детей младшего школьного возраста.....	40
2.1 Диагностика и организация исследования по выявлению уровня вычислительных навыков у детей младшего школьного возраста.....	40
2.2 Организация работы по формированию вычислительных навыков в начальной школе у младших школьников.....	47
2.3 Сравнительный анализ результатов экспериментального исследования.....	52
ВЫВОД ПО 2 ГЛАВЕ.....	61
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	63
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	65
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	70

ВВЕДЕНИЕ

Федеральным государственным стандартом начального общего образования (ФГОС НОО), представляющим собой совокупность требований к программам обучения, определено содержание математического образования в начальной школе. Вычислительные действия являются центральным звеном обучения математике в начальной школе.

Вычислительные навыки — это высокая степень овладения вычислительными приёмами. Приобрести вычислительные навыки это значит, для каждого случая знать, какие операции и в каком порядке следует выполнять, чтобы найти результат арифметического действия и выполнять эти операции достаточно быстро [3; С. 10]. М. А. Бантова в своих работах выделяла следующие характеристики вычислительного навыка: правильность, осознанность, рациональность, обобщенность, автоматизм, прочность [3; С. 27]. Формирование вычислительного навыка происходит в процессе учебной деятельности. Это остается одной из главных задач начального обучения математике, поскольку вычислительные навыки необходимы как в практической жизни человека, так и в учении. Анализируя учебники по математике в начальной школе и УМК разных авторов, можно с уверенностью сказать, что вычислительный навык играет важную роль в образовании учащихся начальной школы. Несмотря на большое количество определений в данной области, остаются неисследованными некоторые аспекты особенностей формирования этого навыка.

Эти навыки должны формироваться осознанно и прочно, так как на их базе строится весь начальный курс обучения математике. Он предусматривает, формирование вычислительных навыков на основе сознательного использования приемов вычислений. Последнее становится возможным благодаря тому, что в программу включено знакомство с некоторыми важнейшими свойствами арифметических действий и вытекающими из них следствиями.

Проблема формирования у учащихся вычислительных умений и навыков всегда привлекала особое внимание психологов, дидактов, методистов, учителей. В методике математики известны исследования М.А. Бантовой [3], Т.Г. Зайцев [23], М.И. Моро [35], Е.И. Кутузова [33], Л.К. Борткевич [6], Я. Трахтенберга [47] и др.

В век компьютерных технологий значимость вычислительных навыков, несомненно, уменьшилась. Использование компьютера, калькулятора во многом облегчает процесс вычислений, но пользоваться техникой без осознания вычислительных навыков невозможно. Следовательно, владение вычислительными навыками необходимо. Научиться быстро и правильно выполнять вычисления важно для младших школьников как в плане продолжающейся работы с числами, так и в плане практической значимости для дальнейшего обучения. Поэтому владение учащимися прочными вычислительными навыками продолжает оставаться серьезной педагогической проблемой. При выборе способов формирования вычислительных навыков младших школьников необходимо отдавать предпочтение обучающим заданиям с использованием дидактических игр, такой способ является наиболее эффективным среди других методов обучения, так как дети младшего школьного возраста усваивают информацию намного лучше через игру.

Цель исследования: повышение уровня сформированности вычислительных навыков младших школьников при помощи дидактических игр.

Объект исследования: процесс формирования вычислительных навыков у детей младшего школьного возраста.

Предмет исследования: формирование вычислительных навыков у детей младшего школьного возраста при помощи дидактических игр.

Гипотеза исследования: процесс формирования вычислительных навыков у учащихся 2-го класса будет эффективным, если на внеурочных занятиях регулярно использовать систему дидактических игр на отработку устного и письменного счета, разработанную в соответствии с возрастными и психическими особенностями младших школьников

В соответствии с объектом, предметом и целью определены следующие задачи:

1. Провести анализ научно – методической и учебной литературы по проблеме формирования вычислительных умений и навыков у младших школьников посредством использования дидактических игр.
2. Выделить особенности формирования вычислительных навыков учащихся на уроках математики в начальной школе.
3. Диагностировать и описать уровень вычислительных навыков учащихся 2-го класса начальной школы.
4. Составить и апробировать систему дидактических игр по математике, направленную на формирование вычислительных навыков учащихся во время внеурочных занятий.
5. Оценить эффективность использования системы дидактических игр по математике, направленную на формирование вычислительных навыков учащихся во время внеурочных занятий.

Для реализации поставленных задач были применены следующие методы исследования: теоретические (анализ психолого-педагогической и методической литературы по проблеме исследования) и эмпирические методы (исследование и апробация сборника дидактических игр). Работа состоит из введения 3 – х страниц, двух глав и выводов по ним, заключения, списка использованной литературы, приложения. В заключении подведены итоги работы, общее количество страниц 90 листов, 11 таблиц, 17 рисунков и 6 приложений. Список литературы представлен 50 – ю источниками. Приложение содержит описание диагностик и результаты исследования. Основные результаты исследования были апробированы на VI Региональной молодежной научно-практической конференции «Поволжский фестиваль студенческой науки», в секции «Актуальные вопросы преподавания математики и информатики в ВУЗе и школе», а после опубликованы в сборнике материалов докладов VI Региональной молодежной научно-практической конференции.

Глава 1. Психолого-педагогические аспекты и методы формирования вычислительных навыков у детей младшего школьного возраста

1.1 Анализ понятия «вычислительный навык» в психолого-педагогической литературе и особенности его формирования

Вычислительный навык — это вычислительный прием, доведенный до автоматизма, или высокая степень овладения вычислительным приемом. 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 [1; С. 24].

В современной методико-математической литературе понятие «вычислительный прием» и «вычислительный навык» взаимосвязаны. Это происходит потому, что вычислительный прием — это способ нахождения результата арифметического действия, а навык — это действие приема, доведенное до автоматизма, формирующийся путем многократного повторения. В процессе обучения необходимо вырабатывать навыки математических вычислений, как фундамента учебного процесса в школе, высших учебных заведениях, на работе и в быту, нашем социуме. В ходе формирования вычислительных умений и навыков М.А. Бантова выделяет следующие этапы:

— подготовка к введению нового приёма. На этом этапе создается готовность к усвоению вычислительного приёма, а именно, учащиеся должны усвоить те теоретические положения, на которых основывается приём вычислений, а также овладеть каждой операцией, составляющей приём.

— ознакомление с вычислительным приёмом. На этом этапе ученики усваивают суть приема, какие операции надо выполнять, в каком порядке и почему именно так можно найти результат арифметического действия. При введении большинства вычислительных приёмов важно использовать наглядность.

— закрепление знаний приёма и выработка вычислительного навыка. На этом этапе ученики должны твердо усвоить систему операций, составляющие приём, и быстро выполнить эти операции; то есть овладеть вычислительным навыком [3; С. 29].

При формировании вычислительных навыков основная роль принадлежит упражнениям, направленным на использование вычислительных приёмов. Важно не только применять вычисленные приёмы, но и подбирать разнообразные упражнения по содержанию, форме и подбирать оптимальное количество данных упражнений. Умение педагога организовать и направить внимание детей в начале урока – важное условие при формировании вычислительных навыков. Значимое место в формировании вычислительных навыков имеет навык устного счёта, так как в начале урока он развивает внимание и память, активизирует мыслительную деятельность, тем самым стремится к автоматизации приобретенных навыков.

Использование компьютерных технологий и гаджетов в современном мире, значительно облегчил процесс расчёта, а соответственно уменьшил значимость формирования вычислительных навыков. Но нельзя всегда полагаться на технику, так как ее может не оказаться рядом, и не всегда ее можно использовать без понимания вычислительных процессов. Необходимость вычислительных навыков подтверждают М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова, объясняя, что: «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» [3; С. 42].

Формирование вычислительных навыков — сложный длительный процесс, его эффективность зависит от индивидуальных особенностей ребенка, уровня его подготовки и организации вычислительной деятельности [14; С. 38].

Современная система математического образования является прямой наследницей советской системы. В России исторически уделялось особое внимание арифметике, текстовым задачам и задачам практического содержания. Обучение арифметике традиционно основывалось на освоении вычислительных

умений, связанных с практическими расчетами. Формирование навыков вычисления у учащихся начинается в курсе математики начальной школы и продолжается в 5-6-х классах. Если обучающиеся способны быстро и правильно выполнять арифметические действия при устном и письменном счете, то можно сказать, что навык вычислительного счета успешно сформирован [12]. Анализ результатов мониторинга Всероссийских проверочных работ начальных классов показывает, что ученики часто совершают ошибки вычислительного характера при верных путях решения математических задач, что может быть связано с недостаточной отработкой техники вычислений за короткий промежуток времени [3]. Вычислительные упражнения на уроках могут быть увлекательными и интересными, для этого можно использовать различные методы на устный счет или интересные упражнения на развитие письменного счета.

В период интенсивного развития у младшего школьника начинается качественное преобразование познавательных процессов: они несут в себе опосредствованный характер, тем самым становятся осознанными и произвольными.

В. А. Сухомлинский в своих трудах рассматривал психические процессы: память, внимание, мышление, наблюдательность, воображение, быстроту реакции, как индивидуальные особенности каждого школьника, влияющие на формирование вычислительных навыков. В основе индивидуальных различий лежат особенности свойств нервной системы, на основе которых формируется, все ее психические процессы, а в дальнейшем от этого зависят приобретенные знания и умения их применять.

Ребенок постепенно овладевает своими психическими процессами, учится управлять восприятием, вниманием, памятью. Младший школьник по уровню своего психического развития остается дошкольником. Он сохраняет особенности мышления, присущие дошкольному возрасту.

Доминирующей функцией в младшем школьном возрасте становится мышление. Интенсивно развиваются, перестраиваются сами

мыслительные процессы. От интеллекта зависит развитие остальных психических функций. Завершается переход от наглядно-образного к словесно-логическому мышлению. У ребенка появляются логически верные рассуждения. Школьное обучение строится таким образом, что словесно-логическое мышление получает преимущественное развитие. Если в первые два года обучения дети много работают с наглядными образцами, то в следующих классах объем такого рода занятий сокращается. Образное мышление все меньше и меньше оказывается необходимым в учебной деятельности.

Н. Ф. Добрынин подчеркивал, что «внимание есть особый вид психической деятельности, выражающийся в выборе и поддержании тех или иных процессов этой деятельности. Этот выбор сопровождается сосредоточением внимания, делающим ясной и отчетливой избранную деятельность» [30; С. 196].

Именно в младшем школьном возрасте развивается внимание. Без сформированности этой психической функции процесс обучения невозможен. На уроке учитель привлекает внимание учеников к учебному материалу, удерживает его длительное время. Младший школьник может сосредоточено заниматься одним делом 10-20 минут. Некоторые возрастные особенности присущи вниманию учащихся начальных классов. Основная из них — слабость произвольного внимания. Возможности волевого регулирования внимания, управления им в начале младшего школьного возраста ограничены. Значительно лучше в младшем школьном возрасте развито непроизвольное внимание. Всё новое, неожиданное, яркое, интересное само собой привлекает внимание учеников, без всяких усилий с их стороны. Объем памяти – это важнейшая интегральная характеристика памяти, которая характеризует возможности запоминания и сохранения информации.

А. А. Смирнов установил, что действия запоминаются лучше, чем мысли, а среди действий, в свою очередь, запоминаются лучше те, которые связаны с преодолением препятствий, в том числе и сами эти препятствия. Именно А. А. Смирнов и П. И. Зинченко раскрыли новые и существенные законы памяти как осмысленной деятельности ребёнка. Память не является какой-то

самостоятельной функцией, а теснейшим образом связана с личностью, ее индивидуальными особенностями и свойствами нервной системы. Поэтому развитие и совершенствование происходит параллельно с развитием ребёнка [26; С. 22].

Младшие школьники запоминают первоначально не то, что является наиболее существенным с точки зрения учебных задач, а то, что произвело на них наибольшее впечатление: то, что интересно, эмоционально окрашено, неожиданно или ново. Младшие школьники обладают хорошей механической памятью. Многие из них на протяжении всего обучения в начальной школе механически заучивают учебные тесты, что приводит к значительным трудностям в средних классах, когда материал становится сложнее и больше по объему.

Возрастной особенностью является и общая недостаточность воли: младший школьник ещё не обладает большим опытом длительной борьбы за намеченную цель, преодоления трудностей и препятствий. Он может опустить руки при неудаче, потерять веру в свои силы и невозможности. Нередко наблюдается капризность, упрямство. Обычная причина их — недостатки семейного воспитания. Ребёнок привык к тому, что все его желания и требования удовлетворялись, он ни в чём не видел отказа. Капризность и упрямство — своеобразная форма протеста ребёнка против тех твёрдых требований, которые ему предъявляет школа, против необходимости жертвовать тем, что хочется, во имя того, что надо.

Ссылаясь на работы В. А. Сухомлинского, среди особенностей формирования вычислительных навыков, мы можем выделить:

- уровень мыслительной деятельности;
- уровень объема внимания и памяти учащихся;
- быстрая утомляемость, неусидчивость, невозможность сосредоточиться в силу возраста;
- невысокая быстрота реакций при восприятии на слух и зрение;

— физическая ослабленность ребенка из-за длительных заболеваний в дошкольный период [45; С. 108].

Говоря об особенностях формирования вычислительных навыков у младших школьников, следует сказать о том, как они проявляются и отражаются в процессе обучения математики.

Низкий уровень мыслительной деятельности младших школьников подразумевает: неправильное понимание и употребление слов в контексте фраз и предложений, непонимание переносного значения, отсутствие долгосрочного запоминания текста, неумение структурировать мысли и выделять суть и др.

Определённые трудности при усвоении учебного материала создают возрастные особенности мыслительной деятельности младших школьников:

- конкретность мышления (она затрудняет понимание учеником переносного значения слов и словосочетаний; математического содержания задач в связи с сосредоточенностью на её сюжетной стороне);
- синкретичность мышления (отсутствие необходимого и достаточного анализа всех данных, что приводит к неправильным умозаключениям и ошибочным решениям задач);
- недостаточная обобщённость мышления (обуславливает затруднения при образовании понятий, которые основываются на выделении существенных признаков в учебном материале);
- однолинейность мышления (т.е. прикованность к какой-либо одной стороне рассматриваемого предмета или ситуации, неумение видеть и удерживать в сознании одновременно разные стороны, различные признаки одного и того же предмета, неумение оперировать одновременно всеми нужными для решения задачи данными, обуславливает решение задачи только одним способом);
- инертность мыслительной деятельности (приводит к образованию шаблонов мышления, к стереотипности действий, несмотря на изменение условий; может затруднять переход от прямого способа действий к обратному);

проявляться в трудностях при переводе из одной формы в другую, например, из буквенной формы в цифровую).

Низкий уровень объема памяти связан с ограниченным словарным запасом, недостаточным знанием алфавита, неточным запоминанием правил и законов, что ведет к отсутствию в последовательности выполнения различных действий, а также характерен плохим запоминанием стихотворений и проз и т.д.

В процессе обучения недостаточное развитие внимания в математике влечет за собой: низкий уровень сформированности вычислительных навыков, отсутствие структуры в выполнении поставленной задачи, повышении утомляемости, что в последствии ведет к неусидчивости, а также, возможно, недописывание выполняемой работы.

Причинами появления трудностей у младших школьников занимались известные педагоги и психологи, например: М.А. Данилов [13]., В.И. Зыкова[16]., Н.А. Менчинская [23]., Т.А. Власова [9]., М.С. Певзнер, А.Н. Леонтьев, А.А. Смирнов, Л.С. Славина [25]., Ю.К. Бабанский [6]. Они выявили следующие причины, создающие трудности в учебной деятельности: неподготовленность к обучению в школе, социальная запущенность, педагогическая запущенность, не исправленные в дошкольном возрасте, негативные взаимоотношения с одноклассниками и учителем, недостаточный контроль со стороны родителей за ребенком в выполнении заданий.

Все это проявляется в негативном воздействии на успешную учебную деятельность ребенка в начальных классах. Факторы, оказывающие негативное воздействие на учебную деятельность в младших классах, можно условно разделить на три группы: биогенные, социогенные и психогенные. Затруднения в учебной деятельности соответственно постепенно являются причиной ослабления познавательных способностей детей, что значительно сокращает эффективность обучения. Ю.З. Гильбух представил специфическое отставание по математике, как индивидуальное от общего отклонение в силу особенностей ребенка с учетом одного этих факторов в учебной деятельности [11; С. 213]. Оказывается, помимо общих трудностей в учении младших школьников

существуют и специфические вышеперечисленные трудности усвоения математического материала, приводящие к отставанию по математике.

Педагоги начальной школы при работе с детьми на уроках математики часто сталкиваются с проблемой формирования вычислительных навыков, так как большинство не обращает должного внимания на индивидуальные особенности и причины возникновения трудностей в обучении.

Умение производить вычисления многие авторы особо выделяют в одну из важных линий развития детей младшего школьного возраста средствами математики, так как это умение реализуется в принятии решений в различных жизненных ситуациях, что необходимо для формирования функционально грамотной личности. Вычислительная деятельность, включающая в себя вычислительные умения и навыки, всегда была приоритетной для русской методической школы [30; С. 436]. С одной стороны, навыки составляют основу вычислительного умения, с другой стороны, вычислительные умения являются основой создания прочного вычислительного навыка.

Навыки математического счета являются неотъемлемой частью процесса математического развития младшего школьника. При этом важно заметить, что под понятием умения предполагается достаточно широкий диапазон применения различных способностей ребенка, который предполагает, как следование определенному алгоритму, а также не исключающий элементов творческой инициативы и импровизации. Понятие навыка рассматривается в более узком аспекте применения. По мнению М. А. Бантовой: «Под ним принято считать выполнение каких-либо автоматизированных действий, которые приносят высокую степень совершенства» [3; С. 107].

Этапы особенностей формирования навыка математического счета выделены И. А. Гришановой [11; С. 189].

Первый этап формирования навыка – это достаточно хорошая и уверенная степень овладения каким-либо умением. При овладении навыком 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 навыка. Она происходит путем исключения некоторых промежуточных операций. Поэтому следует помочь учащимся перейти от сложной схемы действий к более простой. И. Ю. Кулагина, В. Н. Колюцкий считают: «Умение считать – непрменный элемент политехнического образования» [22; С. 56].

М.А. Бантова выделяет следующие характеристики полноценного вычислительного навыка: правильность, осознанность, рациональность, обобщенность, автоматизм и прочность.

Говоря о полноценной сформированности вычислительного навыка, его следует оценивать по таким критериям как: правильность, рациональность, осознанность, обобщенность, автоматизм и прочность.

– Правильность – школьник правильно определяет результат и находит решение ответа поставленной математической задачи.

– Осознанность – ученик осознаёт порядок выполнения задания и понимает выбор операций, подбирает способ правильных операций для решения арифметических вычислений. Школьник осознаёт и может аргументировать свой ответ, так как понимает алгоритм решения математических задач. Дети младшего школьного возраста не должны постоянно пояснять свой ответ, в дальнейшем понимание и решение задач дойдёт до автоматизма, что позволит ребёнку не задумываться над алгоритмом математических уравнений. В процессе освоения навыка, необходимость в объяснении со временем пропадает.

– Рациональность – школьник, учитывая условия, находит из предложенных вариантов математических операция самый рациональный, который способствует более быстрому и эффективному решению арифметического действия.

Данное качество сформированности вычислительного навыка проявляется, когда для конкретной ситуации существуют различные приёмы и методы решения, среди которых школьник, применяя свои знания, способен

объединить несколько методов в один эффективный, что является рациональным навыком. Следовательно, можно сделать вывод, что рациональность напрямую связана с осознанностью навыка.

– Обобщённость – школьник умеет использовать и применять метод вычисления в разных арифметических задачах. Навык обобщённости, как и рациональности связан с осознанностью вычислительного навыка, так как для различных примеров вычисления будет одно общее верное решение.

– Автоматизм – ученик определяет и решает поставленные задачи не задумываясь и в кратком виде выполняет операции автоматизировано, в любой момент может объяснить и аргументировать выбранные операции.

Можно назвать вычислительный навык сформированным и эффективным в использовании, если результат выполненного задания занимает минимум затрат умственных способностей и доведен до автоматизма. Это означает, что школьник может использовать свои вычислительные способности, не опираясь на методику, а на более удобный ему способ решения, приводящий к результату.

Психология много внимания уделяет проблеме механизмов формирования вычислительных навыков, имеющей большое практическое значение. Доказано, что механическое заучивание гораздо менее эффективно, чем заучивание при участии сознания. Полезен практический принцип «повторение без повторения», когда при отработке навыка не затверживается одно и то же действие, но постоянно варьируется в поисках оптимальной формулы движения. При этом осознанию принадлежит очень важная роль.

Профессор Московского университета С. А. Рачинский, живший еще в период с 1836 по 1902 гг. говорил: «...В любую форму деятельности математические 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» [28]. Он обращал внимание на то, что способность к устному счету полезна и в практическом

отношении, и как средство для здоровой умственной гимнастики. Он учил детей решать задачи быстро, оригинально, учил видеть неожиданные, особые свойства чисел и соотношений между ними. И видел в счете основу умения заниматься вычислениями.

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 вычислительных навыков у человека, функционирующие автоматически, вырабатываются сознательно и являются сознательными действиями, которые стали навыками» [29; С. 584]. «...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», - говорил Л. К. Борткевич в своей книге посвященной повышению вычислительной культуры учащихся в школе [6; С. 78].

Устные вычисления имеют большое образовательное, воспитательное и практическое и методическое значение. Устный счет способствует формированию основных математических понятий, более глубокому ознакомлению с составом чисел из слагаемых и сомножителей, лучшему усвоению законов арифметических действий и др.

В настоящее время во всех областях жизни громадное значение имеют письменные вычисления, которые достигаются большим количеством упражнений.

1.2 Сравнительный анализ содержания УМКД по математике начальной школы

Для обеспечения учебного процесса младших школьников на уроках математики предусмотрен ФГОС – федеральные государственные

образовательные стандарты, представляющие собой совокупность требований к программам образования, который обеспечивает единство образования на территории России: выдвигают требования к содержанию программ, условиям реализации и ожидаемым результатам учеников. Он определяет чёткие требования к предметным результатам по учебной дисциплине – математика начальных классов.

В последние годы, вопрос математической компетентности приобретает все большую важность и обсуждается на самом высоком государственном уровне. Компетенции в математике считаются ключевыми в развитии личности, активной гражданственности, социальной интеграции и занятости в современном обществе, основанном на знании. Во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. №599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» Министерством образования и науки разработана Концепция развития математического образования в Российской Федерации, которая выступает как механизм повышения качества образования. Существенной особенностью ФГОС НОО характерна преемственность образовательных программ. Обеспечивая это, предполагается, что ученик, получая знания на предыдущей ступени получает все необходимые знания для перехода на следующую. Одним математика «дается» легко, другим необходимо время, чтобы решить ту или иную задачу. В соответствии с ФГОС НОО разработаны специальные программы с углубленным или общим изучением математики, на основании которых составлены УМК с определенным методическим комплексом учебников, тетрадей и т.д., которые направлены на выявление способностей младших школьников по математике.

Таблица 1 – Сравнительный анализ УМК по математике в начальной школе

Название УМК	Школа России.
Авторы	М. И. Моро, М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова, С.В. Степанова.

Продолжение таблицы 1

<p>Особенности курса: состав учебного плана, комплекса</p>	<p>Учебники:1,2,3,4 класс в 2 частях плюс 2 рабочие тетради к каждому курсу (8 тетрадей).</p>
<p>Структура учебника</p>	<p>Тематическое и поурочное построение, каждый урок построен в соответствии с компонентами учебной деятельности – познавательность, новые знания и умения, способы действия, задания для достижения цели – «открытые», вычисления счет и др., закрепление, повторение, задания самоконтроля и проверки знаний, интеграционная структура материала-теория и практика связаны, арифметика связана с другими величин математики-кг, км, время, доли, дроби. Включает в себя подготовку, ознакомление, изучение, закрепление и повторение материала.</p>
<p>Основные разделы учебника</p>	<p>1 класс. 2 части. числа от 1 до 10, нумерация, сложение вычитание. 2 часть. Числа от 10 до 20 сложение вычитание. И закрепление первой. 2 класс.2 части. Числа от 1 до 100. Сложение вычитание. Вторая. Числа. От 1 до 100 сложение вычитание умножение, деление. Письменные вычисления. 3 класс. 2 части. Числа от 1 до 100.доли. все виды вычислений. Вычислительные приемы. Навыки. Повторение пройденного. Закрепление. Автоматизм вычисления. Вторая. Числа от 1 до 1000. Нумерация Вычисление. Все виды арифметических действий. 4 класс 2 части. Числа от 1 до 1000. Числа больше 1000. Все виды вычисление. Закрепление и повторение.</p>

Продолжение таблицы 1

<p>Особенности оформления</p>	<p>2 класс- таблицы и схемы, 3, 4 класс- схемы, таблицы, чертежи. Материал учебника раскрывается по темам, которые определены ФГОС НОО, программой. Темы разделены на части логически для изучения по временному интервалу. В пределах одной темы одного урока. Для уроков закрепление существует раздел упражнения для закрепления. Оформление учебника меняется от класса к классу, меняется размер шрифта. Используются равно уровневые задания: по уровню творчества, по уровню объёма и по уровню трудности.</p>
<p>Особенности оформления</p>	<p>Учебник содержит логический материал, который служит стержнем знаний, определяет понятия, свойства, правила, навыки, грамотность, мышление и логику. Связан с практикой. Включает систему письменных и устных упражнений для закрепления знаний. Таким образом учебник — это и сборник упражнений. В зависимости от содержания и подготовленности детей меняются иллюстрации от класса к классу. 1 класс – предметные картинки, 2 класс- таблицы и схемы, 3, 4 класс- схемы, таблицы, чертежи. Материал учебника раскрывается по темам, которые определены ФГОС НО, программой. Темы разделены на части логически для изучения по временному интервалу. Для уроков закрепление существует раздел упражнения для закрепления.</p>

Продолжение таблицы 1

<p>Типы заданий</p>	<p>размер шрифта. Используются равно уровневые задания: по уровню творчества, по уровню объёма и по уровню трудности.</p> <p>В учебниках представлен материал, разработанный с учетом той программы, который позволяет изучать математику в дальнейшем, представлена система задач для формирования отработки математических действий, воображения и математической речи учащегося начального образования.</p>
<p>Наличие интересного, занимательного, познавательного материала</p>	<p>Развивая познавательный интерес, существует рубрика заданий на смекалку, головоломки, ребусы математики, практические задачи, «странички для любознательных», дидактические игры, используются математические считалки, загадки в стихах, математические сказки, лабиринты, шутки, развлечения с элементами драматизации.</p>
<p>Цели и задачи обучения</p>	<p>Цель – математическое развитие младших школьников, воспитание системы математических знаний, воспитание интереса к математике, умственной деятельности.</p> <p>Задачи – обеспечить естественное введение детей в предметную область, через усвоение элементарных ном математической культуры, математической речи, приобретения математических навыков в соответствии с возрастными особенностями, формирование мотивации и интеллектуальных способностей, развитие математической грамотности, умения работать с потоком чисел.</p>

Продолжение таблицы 1

Название УМК	Школа 2000.
Авторы	Л. Г. Петерсон.
Особенности курса - состав учебного комплекса	Учебники 1,2, 3, 4 класс в трех частях и по три рабочие тетради к каждому курсу [12].
Структура учебника	Соответствует курсу программы, интегрирована, усложнена. Теория и практика взаимосвязаны между собой. Взаимосвязь арифметики с другими вопросами курса-км, кг, доли, дроби. Система изложения материала-подготовка, ознакомление, закрепление. Учебник и задачник совмещены. Основой организации является отличительная черта от других школ- вовлечение ученика в процесс решения вопросов математики дидактическим способом, включена технология деятельностного метода (ТДМ), в которой ученики самостоятельно включаются в работу и решение математических вопросов. С одной стороны такая структура ТДМ отражает общую методологию учебной деятельности (Г.П. Щедровицкий, О. С. Анисимов), а с другой стороны, обеспечивает преемственность с традиционной школы более глубоких познаний математики, формирует навыки и автоматизм. Структура уроков ТДМ строится на основе метода рефлексивной самоорганизации, что обеспечивает возможность системного выполнения каждым ребенком всего комплекса познавательных и

Продолжение таблицы 1

	<p>необходимых задач по математике в соответствии с ФГОС и программой.</p> <p>Ученики ориентированы на развитие логического мышления, познавательного интереса, развитие интеллекта. Знания у них более глубокие и прочные.</p>
<p>Основные разделы учебника</p>	<p>1 класс. 3 раздела. Предметы, числа и операции над ними, величины, геометрические фигуры.</p> <p>2 класс. Однозначные, двухзначные и трехзначные числа. Операция. Объект операции. Операции над фигурами числами и предметами. Программа действий, прямые и обратные операции, отыскание неизвестных, числа и операции над ними. Геометрические фигуры.</p> <p>3 класс. Множества. Элементы множества. Пустое множество и его обозначение, равенство множеств, диаграмма Венна. Подмножества и их классификация, пересечение множеств. Свойства пересечений, объединение множеств, свойства объединения, операции над числами и функциональная зависимость величин. Геометрические фигуры.</p> <p>4 класс. Неравенства. Решения неравенств. Множество решений неравенств, строгие и нестрогие неравенства, двойные неравенства, оценка и прикидка результатов арифметических действий. Доли. дроби, проценты. Координаты на луче и плоскости, графики движения, операции над числами и функциональная зависимость величин.</p>

Продолжение таблицы 1

<p>Особенности оформления</p>	<p>Все учебники яркие, оформлены в одном стиле. Учебник создан с таким подходом, что уровень сложности нарастает по мере приобретения навыков и раскрытия индивидуальных особенностей ученика. В соответствии с программой. Теория параллельно с практикой. Оформление в 1 классе помогает быстро ориентироваться в материале, без труда. Насыщены иллюстрациями и красочными рисунками. Со 2 по 4 классы они более сжаты, схематические, абстрактные. Материал для тетрадей подбирается с учетом возрастных особенностей ученика. И помогает организации самостоятельной работы, материал тетрадей — это дополнение учебника, он не повторяет материал учебника, это сделано для развития ребенка.</p>
<p>Типы заданий</p>	<p>Весь материал предлагается концентрический, с постепенным углублением в математику. Для приобретения более интеллектуального развития математического мышления, формирования математических способностей. Характерными особенностями этой математики является взаимосвязь с другими дисциплинами. Кроме того, задания систематизированы не только для индивидуального выполнения. Но и для выполнения объединенно, в группах- фронтально, в парах и т.д. Такие способы помогают проговаривать решение задач устно и письменно друг с другом.</p>

Продолжение таблицы 1

Наличие занимательного материала	Курс математики «учусь учиться» дополнен методическими рекомендациями, наглядными и дидактическими пособиями, самостоятельными. Контрольными работами, играми, электронными приложениями. В конце учебника имеются задачи для повторения и закрепления материала.
Цели и задачи обучения	Цель – формирование умения учиться, развить мышление, интерес к математике, росту личности, создание для каждого ребенка высокого уровня математической подготовки для использования во всех видах деятельности. В жизни, творчестве и работе. Задачи–сформировать способности к организации учебной деятельности посредством освоения математических знаний, приобретение логического и алгоритмического мышления, духовно – нравственного развития мыслительной математически личности.

Таким образом, в «Концепции развития математического образования в Российской Федерации» определены три уровня развития математики: математика для жизни, математика для прикладного применения в профессии и творческая математика. Раньше к углубленному уровню изучения математики относилась только «Творческая математика». По новому ФГОС НО 2022 г. к углубленному уровню изучения математики будут относиться «Математика для прикладного применения в профессии» и «Творческая математика».

Учебно-методический комплекс дисциплины математика – составляющая часть основной образовательной программы, регламентирующая цели, ожидаемые результаты, содержание и реализацию образовательного процесса в рамках этой конкретной дисциплины, входящей в учебный план по данному

профилю (специализации, программе) в рамках ФГОС НО. В наших семьях растут дети со своими особенностями личности. И право каждого, выбрать свой путь развития математических способностей с учетом УМКД, сравнить и вырастить достойную личность, математически грамотную, умеющую применять свои навыки и умения не только в повседневной жизни, но и возможно, в творчестве и работе.

Следует отметить, что к концу каждого класса по учебному предмету ученик должен приобретать предметные результаты в соответствии с учебной программой. Таким образом, ребенок после второго класса должен научиться:

- читать, записывать, сравнивать, упорядочивать числа в пределах 100, устанавливать и соблюдать порядок арифметических действий при вычислении значений числовых выражений без скобок (со скобками), выполнять арифметические действия с применением переместительного и сочетательного законов арифметических действий: сложение, вычитание, в пределах 100 — устно и письменно, в более сложных случаях — письменно «в столбик»; умножение и деление — изученные табличные случаи, умножение с нулем и единицей;
- находить числа, большие или меньшие данного числа: на заданное число, в заданное число раз, неизвестные компоненты сложения и вычитания;
- вычислять значение числового выражения, содержащего несколько действий со скобками или без скобок в пределах 100, осуществлять проверку полученного результата, в том числе с помощью калькулятора;
- распознавать верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения со словами «если...», «то...», «все», «каждый» и др.;
- классифицировать объекты по заданному или самостоятельно установленному признаку; выделять существенную информацию для установления признака;
- преобразовывать информацию, данную в условии задачи: выполнять краткую запись задачи, строить графическую модель задачи, решать простые задачи на сложение, вычитание, умножение и деление, составные

задачи (в 2–3 действия) на сложение и вычитание, формулировать обратную задачу;

- знать и использовать при решении задач единицы длины: сантиметр (см), дециметр (дм), метр (м), единицы времени: минута (мин), час (ч), единицы стоимости: копейка (коп.), рубль (р., руб.) и уметь преобразовывать одни единицы данной величины в другие;
- сравнивать величины, устанавливая между ними соотношение больше/меньше на, объекты по размеру, устанавливая между ними количественное соотношение длиннее/короче на, предметы по стоимости, устанавливая между ними соотношения дороже/дешевле на;
- выбирать при решении задач подходящие способы вычисления, сочетая устные и письменные вычисления;
- находить длину ломаной, состоящей из 3–4 звеньев, периметр многоугольника, в частности прямоугольника, квадрата;
- различать и называть геометрические фигуры: луч, углы разных видов (прямой, острый, тупой), ломаную линию, многоугольник, выделять среди четырехугольников прямоугольник и квадрат;
- изображать геометрические фигуры: прямоугольник, квадрат, на клетчатой бумаге прямоугольник с заданными длинами сторон, квадрат с заданной длиной стороны или заданным значением периметра, использовать линейку для выполнения построений;

Изучая программу за второй класс, можно выделить ряд тем, которые направлены на формирование и закрепление вычислительных навыков, например:

- Устные и письменные приемы сложения и вычитания чисел в пределах 100;
- Числовое выражение и его значение;
- Порядок действий в выражениях, содержащих 2 действия (со скобками и без них);

- Сочетательное свойство сложения. Использование переместительного и сочетательного свойств сложения для рационализации вычислений;
- Взаимосвязь между компонентами и результатом сложения (вычитания).
- Проверка сложения и вычитания;
- Выражения с одной переменной вида $a + 28$, 43-6;
- Уравнение. Решение уравнения;
- Решение уравнений вида $12 + x = 12$, $25 - x = 20$, $x - 2 = 8$ способом подбора;
- Названия компонентов и результата умножения (деления), их использование при чтении и записи выражений;
- Переместительное свойство умножения;
- Взаимосвязи между компонентами и результатом действия умножения; их использование при рассмотрении деления с числом 10 и при составлении таблиц умножения и деления с числами 2, 3;
- Порядок выполнения действий в выражениях, содержащих 2 – 3 действия (со скобками и без них);
- Числа от 1 до 100. Нумерация чисел. Сложение, вычитание, умножение, деление в пределах 100: устные и письменные приемы.

Как мы видим, именно формирование вычислительных навыков является приоритетным показателем усвоения школьной программы за второй класс.

1.3 Дидактические игры как средство формирования вычислительных навыков младших школьников

По мнению доктора педагогических наук, автора книги «Свободной энциклопедии дидактических игр», старшего научного сотрудника и преподавателя СПбПУ Петра Великого Высшей школы инженерной педагогики, психологии и прикладной лингвистики В.Н. Кругликова: «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, то есть - 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» [31; С. 303].

Особенность дидактических игр заключается в наличии игровой ситуации, которая выступает в роли основного метода.

Дидактические игры – это игры, созданные педагогами, целью которых является обучение детей посредством игрового метода. Они оказывают воспитательное и развивающее влияние на младших школьников, путем выполнения конкретных заданий с наличием определенных выполняемых операций, включенных в игровую задачу [9; С. 68].

Л. С. Выготский писал, что «в школьном возрасте игра не умирает, а проникает в отношения к действительности». Она имеет свое внутреннее продолжение в школьном обучении и в труде» [10; С. 33]. Это обуславливается тем, что игровая деятельность не потеряла своего значения (ученики приносят игрушки в школу, как и в дошкольном возрасте), поэтому целесообразно использовать дидактические игры, как средство обучения младших школьников. Следовательно, наиболее эффективный способ включения детей в учебную деятельность – это использование игровых форм и приемов.

Применение дидактических игр в учебной деятельности рассматривали такие педагоги и психологи, как: О. С. Газман, С. К. Сорокина, А. В. Запорожец, Ш. А. Амонашвили и другие [14].

Специалисты в области педагогики игру, как важный метод обучения младших школьников. Игра – упражнение, которое облачено в занимательную форму. Учебная задача решается с помощью дидактической игры. В игре учащиеся проявляют сообразительность, учатся выдержки, повышают концентрацию внимания, оттачивают быстроту реакций, учатся находить правильное решение поставленной задачи и повышают интерес к предмету.

Наличия заданий разной сложности и содержания игровых предметов, позволяет повышать уровень знаний с учетом индивидуальных особенностей учащихся.

Таким образом, опираясь на совокупность традиционных методов обучения с применением дидактических игр, дети в результате доступнее усваивают образовательную программу с познавательным интересом.

Учебный процесс протекает медленнее, так как многие дети не знают, что такое «учиться». Это связано с рядом возрастных особенностей: резкая смена ведущей деятельности, в которой они были адаптированы, в связи с этим характерна недостаточная устойчивость произвольного внимания, преобладает наглядно – образное мышление и преимущественно произвольное развитие памяти. Дидактические игры способствуют эффективному развитию психических процессов младших школьников.

В связи с возрастными особенностями одним из основных показателей является внимание. Это важное условие формирования вычислительных навыков, а также влияет на общее развитие всех видов деятельности человека. Психологи К. В. Мишакова и А. Н. Леонтьев разделяют два основных вида внимания: произвольное и непроизвольное [30].

Непроизвольное возникает и поддерживается независимо от сознательных намерений человека, произвольное – сознательно сосредоточенное.

Младшим школьникам характерно применение непроизвольного внимания, а произвольное развито слабо. Поэтому, детей привлекает все необычное, яркое, интересное, но в учебно – воспитательном процессе это нецелесообразно. В следствии чего, в педагогической практике необходимо сочетать два вида внимания: основываясь на непроизвольное, развивая произвольное.

Для тренировки основных свойств внимания, можно использовать упражнения на: объем, концентрацию, переключение, распределение и устойчивость, а также применять дидактические игры.

Для детей второго класса это могут быть упражнения с играми для развития произвольного внимания и координации в пространстве, упражнение – игра «Магический квадрат» (менять числа в квадрате местами), как головоломка, арифметический слуховой диктант -игра -загадка. Бежали ежи и одна белка, на них падали яблоки, сколько упало на ежей. Почему осталось лишнее яблоко. Формирование вычислительного навыка путем развития мышления, памяти и внимания с использованием дидактических игр заданной тематики: «Эстафета», «Математические ручейки», «Глаз – фотограф», «Мальчики – Девочки» и д.р.

В зависимости от индивидуальности каждый ребенок обладает своей природной памятью и той, которую он приобрел в процессе обучения.

Память А. А. Смирнов называет процесс запоминания, хранения и дальнейшего воспроизведение полученного опыта индивидом. Он выделил основные процессы, такие как: запоминание, сохранение, воспроизведение и забывание, для занятий со школьниками, имеющими низкий уровень развития памяти.

Поскольку абстрактный образ запомнить сложнее, то первоочередной задачей является возможность научить детей младшего возраста преобразовывать эту информацию в конкретную зрительную форму. В процессе обучения математике с помощью дидактических игр. Упражнение «Запоминание чисел». И рисунок-представление числа. (каждой цифре присваивается свой визуальный код)

- Ноль – круг
- Один – столб
- Два – пара ботинок
- Три — треугольник и т. д.
- $2 \times 2 = 4$ (пара ботинок мамы и пара ботинок папы стоят на квадратном коврикe). И пусть дети сами придумают задачи друг другу с этими числами и формами. Используя ботинки «их пап и мам».

Без наличия игровых действий, замысла и правил проведения, дидактическая игра невозможно, так как она должна иметь четкую структуру, где элементы связаны между собой, иначе она превращается в упражнения с указаниями и теряет свой дидактический замысел. Достижение школьников в игре – это финал, имеющий свой определенный законченный результат.

Игра, сочетающая в себе игровую деятельность и различные формы обучения, являются основными элементами структуры. Выделяются следующие структурные составляющие дидактической игры:

1. дидактическая задача;
2. игровая задача;
3. игровые действия;
4. правила игры;
5. результат (подведение итогов).

Дидактическую игру можно считать доступным, увлекательным и познавательным видом деятельности, в процессе которой дети осваивают и закрепляют полученные знания. Она выступает как средство, которое активизирует воображение, память, может способствовать увеличению объема внимания, вызывать учебный интерес к предмету, а также развивать коммуникативные способности. Дети неосознанно преодолевают трудности, закрывая «пробелы в знаниях», систематизируют новую информацию, в ходе игры, таким образом, что даже самые отстающие ученики, проявляют познавательный интерес к предмету.

Целесообразнее применять игровые ситуации и дидактические игры при отработке умений, формировании навыков, проверке результатов обучения. На уроках математики дидактическая игра выступает воспитательным моментом, который активизирует у учащихся инициативу, мыслительные операции, развивает волю и самостоятельность в учебной деятельности. Намного легче освоение программного материала дается детям, которые увлечены дидактической игрой.

Дидактические игры можно классифицировать, указав отличительный признак – цель игры, выделяют:

- игры, направленные на формирование и совершенствование навыков устного счета;
- игры, направленные на актуализацию теоретических знаний («Поле Чудес», «Счастливый случай»);
- игры по формированию вычислительных навыков и умений («Домино»);
- контрольно-обобщающие игры, игры, направленные на составление и решение задач по рисункам, таблицам, символическим записям;
- игры, направленные на самостоятельное формулирование условий и требований задачи, закодированные в данных схемах или знаках.

Для успешного формирования вычислительных навыков младших школьников необходимо указать требования к организации и проведения дидактической игры.

На основе игры можно выделить ребенка, которому необходима помощь. Всегда есть возможность специально подстроить игру так, чтобы отличился тот учащийся, который больше всего нуждается в поддержке. Дидактическая игра – это одна или несколько математических задач, предлагаемых в занимательной форме и, как правило, с элементами соревнования. Они не только позволяют проверить умения учащихся выполнять математические действия, анализировать, сравнивать, подмечать закономерности, но и значительно повысить интерес к математике, снять усталость, а также способствует развитию внимания, сообразительности, активизирует чувство соревнования, взаимопомощи.

Важным условием, способствующим успешному проведению дидактических игр, является педагогическое руководство ими. Роль учителя остаётся значительной на всем протяжении игры. Для учащихся начальных классов эмоциональная сторона организации игры - важное условие. Педагог

своим поведением, эмоциональным настроением должен вызвать у ребенка положительное отношение к игре. Необходима доброжелательность взрослого, благодаря которой и появляется сотрудничество, обеспечивающее желание ребенка действовать вместе со взрослым и добиваться положительного результата.

Роль педагога в дидактической игре двойственна: с одной стороны, он руководит познавательным процессом, организует обучение детей, а с другой выполняет роль участника игры, партнера, направляет каждого ученика на выполнение" игровых действий, а при необходимости дает образец поведения в игре. Участвуя в игре, педагог одновременно следит за выполнением правил. Место в уроке и характер игры определяет учитель, исходя из работоспособности класса, из сложности того материала, с которым будут работать учащиеся. Руководство игрой требует от педагога знания особенностей каждого ребенка, понимание его поведения, интересов, способностей.

В классе все дети разные: общительные и замкнутые, активные и молчаливые, не всегда организованные и, наоборот, спокойные, дисциплинированные. У всех разные способности: одни учащиеся проявляют творчество и самостоятельность, выполняют как главные, так и второстепенные роли, другие, наоборот, безынициативные, с низким уровнем умений и навыков. Педагог, соблюдая дидактические принципы и внимательно, продуманно организуя дидактическую игру на уроке, обеспечивает прочное усвоение знаний и умений всем классом. Дидактическая игра – ценное средство воспитания умственной активности учащихся. По характеру познавательной деятельности дидактические игры можно отнести к следующим группам: Игры, требующие от детей исполнительной деятельности. С помощью этих игр дети выполняют действия по образцу. Например, составляют узор по решению примеров и др.

1. Игры, в ходе которых дети выполняют воспроизводящую деятельность. К этой группе относится большое число игр, направленных на формирование вычислительных навыков. Пример такой игры «Определи курс движения самолета». Учитель обращается к детям: «Летчик-командир придумал для вас

задание. Он наметил курс движения самолета из одного города в другой. Самолет должен лететь над городами в указанном порядке от меньшего числа (номера) к большему. Номер каждого города зашифрован (записан) примером. Чтобы расшифровать номера городов, надо решить правильно примеры. Я буду выполнять роль летчика-командира, а вы - роль летчиков-курсантов (учеников). Игровое действие выполняется поэтапно в соответствии с заданием: а) сначала дети расшифровывают номера городов (решают примеры); б) далее дети называют номера городов по порядку от меньшего числа к большему; в) потом они поочередно показывают линиями путь движения самолета; г) затем дети по цепочке рассказывают в каком направлении двигался самолет. На доске учащиеся записывают ответы примеров и показывают мелом путь движения самолета (можно перемещать рисунок самолета от одного примера к другому). Аналогично дети могут определять маршрут движения пароходов, машин (от дальних пунктов к ближайшим – от больших чисел к меньшим).

2. Игры, в которых запрограммирована контролирующая деятельность учащихся. Например, игра «Контролеры». Учитель распределяет детей на две команды. От каждой команды вызывается к доске по 1 контролеру. Они следят за правильностью ответов: одни – за первой командой, другой – за второй. По сигналу учителя (движению руки) ученики первой команды делают несколько ритмичных наклонов влево и вправо и считают про себя. По сигналу учителя – хлопку они называют хором число выполненных наклонов (например, 6–прибавил 1; 7–прибавил 2; 8–прибавил 3). Затем они называют число выполненных ими наклонов. По числу наклонов, выполненных учениками первой и второй команды, называется состав числа. Учитель говорит: «8 — это...», ученики продолжают: «5 и 3». Контролеры показывают зеленые круги, если они согласны с ответом. Аналогично анализируется состав числа на основе хлопков, выполненных учениками двух команд. Выигрывает та команда, которая не допустит ни одной ошибки или сделает меньшее число ошибок.

3. Игры, с помощью которых дети осуществляют преобразующую деятельность. Например, игра «Числа – перебежчики». Учитель делит класс на

команды. Сначала дается задание первой команде, учитель выдает им карточки с цифрами и знаками действий. Дети по заданию учителя составляют пример на сложение вида $1+3=4$. Учитель предлагает «числам» (ученикам) перебежать так, чтобы получился другой пример на сложение с этими числами».

4. Игры, включающие элементы поисковой деятельности. Так, в игре «Угадайка» дети сами формируют правило по рисунку и схемам примеры на сложение. Рассматривая рисунок, дети вставляют в рамку столько точек сколько матрешек и коней на каждом рисунке.

Таким образом, задача формирования вычислительных навыков является центральной в курсе математики начальных классов. Но было бы ошибкой решать эту задачу только путем зазубривания таблиц сложения и умножения и использования их при выполнении однообразных тренировочных упражнений. В процессе работы на формирование вычислительных навыков подбор разнообразных упражнений и дидактических игр как по форме, так и по числовым данным развивает у учащихся познавательный интерес, творческую активность, потребность в знаниях. Применяя дидактические игры во время обучения, педагог делает урок ярким, запоминающимся, развивает память, воображение и внимание, мышление, логику и сообразительность ребенка на уроках.

ВЫВОД ПО 1 ГЛАВЕ

Каждый учитель математики в процессе своей педагогической деятельности встречает немало учащихся, которые испытывают трудности при усвоении учебного материала. И это является основной проблемой, решение которой невозможно без выявления причин этих трудностей, носящих в значительном числе случаев психологический характер, и без эффективной работы по их преодолению, чтобы повысить уровень вычислительных навыков.

Большое количество учащихся младших классов не владеют данными вычислительными навыками, допускают различные ошибки в вычислениях. Среди причин невысокой вычислительной культуры учащихся можно назвать: низкий уровень мыслительной деятельности, отсутствие соответствующей подготовки и воспитания со стороны семьи и детских дошкольных учреждений, отсутствие надлежащего контроля за детьми при подготовке домашних заданий со стороны родителей, неразвитое внимание и память учащихся, отсутствие системы в работе над вычислительными навыками и в контроле за овладением данными навыками в период обучения.

Так как у младших школьников, в силу возрастных особенностей, ведущей деятельностью является игра. Существует дидактический подход, который помогает разнообразить учебную деятельность и формировать вычислительный навык, не напрягая при этом ребенка стандартным видом обучения и достигая поставленного результата. Таким образом, изучив психолого – педагогическую литературу, ФГОС НОО, проведя сравнительный анализ УМК, проанализировав методы и приемы формирования вычислительного навыка, изучив дидактический материал применения игрового подхода к формированию навыков вычисления, можно сделать вывод о необходимости проведения экспериментального исследования, с целью выявления особенностей и повышения уровня вычислительного навыка у младших школьников

Следует отметить, что при выборе способов формирования вычислительных навыков младших школьников необходимо отдавать

предпочтение обучающим заданиям с использованием дидактических игр, такой способ является наиболее эффективным среди других методов обучения, так как дети младшего школьного возраста усваивают информацию намного лучше через игру. Отсюда следует, что опора на игровую деятельность, игровые формы и приемы — это важный и наиболее адекватный путь включения детей в учебную работу.

Глава 2. Организация экспериментального исследования по формированию вычислительных навыков у детей младшего школьного возраста

2.1 Диагностика и организация исследования по выявлению уровня вычислительных навыков у детей младшего школьного возраста

На основе проанализированной литературы проведено исследование с целью выявления начального уровня сформированности вычислительных навыков у младших школьников.

Базой исследования выбрано Муниципальное бюджетное учреждение общеобразовательная «Школа № 32 имени Сергея Ткачева» Самарской области, города Тольятти. Эксперимент проведен в двух классах: 2 «Г» – экспериментальный, 2 «Д» – контрольный.

Краткая характеристика экспериментальной группы: в классе 29 человек, из них мальчиков – 17 и девочек – 12. В классе 25 учеников – 2014 года рождения, 4 ученика – 2015 года.

На уроках дети работают активно, проявляют любознательность и заинтересованность. Обучающиеся активно включаются в решении проблемной ситуации на уроке, проявляют инициативу в учебной деятельности.

Краткая характеристика контрольной группы: в классе 30 человек, из них девочек – 15 и мальчиков – 15. В классе 27 учеников 2014 года рождения, 3 учеников – 2015 года рождения. Во 2 «Д» детский коллектив достаточно сплочен, большая часть класса уже заранее была знакома друг с другом, так как посещали один детский сад. С родителями классный руководитель поддерживает тесный контакт, так же есть родительский комитет, который помогает учителю регулировать рабочий процесс.

Цель констатирующего эксперимента: выявление исходного уровня вычислительных навыков младших школьников.

Для достижения цели решались следующие задачи:

- определить начальный уровень вычислительных навыков младших школьников;
- подобрать методики для измерения исходного уровня вычислительных навыков младших школьников;
- подобрать КИМ для выявления уровня вычислительных навыков младших школьников;
- проанализировать полученные данные.

С целью получения данных об уровне сформированности письменных вычислительных навыков младших школьников была подобрана итоговая контрольная работа из методического пособия 2 класса Степановой С. В., Волковой С. И. за 3 триместр, в которую входят задания не только примитивного вида, но и на самостоятельное составление выражений (задачи, сравнительные выражения, геометрические задачи и т.д). Младшим школьникам было задано выполнить контрольную работу (Приложение А) на основе изученного школьного материала за 40 минут (1 урок). Контрольная работа соответствует измерительным нормам ФГОС НОО.

После решения задания результаты можно оценивать по нормам письменных работ по математике составленным ФГОС НОО, так как во втором классе вводится оценочная система. Оценки, которые ученики получили за контрольную, можно интерпретировать в уровень овладения вычислительными навыками. То есть в дальнейшем работа выполненная на «отлично», говорит о том, что уровень сформированности вычислительных навыков у ребенка высокий. Отметка «хорошо» говорит о среднем уровне, «удовлетворительно» показывает низкий уровень вычислительных навыков и «неудовлетворительно» об очень низком или отсутствии сформированности вычислительных навыков.

Полученные результаты выполненной контрольной работы детей отражены в таблицах 2,3 (Приложение Б).



Рисунок 1 – Результаты выявления уровня сформированности письменных вычислительных навыков в контрольной группе на констатирующем этапе, Контрольная работа по математике, 2 класс, Степановой С. В., Волковой С. И.

Проведя анализ итоговой контрольной работы с целью измерения исходного уровня вычислительных навыков младших школьников, можно увидеть, что оценку «отлично» получили 10% обучающихся, 41% отметку «хорошо», 35% – «удовлетворительно» и 14% «неудовлетворительно».



Рисунок 2 – Результаты выявления уровня сформированности письменных вычислительных навыков в экспериментальной группе на констатирующем этапе, Контрольная работа по математике, 2 класс, Степановой С. В., Волковой С. И.

Анализ контрольной работы на констатирующем этапе в экспериментальной группе показал, что «отлично» получили 8% учеников, «хорошо» 37%, а вот оценку «удовлетворительно» получили почти половина младших школьников, то есть 48%. 7% детей выполнили контрольную работу на «неудовлетворительно».



Рисунок 3 – Результаты выявления уровня сформированности письменных вычислительных навыков в контрольной и экспериментальной группах на констатирующем этапе, Контрольная работа по математике, 2 класс, Степановой С. В., Волковой С. И.

Сравнительный анализ результатов контрольной работы по математике в контрольной и экспериментальной групп на констатирующем этапе показал следующее: в экспериментальной группе количество обучающихся с высоким уровнем вычислительных навыков составляет 8% опрошенных, тогда как в контрольной группе 10%. Хороший уровень в экспериментальной группе составляют 37%, а в контрольной 41%. С отметкой удовлетворительно в группах разница составляет 13%, что говорит о существенном отставании в уровне сформированности вычислительных навыков экспериментальной группы (48%) от контрольной (35%), тогда как отметку неудовлетворительно в контрольной группе получили 14% обучающихся, а в экспериментальной 7%, что не может не радовать.

Для дальнейшего анализа уровня сформированности устных вычислительных навыков младших школьников была выбрана и проведена методика «Умение считать в уме» (Немов Р.С.) (Приложение В), которая

позволяет выявить способность ребенка производить умственные вычислительные действия с числами устно. Экспериментальные задания подобраны в соответствии с возрастными особенностями.

Цель: проверка способности ребенка производить умственные вычислительные действия с числами устно. Примеры на счет предлагаются ребенку на слух в порядке их усложнения. Он должен как можно быстрее сосчитать в уме и дать устный ответ.

В таблице справа и слева приведены баллы, которыми оценивается правильное решение того или иного арифметического примера. Все примеры в таблице разделены на группы. Если из данной группы, включающей три примера, ребенок решил не менее двух примеров, то ему приписывается определенный балл. Группы примеров, оцениваемых соответствующим количеством баллов, отделены в таблице друг от друга отрезками горизонтальных линий. Между ними находятся те оценки, которые получает ребенок за правильное решение данных примеров.

Общее время, отводимое на выполнение всего задания (решение 48 примеров), равно 5 минутам. Задание заключается в том, чтобы за это время решить как можно больше примеров.

Полученные результаты представлены в таблице 5,6 (Приложение Г).

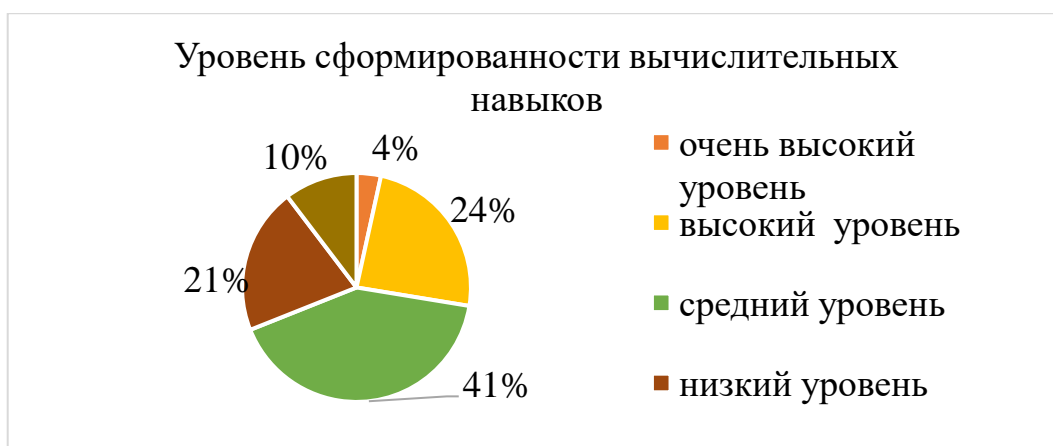


Рисунок 4 – Результаты измерения уровня сформированности устных вычислительных навыков в контрольной группе на констатирующем этапе, «Умение считать в уме» Р. С. Немова

По результатам измерения исходного уровня вычислительных навыков в контрольной группе можно сказать, что, в классе 4 % детей имеют очень высокий уровень способностей к математике, 24% – высокий уровень сформированности вычислительных навыков, 41% – средний уровень, низкий уровень математических способностей продемонстрировали 21 % и 10 % учащихся с очень низким уровнем сформированности вычислительных навыков.

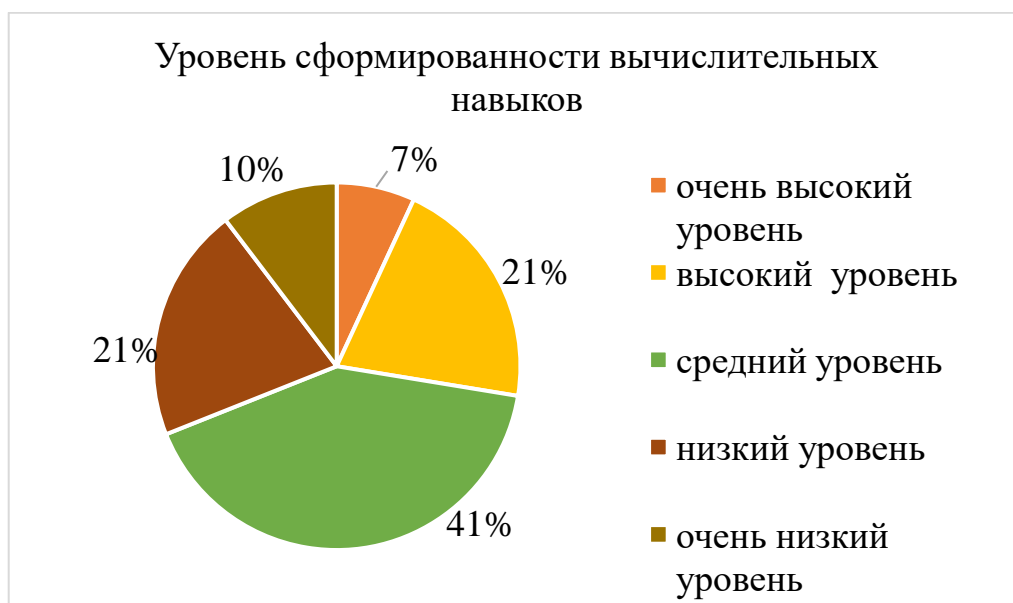


Рисунок 5 – Результаты измерения уровня сформированности устных вычислительных навыков в экспериментальной группе на констатирующем этапе, «Умение считать в уме» Р. С. Немова

Анализ результатов по методике Р.С. Немова «Умение считать в уме» в экспериментальной группе на констатирующем этапе показал, в классе 7 % детей имеют очень высокий уровень способностей к математике, 21% – высокий уровень сформированности вычислительных навыков, 41% – средний уровень, низкий уровень математических способностей продемонстрировали 21 % и 10 % учащихся с очень низким уровнем сформированности вычислительных навыков.

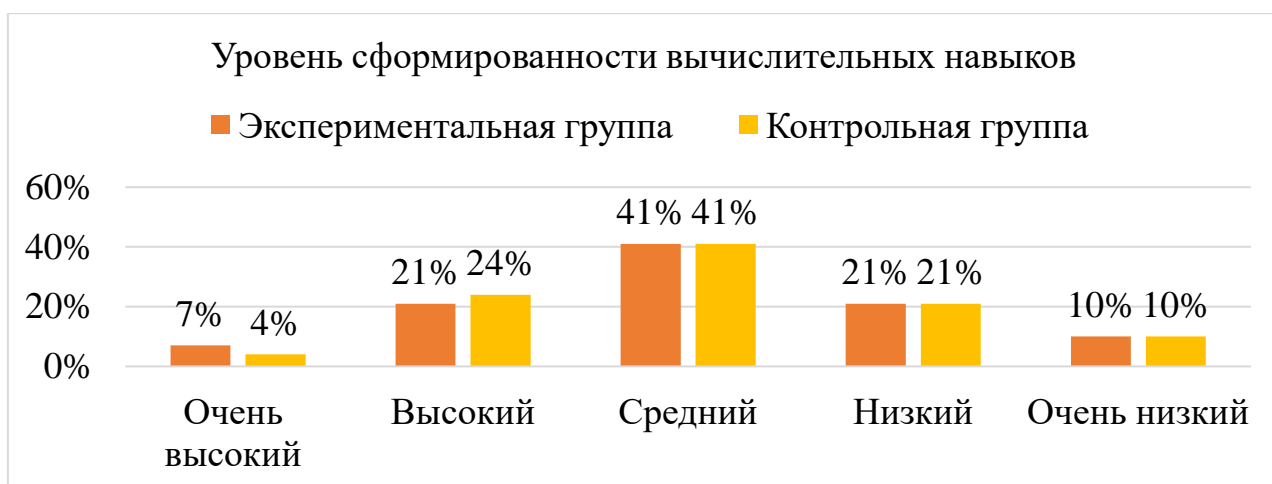


Рисунок 6 – Сравнительные результаты измерения уровня сформированности устных вычислительных навыков в контрольной и экспериментальной группах на констатирующем этапе, «Умение считать в уме» Р. С. Немова

Сравнительный анализ диагностики по измерению исходного уровня вычислительных навыков младших школьников по методике «Умение считать в уме» в контрольной и экспериментальной группах показал, что полученные результаты в обеих группах находятся практически на одинаковых уровнях. В экспериментальной группе очень высокий уровень получили 7% детей, а в контрольной 4%. Так же разрыв в 3 % получили школьники из экспериментальной группы, продемонстрировав 21 % высокого уровня способностей к вычислительным навыкам, в контрольной 24%. Однако абсолютно одинаковые уровни сформированности вычислительных навыков, а именно: средний 41%, низкий 21% и очень низкий 10 % учащихся, продемонстрировали две группы: контрольная и экспериментальная, что говорит об одинаковом уровне овладения вычислительными приемами и навыками.

На основе результатов двух диагностик, проведённых в контрольной и экспериментальной группах на констатирующем этапе, можно сделать вывод, что необходимо планомерно и систематично осуществлять работу, направленную на формирование вычислительных навыков с учетом возрастных и психологических особенностей младших школьников.

2.2 Организация работы по формированию вычислительных навыков в начальной школе у младших школьников

Цель формирующего этапа эксперимента: разработка программы экспериментальной работы, направленной на формирование вычислительных навыков младших школьников с использованием дидактических игр, а также закрепление и применение необходимых знаний.

Так как методов для развития навыков счета существует множество, лучше всего подбирать тот, который младшим школьникам будет более доступен. На уроках вычислительный навык лучше тренировать традиционным способом. Например, на этапе актуализации знаний проводить пятиминутный устный счет, решение примеров устно, самостоятельные работы на западающие темы или индивидуальная работа с учеником. Но для обучающихся такая форма более привычна и менее интересна, поэтому мы остановимся на методике проведения дидактических игр на внеурочной деятельности, так как данный вид деятельности позволяет уделить игровому методу больше времени, чем на учебной. Для реализации данного этапа составлен план внеурочных занятий в экспериментальной группе, который представлен в таблице 8.

Таблица 7 – План внеурочных занятий

№ п/п	Дата проведения	Тема мероприятия
1	12.02.2023 г.	«Математический калейдоскоп»
2	16.02.2023 г.	«Занимательная математика»
3	21.02.2023 г.	«Путешествие в математический зоопарк»
4	28.02.2023 г.	«Математический квадрат»
5	02.03.2023 г.	«Математические игры. Нумерация от 11 до 100»
6	21.04.2023 г.	В мире занимательной математики
7	24.04.2023 г.	Сказочная математика

Продолжение таблицы 7

8	26.04.2023 г.	«Знайки и Циферки»
9	28.04. 2023 г.	«Учись считать»
10	02.05.2023 г.	Математический КВН

Для всех внеурочных занятий были подобраны такие дидактические игры, благодаря которым школьники второго класса с интересом устраняют пробелы в знаниях, закрепляют изученные темы урока, используя игровые методы. Ниже представлен фрагмент сборника дидактических игр по математике «Поиграй-ка! Посчитай-ка!» для учащихся 2 – го класса, который был составлен с учетом возрастных и психических особенностей детей, для более эффективного формирования вычислительных навыков младших школьников.

Фрагмент сборника дидактических игр на уроках математики:

1. Математические ручейки.

Дидактическая цель: формирование навыка сложения и вычитания в пределах 20, 100.

Оборудование: картинки ворот, мячей с примерами.

Содержание: дети, сидящие на одном ряду, стоят, повернувшись лицом, друг к другу. Говорится, что только что прошел необычный дождь – математический. Образовались бурные математические ручейки, которые весело бегут, перегоняя друг друга, с пригорка вниз к озеру. Какой ручеек самый быстрый, какой раньше достигнет озера? По сигналу первый ученик из каждого ряда (ручейка) называет любой пример: на сложение или вычитание, на умножение или деление, например, $7+2=$ и бросает мяч своему соседу по парте. Тот ловит мяч, называет ответ и составляет следующее выражение, используя в качестве исходного числа число ответа, то есть в этом случае число 9. Составил новое выражение $9 - 4$, он бросает мяч стоящему в противоположном ряду товарищу и т.д. Побеждает тот ручеек, который раньше других добежит до озера.

2. Глаз – фотограф.

Дидактическая цель: развитие внимания, быстроты мыслительных операций, памяти.

Оборудование: доска, мел.

Содержание: эту игру можно использовать при изучении таблиц сложения и вычитания, а также умножения и деления. Учитель при изучении любой таблицы отводит определенное время на запоминание. Чтобы дети были более внимательными, она говорит, что в этой игре сумеет сфотографировать таблицу (ученик должен заполнить ее). Таблица дается с ответами. Через 5 – 7 минут ответы стираются, и ученики по порядку отвечают, они воспроизводят таблицу в разбивку.

3. «Мальчики – Девочки».

Дидактическая цель: развитие внимания, быстроты мыслительных операций, памяти.

Оборудование: интерактивная доска.

Содержание: по щелчку на экране появляются кружки разного цвета с примерами

Задание: если кружок синего цвета, то ответ хором называют мальчики, если красного – девочки. Выигрывают, те кто меньше допустил ошибок. Если кружок другого цвета, в классе тишина.

4. Таблица для соседа (работа в паре).

Дидактическая цель: отработка и проверка навыка счета, развитие коммуникативных навыков.

Оборудование: карточка с заданием.

Содержание: ученики задают по 5 – 6 примеров на сложение и вычитание в пределах 100 друг другу. После решения примеров проверяются записанные результаты. Примеры готовятся заранее на карточках. Выигрывает тот, кто решил примеры быстрее и допустил меньше ошибок.

5. «Эстафета»

Дидактическая цель: формирование вычислительных навыков.

Оборудование: доска, мел.

Содержание: от замка Кощея нас отделяет только болото. Перейти его можно по кочкам. Между кочками написаны примеры, решив которые можно попасть на следующую кочку. «Прыгать» игроки команд будут по очереди. Эстафетной палочкой будет кусок мела. Победит команда та, которая первой получившая верный результат. Сравни ответы, полученные командами. Чем похожи эти числа, а чем отличаются?

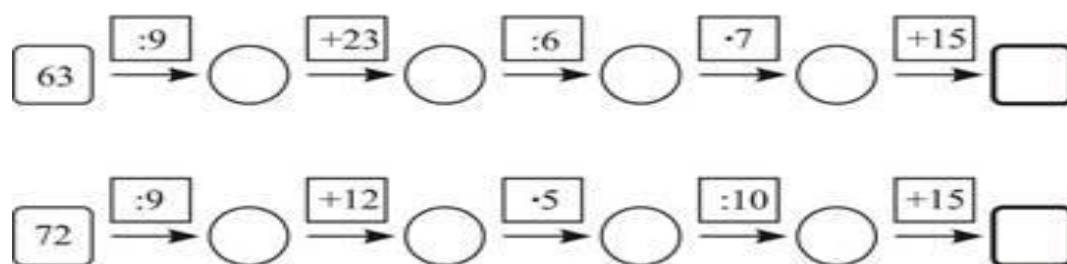


Рисунок 7 – «Эстафета»

Приведем пример нескольких занятий, которые проводились с целью формирования вычислительных навыков с использованием дидактических игр.

Например, занятие «Учись считать». На данном занятии была использована игровая методика, цель которой являлась закрепление и обобщение полученных знаний. На протяжении всего мероприятия учащиеся решали математические задачи такие как: ребусы, сканворды, логические задачи, а также познакомились с новой дидактической игрой «Эстафета». Наблюдая за процессом, можно сделать вывод, что некоторые дети, которые обычно в учебной деятельности проявляют себя неактивно, в дидактической игре наоборот, к заданию приступают с энтузиазмом.

Используя дидактическую игру «Мальчики – девочки» на внеурочной деятельности «Математический КВН», можно было заметить спортивный интерес между командами. Соревнования между мальчиками и девочками в классе не редкость, поэтому участвуя в этой игре, учащиеся приступали с особой мотивацией: решить быстрее, больше и правильнее. Отмечая такой повышенный интерес к данной игре, было целесообразно и дальше использовать подобные задания с разделением детей по половому признаку и другие способы деления на группы.

Занятие «Знайки и Циферки» было построено как раз по половому разделению мальчиков и девочек в соревновательной форме. Самым занимательным и увлекательным этапом данного занятия были БЛИЦ – задачи на скорость и правильность ответов. Атмосфера в классе царила дружеская и в тоже время деловая. Психологический климат благоприятен для достижения поставленных целей и плодотворного сотрудничества учащихся.

На двух оставшихся внеурочных занятиях были использованы две, приведенные выше, дидактические игры «Математические ручейки» и «Глаз – фотограф». Мы уже говорили, что для эффективного формирования вычислительных навыков у младших школьников важно подбирать игры не только, которые активируют мыслительную деятельность, но и направлены на повышение объема внимания и развитие смысловой и механической памяти.

Игра «Математические ручейки» была направлена на повышение объема памяти и скорости выполнения математических выражений. Процесс достижения результата зависел от индивидуальных способностей каждого ученика.

Выполняя задание по дидактической игре «Глаз – фотограф», дети совершенствовали навык запоминания и внимания. Некоторым ученикам тяжело давалась данная задача, что и подтверждали результаты диагностики на констатирующем этапе, однако с помощью педагога трудности в выполнении были преодолены.

Подводя итоги, формирующего этапа, можно сделать вывод, что при применении сборника дидактических игр по математике «Поиграй-ка! Посчитай-ка!» для учителей начальных классов (2 класс), можно наблюдать заинтересованность младших школьников, их активность во время внеурочной деятельности при использовании дидактических игр для успешного формирования вычислительных навыков. Данная программа полностью реализована и положительно отмечена классным руководителем экспериментальной группы.

На основе проделанной работы было проведено исследование с целью выявления динамики сформированности вычислительных навыков младших школьников.

2.3 Сравнительный анализ результатов экспериментального исследования

Цель контрольного этапа эксперимента: выявление динамики сформированности вычислительного навыка младших школьников с использованием дидактических игр.

Исходя из данной цели, решались следующие задачи:

- оценить эффективность реализации сборника дидактических игр по математике «Поиграй-ка! Посчитай-ка!» для учащихся 2 – го класса, заданием которого является формирование вычислительных навыков с учетом особенности младших школьников;
- сравнить полученные результаты экспериментального с результатами контрольного классов;
- проанализировать полученные в ходе исследования данные.

В процессе исследования выделены условия, способствующие формированию вычислительных навыков младших школьников:

1. Подбор и использование дидактических игр, направленных на формирование вычислительных навыков младших школьников.
2. Использование разнообразных форм работы на внеурочных занятиях.
3. Анализ и решение затруднительных ситуаций, связанных с приемами вычисления, а также индивидуальная помощь обучающимся.

В диагностике экспериментальной группы принимали участие 29 человек, а в контрольной группе 30 человек.

Для выявления динамики сформированности письменных вычислительных навыков младших школьников была проведена повторная итоговая контрольная работа из методического пособия 2 класса Степановой С. В., Волковой С. И. за 3 триместр. Так как, похожую работу ученики выполняли

ранее, классу было предложено написать вариант своего соседа по парте. Младшим школьникам было задано выполнить контрольную работу (Приложение А) на основе изученного школьного материала за 40 минут (1 урок). Контрольная работа соответствует измерительным нормам ФГОС НОО.

Полученные результаты представлены в таблице 8,9 (Приложение Д).



Рисунок 8 – Результаты выявления уровня сформированности письменных вычислительных навыков в контрольной группе на контрольном этапе, Контрольная работа по математике, 2 класс, Степановой С. В., Волковой С. И.

Анализ результатов по итоговой контрольной работе в контрольной группе на контрольном этапе показал, что оценку «отлично» получили 11% учащихся, «хорошо» 45%, «удовлетворительно» 37%, а «неудовлетворительно» 7% младших школьников.

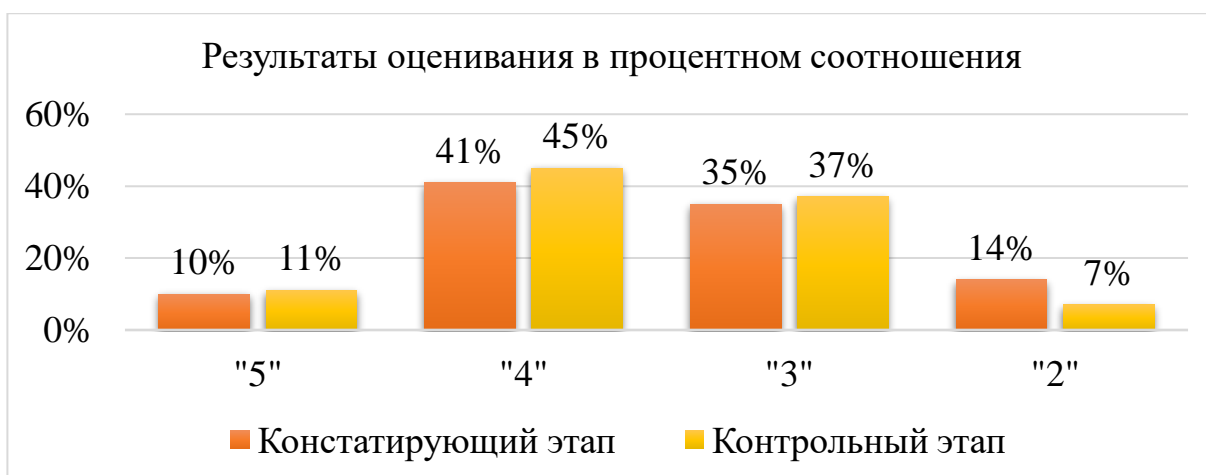


Рисунок 9 – Динамика развития формирования письменных вычислительных навыков в контрольной группе на констатирующем и контрольном этапах, Контрольная работа по математике, 2 класс, Степановой С. В., Волковой С. И.

Анализ результатов показал, что в контрольной группе на констатирующем и контрольном этапах показатели изменились не существенно. На контрольном этапе в контрольной группе процент, кто получил «отлично» увеличился на 1%, показатель оценки «хорошо» вырос на 4%, также изменения произошли и в категории тех обучающихся, кто получил оценку «неудовлетворительно», так как процент класса снизился на 7%.

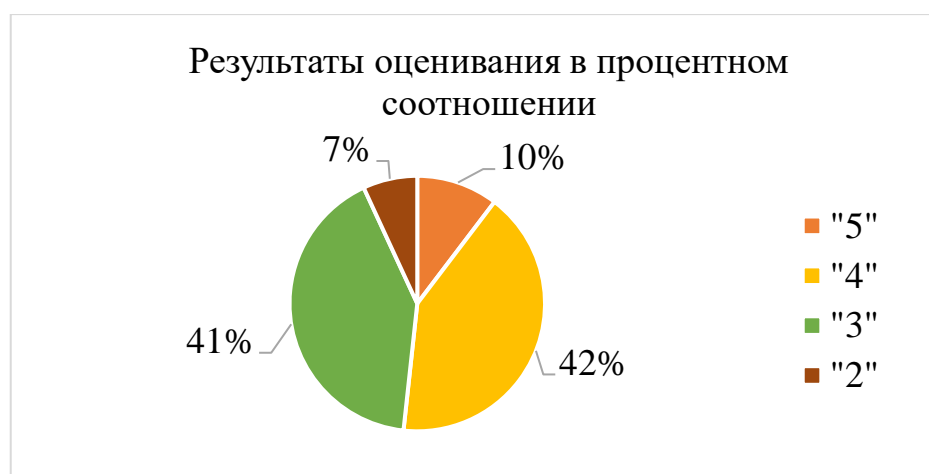


Рисунок 10 – Результаты выявления уровня сформированности письменных вычислительных навыков в экспериментальной группе на контрольном этапе, Контрольная работа по математике, 2 класс, Степановой С. В., Волковой С. И.

Анализируя результаты экспериментальной группы на контрольном этапе следует отметить, что оценку «отлично» получили 10% младших школьников, на отметку «хорошо» 42% обучающихся, 41% получили «удовлетворительно» и 7% написали работу на «неудовлетворительно».

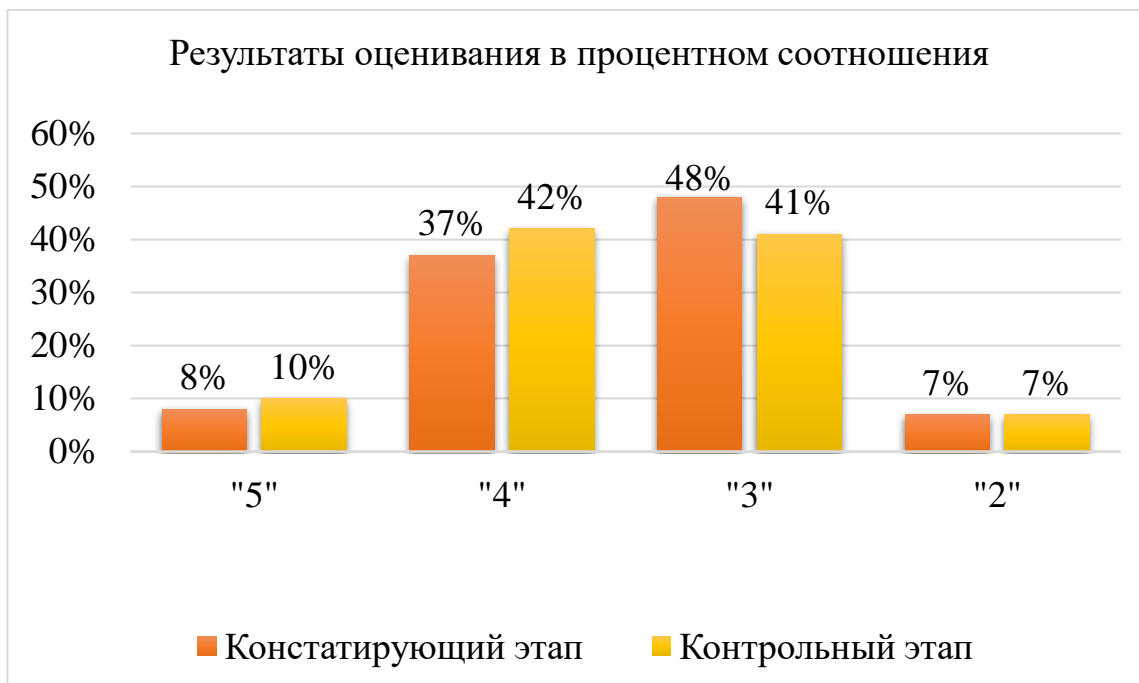


Рисунок 11 – Динамика развития формирования письменных вычислительных навыков в экспериментальной группе на констатирующем и контрольном этапах, Контрольная работа по математике, 2 класс, Степановой С. В., Волковой С. И.

Проводя сравнительный анализ динамики развития сформированности вычислительного навыка младших школьников на констатирующем и контрольных этапах в экспериментальной группе, можно сделать вывод, что уровень оценки «отлично» вырос на 2%, «хорошо» поднялся на 5%, а «удовлетворительно» на контрольном этапе получили 41%, что составляет разницу с констатирующем в 7%, а «неудовлетворительно» получили 7% учеников.

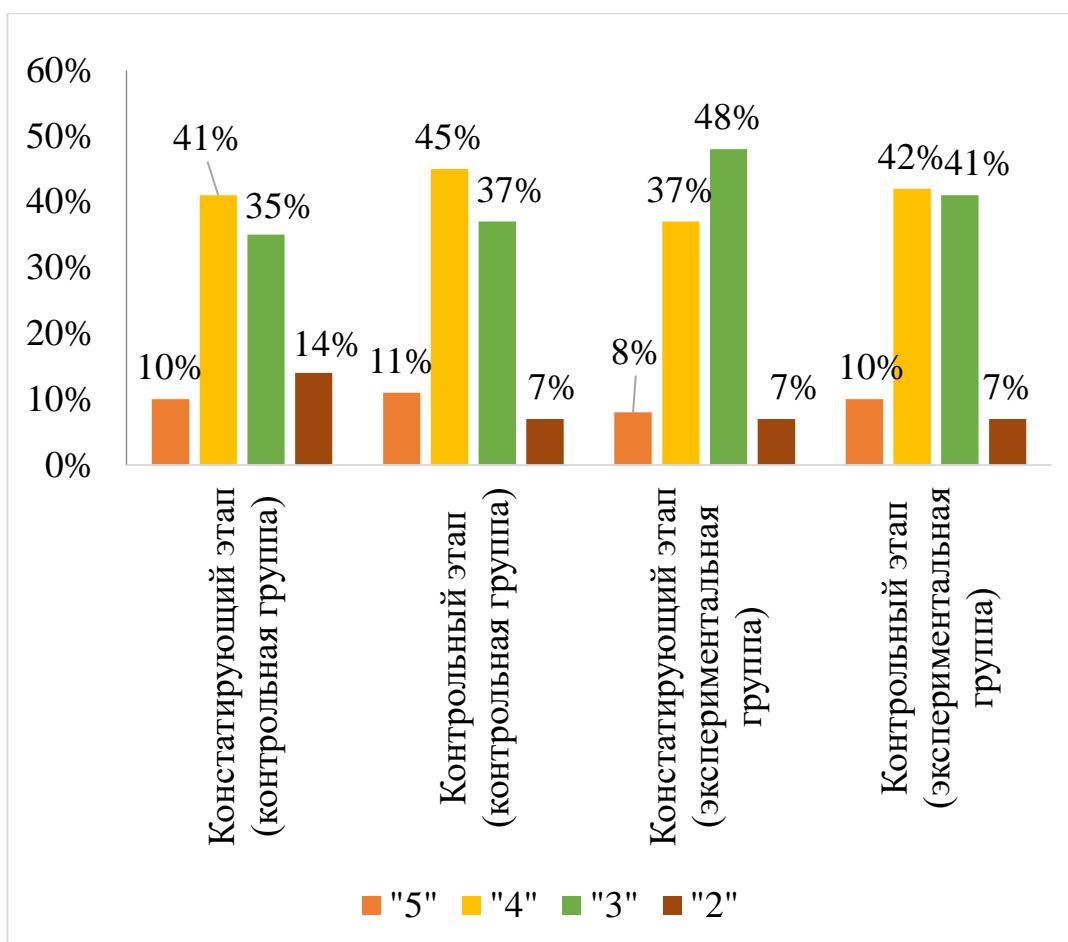


Рисунок 12 – Динамика развития формирования письменных вычислительных навыков младших школьников в экспериментальной и контрольной группах на констатирующем и контрольном этапах, Контрольная работа по математике, 2 класс, Степановой С. В., Волковой С.И.

Проанализировав и сравнив результаты диагностик на констатирующем и контрольном этапах, можно сделать вывод, что у обучающихся экспериментальной группы, в которой применялся разработанный сборник дидактических игр «Поиграй-ка! Посчитай-ка!» для учащихся 2 – го класса, прослеживается положительная динамика в развитии формирования вычислительных навыков младших школьников, чем у детей контрольной группы.

Для дальнейшего сравнительного анализа сформированности устных вычислительных навыков младших школьников была выбрана и проведена методика «Умение считать в уме» (Немов Р.С.) (Приложение В).

Полученные результаты представлены в таблице 10,11 (Приложение Е).

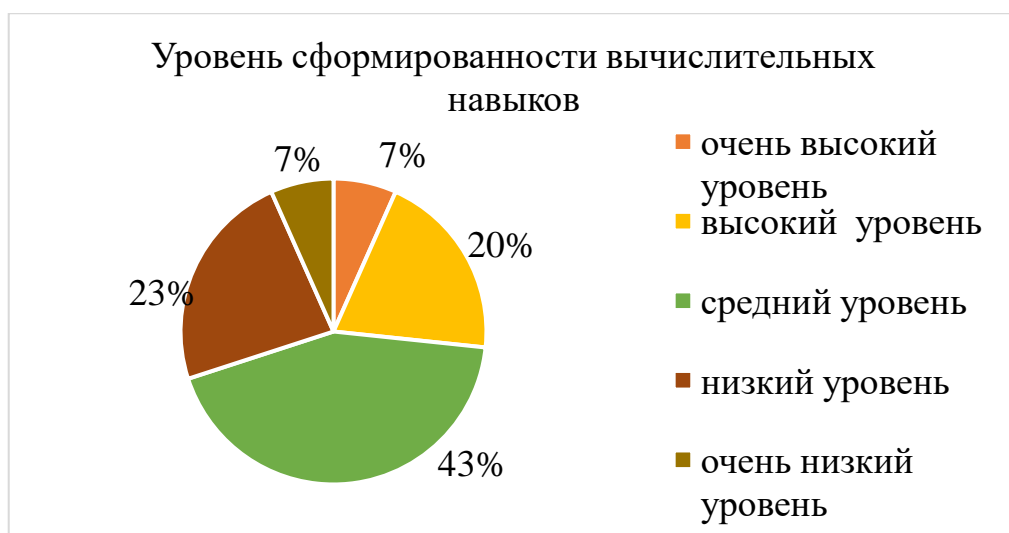


Рисунок 13 – Результаты измерения уровня сформированности устных вычислительных навыков младших школьников в контрольной группе на контрольном этапе, «Умение считать в уме» Р. С. Немова

Анализ диагностики в контрольной группе по выявлению уровня сформированности вычислительных навыков младших школьников, показал, что очень высокий уровень и очень низкий уровень продемонстрировали одинаковый процент учащихся по 7%, высокий уровень составил 20%, средний уровень набрали 43% младших школьников, а низкий 23% учащихся.

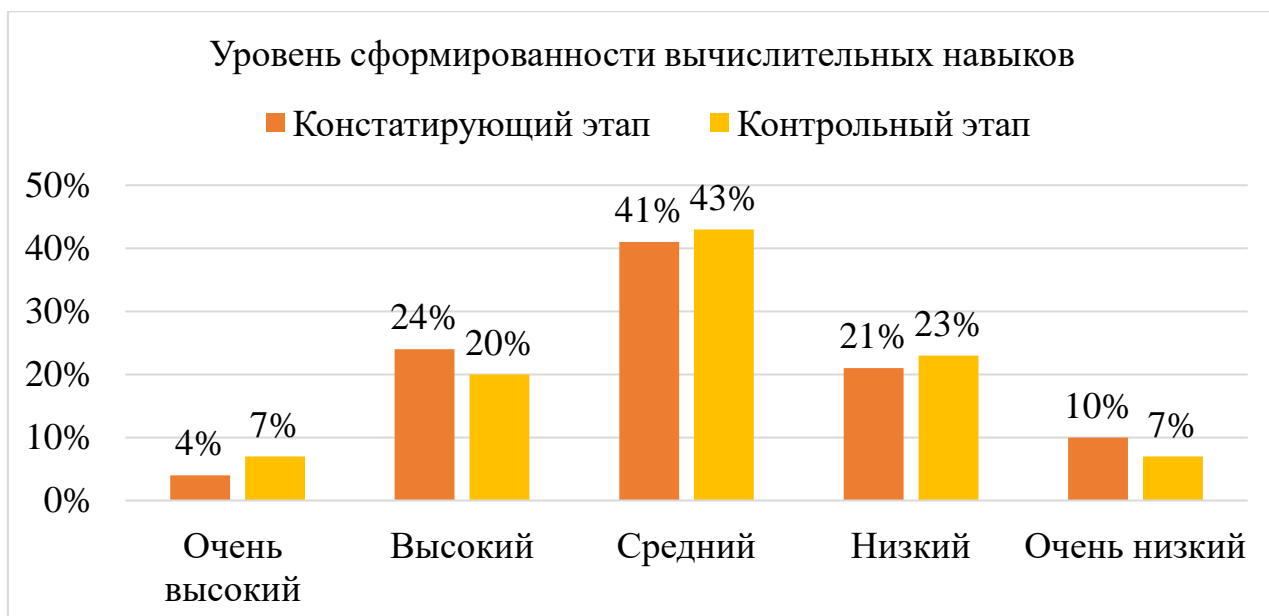


Рисунок 14 – Сравнительные результаты измерения уровня сформированности устных вычислительных навыков младших школьников в контрольной группе на констатирующем и контрольном этапах, «Умение считать в уме» Р. С. Немова

Сравнительный анализ результатов контрольной группы на контрольном этапе показал, что очень высокий уровень вырос на 3 %, высокий на 4 %, а вот средний уровень только на 2 %. Так же низкий уровень на контрольном этапе поднялся на 2 %, а очень низкий упал на 3 % в сравнении с констатирующим этапом.

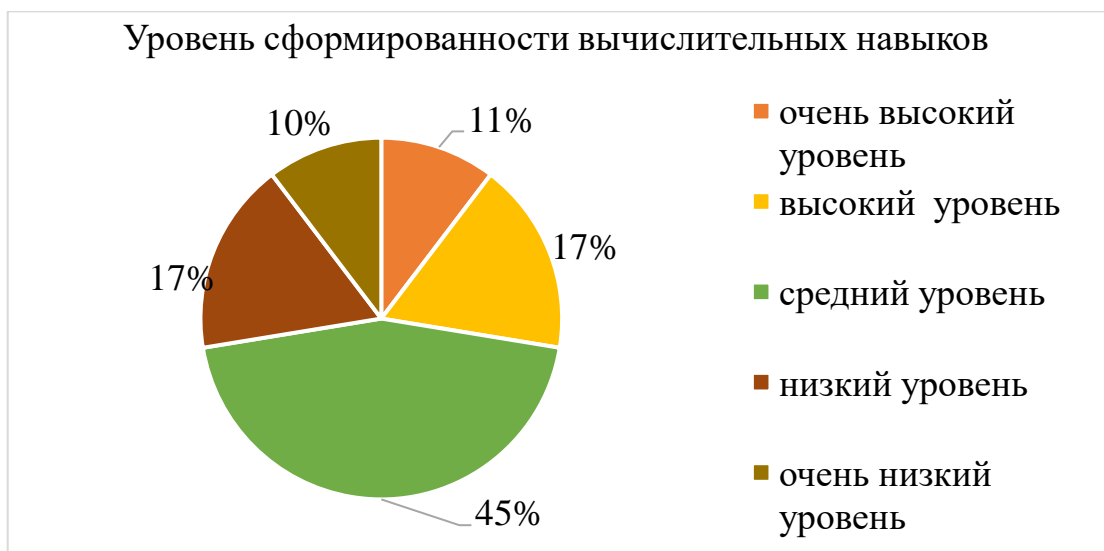


Рисунок 15 – Результаты измерения уровня сформированности устных вычислительных навыков младших школьников в экспериментальной группе на контрольном этапе, «Умение считать в уме» Р. С. Немова

Анализируя результаты экспериментальной группы на контрольном этапе, можно сказать, что очень высокий уровень набрали 11% детей, 17 % получили высокий уровень, средний уровень продемонстрировали 45 % учеников, 17 % составили низкий уровень и 10 % младших школьников получили очень низкий уровень сформированности вычислительных навыков.

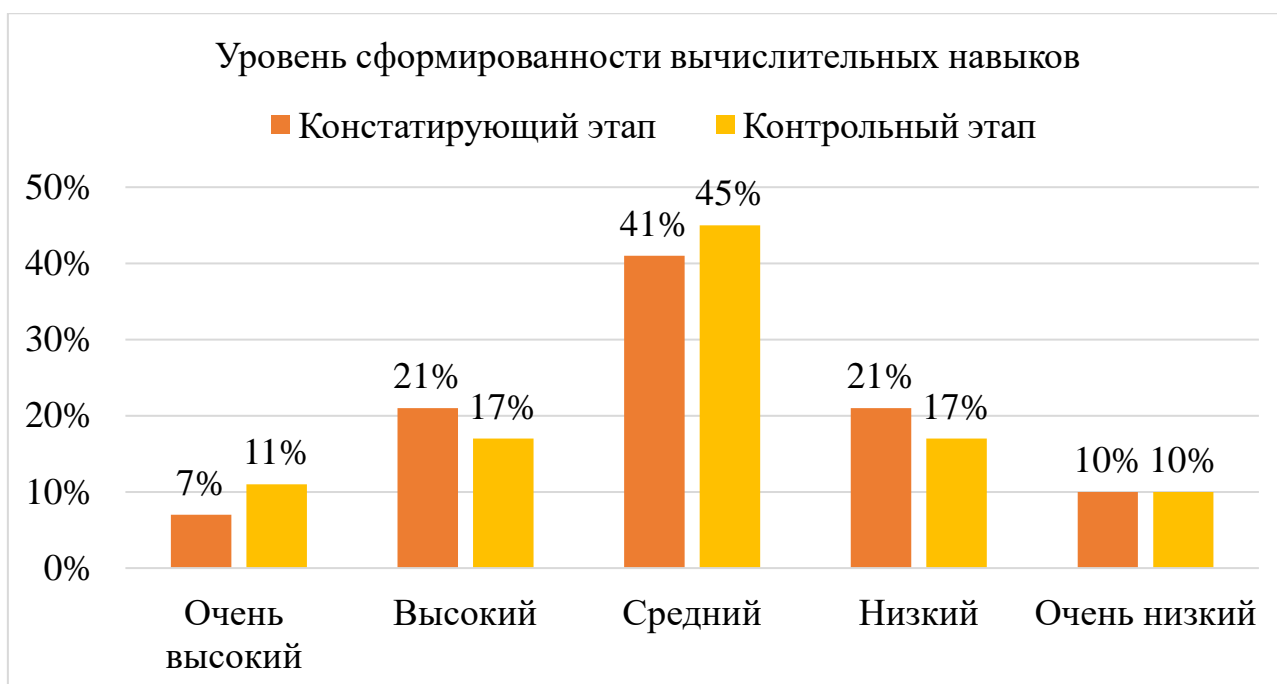


Рисунок 16 – Сравнительные результаты измерения уровня сформированности устных вычислительных навыков младших школьников в экспериментальной группе на констатирующем и контрольном этапах, «Умение считать в уме» Р. С. Немова

При анализе уровня сформированности вычислительных навыков по методике Р.С. Немова «Умение считать в уме», на контрольном этапе экспериментальной группы можно заметить положительную динамику на очень высоком уровне, на констатирующем этапе процент опрошенных составил 7%, а на контрольном 11%. Несмотря на то, что высокий уровень упал на 4 %, можно наблюдать положительную динамику на среднем уровне учащихся. Следует отметить положительные изменения в низком уровне, всего 17% выполнили задание с таким результатом, это на 4% меньше, чем в констатирующем этапе, а вот на очень низком уровне результаты без изменений.

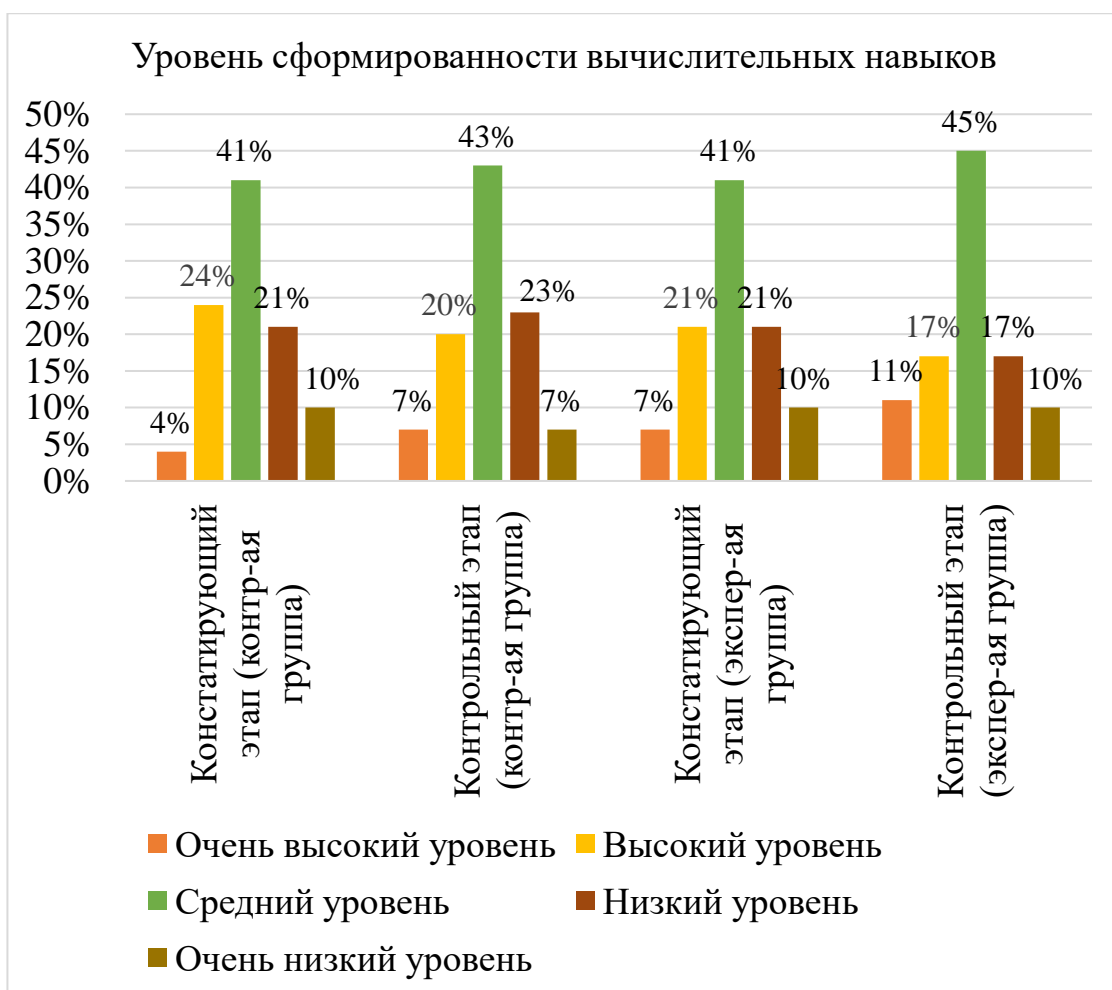


Рисунок 17 – Сравнительные результаты измерения уровня сформированности устных вычислительных навыков младших школьников в контрольной и экспериментальной группах на констатирующем и контрольном этапах, «Умение считать в уме» Р. С. Немова

Подводя итоги и анализируя результаты методики «Умение считать в уме» Р. С. Немова можно сделать вывод, что в экспериментальной группе, в который был использован сборник дидактических игр по математике «Поиграй-ка! Посчитай-ка!» для учащихся 2 – го класса, наблюдается положительная динамика в формировании вычислительных навыков младших школьников.

ВЫВОД ПО 2 ГЛАВЕ

С целью изучения уровня сформированности вычислительного навыка у детей младшего школьного возраста было проведено экспериментальное исследование. В эксперименте участвовали дети 2 класса, общая численность 59 обучающихся младшего школьного возраста. Для анализа уровня сформированности письменных вычислительных навыков была проведена итоговая контрольная работа для 2 класса за 3 триместр обучения, взятая из методического пособия к учебнику по математике 2 класса Степановой С. В., Волковой С. И, соответствующая требованиям

ФГОС НОО, где выявились пробелы в знаниях и применении вычислительного навыка. Можно говорить, что эффективное формирование вычислительных навыков зависит от психических и возрастных особенностей младших школьников, например, от объема внимания и памяти. Для дальнейшего исследования была выбрана и проведена методика Р.С. Немова «Умение считать в уме», которая позволит определить уровень сформированности устных вычислительных навыков младших школьников. Проведя анализ полученных результатов на констатирующем этапе, стало понятно, что работа по формированию вычислительных навыков необходима.

Следует отметить, что традиционные методы формирования вычислительных навыков ученикам привычна и менее интересна, поэтому средством экспериментального этапа стал сборник дидактических игр по математике «Поиграй-ка! Посчитай-ка!» для учащихся 2 – го класса. Так же, на подготовительном этапе работы были разработан план внеурочных занятий с применением сборника, который направлен на эффективное формирование вычислительных навыков с учетом психических и возрастных особенностей детей.

В ходе эксперимента обучающиеся не только участвовали в занятии и отработывали пробелы в данной теме на внеурочной деятельности, но и получали индивидуальные наставления, которые передавались родителям, как

можно в домашних условиях, не напрягая ребенка, в игровой форме, научить считать лучше. Использование игровых приемов, а также совмещение с традиционными методами обучения, помогло закрепить уже имеющиеся навыки школьников и подтянуть западающие навыки у отстающих учащихся.

Исходя из проведенной опытно – экспериментальной работы, можно сделать вывод, что составленная программа внеурочных занятий с использованием сборника дидактических игр по математике «Поиграй-ка! Посчитай-ка!» для учащихся 2 – го класса, способствует формированию вычислительных навыков на уроках математики.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Формирование вычислительных навыков — одна из главных задач, которая должна быть решена в ходе обучения детей в начальной школе, поскольку вычислительные навыки необходимы при изучении арифметических действий. Школа всегда уделяла большое внимание проблеме формирования прочных и осознанных вычислительных умений и навыков, так как содержательную основу начального математического образования оставляют понятия числа и четырех арифметических действий. Программы по математике включают большой интересный материал по проблеме формирования прочных навыков вычислений, однако, по-прежнему некоторые вопросы понимания и отработки навыка арифметических вычислений являются для младших школьников довольно сложными.

В процессе работы по теме «Формирование вычислительных навыков у младших школьников на уроках математики» было охарактеризовано понятие «вычислительный навык» и выделены этапы его формирования (подготовка к введению нового приема, ознакомление с вычислительным приемом, закрепление знаний приема и выработка вычислительного навыка). Так же были выбраны и рассмотрены типы методик и заданий, направленных на формирование вычислительных навыков (традиционные, развивающие, дидактические и информационно – технологические). Было отмечено, что использование выбранных типов заданий на уроках математики возбуждает у детей интерес к предмету, стимулирует их к активной деятельности и позволяет более прочно сформировать вычислительные навыки.

В ходе проведенной опытно – экспериментальной работы по изучению уровня сформированности вычислительных навыков у учащихся 2 «Г» класса, мы выяснили, что вычислительные навыки в экспериментальном классе сформированы на среднем уровне, а также, что большинство детей способны объяснить логику выполнения той или иной операции и обосновать свой выбор вычислительного приема. Однако, нами было установлено, что многие дети

довольно часто допускают ошибки при вычислении в приемах на сложение и вычитание с переходом через разряд в пределах 100.

Основываясь на результатах, полученных в ходе проведения экспериментальной работы, нами была разработана программа внеурочных занятий с применением сборника дидактических игр «Поиграй-ка! Посчитай-ка!», способствующая совершенствованию вычислительных навыков, а также увеличение количества сформированных вычислительных приемов.

Результатом такой работы стало формирование у учащихся экспериментального класса более прочных и осознанных вычислительных навыков. так же эти задания способствовали увеличению количества сформированных вычислительных приемов.

Таким образом, в процессе выполнения работы намеченная программа исследования была выполнена, поставленные задачи решены, цель исследования, состоявшая в изучении и использовании психолого-педагогических, теоретических и методических, практические приемов для формирования вычислительных умений и навыков у младших школьников посредством различных методов: традиционных, дидактических и информационных, игровых и развивающих, достигнута.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абушаева, З. М. Приёмы работы учителя по формированию вычислительных умений в начальной школе: З. М. Абушаева, В. С. Ионова. – Саратов: Совершенствование: межвуз. сб. науч. Трудов, 2017. - С. 183-188.
2. Абушаева, З. М. Актуальные проблемы социально-гуманитарного и научно-технического знания / З. М. Абушаева // Русское слово. - 2019. №11. - 48-49.
3. Бантова, М. А. Система формирования вычислительных навыков. / М.А. Бантова // Начальная школа. –1993. №11. – С. 38 - 43
4. Божович, Л. И. Проблемы формирования личности: избранные психологические труды / Л. И. Божович; под ред. Д. И. Фельдштейна. -Москва, 1995. - 642 с.
5. Бондаренко, С.М. Проблема формирования познавательного интереса при классно-групповом и программированном обучении: по материалам психолого-педагогической литературы: вопросы алгоритмизации и программирования обучения / С. М. Бондаренко; под. ред. Л. Н. Ланды. – Москва, 1973. – 125 с.
6. Борткевич, Л. К. Повышение вычислительной культуры учащихся / Л. К. Борткевич // Математика в школе. – 2007. - № 5. – С. 6 - 17.
7. Бажан, З.И. Значение устных вычислений и их использование на уроках математики в начальной школе / З. И. Бажан // Проблемы современного педагогического образования. - 2020. - № 66-1. - С. 19-21.
8. Бажан, З. И. Особенности формирования вычислительных навыков табличного умножения и деления в начальной школе / З. И. Бажан, О. Н. Згоран. – Ростов – на – Дону, 2017. – 157 с.
9. Воронина, М. В. Система работы по совершенствованию вычислительных навыков в начальной школе / М. В. Воронина, С. С. Шимко, И. Д. Мухтарова. – - Новосибирск: под общ. ред. С.С. Чернова, 2017. - С. 63-68.

10. Волкова, С. И., Задания развивающего характера в новом едином учебнике «Математика» / С. И. Волкова // Начальная школа. - 1997. - №3. – С. 43 – 56.
11. Волкова, С. И. Внедрение ИТ в учебный процесс / С. И. Волкова // Начальная школа. - 2008. -№1. - С. 31-33.
12. Волошкина, М. И. Дидактическая игра в подготовке к обучению в школе / М. И. Волошкина; под. общ. ред. И. А. Рябкова. - Белгород, 1995. – 198 с.
13. Глушкова, Ю. Н. Дидактическая игра как средство формирования вычислительных навыков школьников на уроках математики / Ю. Н. Глушкова // Студенческая наука и XXI век. - 2017. - № 14. - С. 258-260.
14. Гоцун, Е. А. Справочник для начальной школы / Е. А. Гоцун, Л. В. Савельева, Г. С. Щеголева. – Москва: Начальная школа. – 1994. - №10. – С. 1 – 7.
15. Гороховская, Г. Г. Диагностика уровня сформированности компонентов логического мышления у младших школьников / Г. Г. Гороховская // Начальная школа. - 2008. - №6. – 237 с.
16. Дмитриев, Б. Д. Психологические особенности постановки учебных задач младшим школьникам / Б. Д. Дмитриев // Вопросы психологии. - 1985. - № 2. - С. 5 - 9.
17. Еркина, С. Л. Общая характеристика формирования вычислительных приёмов и навыков у младших школьников в условиях реализации ФГОС НОО / С. Л. Еркина, Т. В. Коратаева. Чебоксары: Научное и образовательное пространство: перспективы развития: сб. материалов XII междунар. науч.-практ. Конф., 2019. - С. 38-39.
18. Жикалкина, Т. К. Игровые и занимательные задания по математике для 2 класса 4-ех летней начальной школы: пособ. для учит. / Т. К. Жикалкина: под. ред. Просвещение. – Москва, 1987. – с 63.
19. Загвязинский, В. И. Методология и методы психолого-педагогического исследования: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. И. Загвязинский, Р. Р. Атаханов. – Москва: Академия, 2001. - 208 с.

20. Зак, А. З. Развитие теоретического мышления у младших школьников / А. З. Зак: под ред. Педагогика. - Москва, 1984. – 137 с.
21. Занков, Л. В. Избранные педагогические труды / Л.В Занков: под. ред. Педагогика. – Москва, 2000. – 424 с.
22. Захарова, С. И. Математику учим в игре / С. И. Захарова // Начальная школа. – 1999. – № 8. – С. 40-42.
23. Зайцев, Т. Г. Технология совершенствования обще учебных умений в начальной школе / Т. Г. Захарова // Начальная школа. – 2002. – 41 с.
24. Золотая, И. Г. Применение дидактических игр на уроках математики для развития внимания / И.Г. Золотая // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. – 2011. - №2. – С. 11 – 14.
25. Ивашова, О. А. Формирование вычислительных умений младших школьников как предметных учебных действий / О. А. Ивашова, Е. Е. Останин. – Тюмень: Герценовские чтения. Начальное образование, 2018. - № 2. - С. 64 - 75.
26. Ильясова, Н. Э. Психолого-педагогические особенности формирования вычислительных навыков у младших школьников / Н. Э. Ильясова // Российская наука и образование сегодня: проблемы и перспективы. - 2019. - № 2 (27). - С. 21-22.
27. Ильясова, Н. Э. Система использования информационно-коммуникационных технологий при формировании вычислительных навыков в начальной школе / Н. Э. Ильясова // Актуальные проблемы социально-гуманитарного и научно-технического знания. - 2019. - № 2 (18). - С. 24-25.
28. Карпова, Е. В. Дидактические игры в начальный период обучения / Е. В. Карпова; под ред. Академия развития - Ярославль, 1997.- 240 с.
29. Коваленко, В. Г. Дидактические игры на уроках математики / В. Г. Коваленко: под ред. «Просвещение». – Москва, 1990. – 176 с.
30. Ковтуняк, Н. Б. Теоретические аспекты формирования вычислительных навыков младших школьников в процессе учебной

деятельности / Н. Б. Ковтуняк // Вопросы педагогики. - 2020. - № 4-2. - С. 196-200.

31. Ксензова, Г. Ю. Инновационные технологии обучения и воспитания школьников / Г. Ю. Ксензова; под ред. Педагогическое общество России. – Москва, 2005. - 125 с.

32. Кукушкин, В. С. Современные педагогические технологии : нач. школа : пособ. для учит. / В. С. Кукушкин. - Ростов – на – Дону: Феникс, 2004. – 384 с.

33. Кутузова, Е. И. Формирование вычислительных умений и навыков младших школьников / Е. И. Кутузова, В. Н. Зиновьева. – Калуга: "Психолого-педагогические науки", 2017. - С. 56-61

34. Меджидова, А. А. Актуальность вычислительных умений и навыков младших школьников / А. А. Меджидова // Математика и математическое образование: сб. трудов по материалам VIII междунар. науч. конф. "Математика. Образование. Культура", 2017. - С. 268-270.

35. Моро, М. И. Пособие по математике 1 – 4 классы / М. И. Моро, Г. В. Бельтюкова, М. А. Бантова. – Москва: УМК Школа России, 2001. – 100 с.

36. Оконь, В. Введение в общую дидактику / В. Оконь; под ред. Высшая школа. – Москва, 2000. – 211 с.

37. Математика по Петерсон «Учусь учиться» / Л. Г. Петерсон, Е. Е. Кочемасова, Н. Х. Агаханова, Г. В. – Москва, 2004. – 287 с.

38. Петров, П. П. Обучение математике в школах г.о. Тольятти / П. П. Петров // Тольяттинское обозрение. – 2020. – 5 января.

39. Потапова, Н. В. Роль современных технологий в усовершенствовании вычислительных умений и навыков младших школьников / Н. В. Потапова, Л. Ф. Кравцова // Духовная ситуация времени. Россия XXI век. - 2018. - № 4 (15). - С. 22-26.

40. Рубинштейн, С. А. Основы общей психологии: в 2 т. / С. Л. Рубинштейн // Питер. - 2000. - 720 с.

41. Селеванов, В. С. Основы общей педагогики : теория и методика воспитания : учеб. пособ. для студ. пед. вузов / В. С. Селиванов; под ред. Академия. – Москва, 2002. – 647 с.
42. Ситаров, В. А. Педагогика / В. А. Ситаров; под ред. В. А. Сластенина. – Москва, 2004. – 368 с.
43. Спиваковская, А. С. Игра — это серьезно / А. С. Спиваковская; под ред. Педагогика. – Москва, 1981. – 96 с.
44. Столяр, А. А. Методика начального обучения математики / А. А. Столяр, В. Л. Дрозд. – Москва: Просвещение, 1988. – 384 с.
45. Сухомлинский, В. А. Сердце отдаю детям / В. А. Сухомлинский. - 2-е изд. – Киев.: Рад. школа, 1972. - 244 с.
46. Тихомирова, Л. Ф. Математика в начальных классах: развивающие игры, задания, упражнения: пособ. для учителей нач. кл., воспита, дет. садов / Л. Ф. Тихомирова; под ред. Сфера. – Москва, 2003. – 96 с.
47. Трахтенберг, Я. «Вестник науки и образования. Система быстрого счета по методу Якова Трахтенберга» / Я. Трахтенберг // Журнал концепт. – 2020. - № 23. – С. 101 – 109.
48. Федоренко, О. О. Условия формирования вычислительных умений младших школьников / О. О. Федоренко, Т.В. Неженская // Научно-методический электронный журнал Концепт. - 2017. - № 29. - С. 436 - 438.
49. Федорова, А. С. Формирование вычислительных навыков в процессе работы с математическими тренажерами / А. С. Федорова // Научно-методический электронный журнал Концепт. - 2017. - № 32. С. – 124 - 125.
50. Чилингорова, Л. А. Играя, учимся математике / Л. А. Чилингорова; под ред. Просвещение. - Москва, 1993. – 145 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Контрольная работа по математике 2 класс за 3 триместр

Оценка письменных работ по математике:

- Комбинированная работа:

Отметка "5" – без ошибок.

Отметка "4" – 1 грубая и 1 – 2 негрубые ошибки, при этом грубых ошибок не должно быть в задаче.

Отметка "3" – 2 – 3 грубые и 3 – 4 негрубые ошибки, при этом ход решения должен быть верным.

Отметка "2" – 4 и более грубых ошибки.

- Грубые ошибки:

1. Вычислительные ошибки в примерах и задачах.

2. Ошибки на незнание порядка выполнения арифметических действий.

3. Неправильное решение задачи (пропуск действия, неправильный выбор действий, лишние действия).

4. Не решена до конца задача или пример.

5. Невыполненное задание.

- Негрубые ошибки:

1. Нерациональный прием вычислений.

2. Неправильная постановка вопроса к действию при решении задачи.

3. Неверно сформулированный ответ задачи.

4. Неправильное списывание данных (чисел, знаков).

5. Не доведение до конца преобразований.

За грамматические ошибки, допущенные в работе, оценка по математике не снижается.

За неряшливо оформленную работу, несоблюдение правил каллиграфии оценка по математике снижается на 1 балл, но не ниже "3".

Вариант 1.

1. Выполни вычисления:

$$51 - 26 \qquad 80 - 67 \qquad 7 \cdot 10$$

$$72 + 28 \qquad 44 + 29 \qquad 30 : 10$$

2. Один блокнот стоит 6 рублей. Сколько стоят 3 таких блокнота?

3. Боря разложил 10 фломастеров в 2 коробки поровну. Сколько фломастеров в каждой коробке?

4. Реши задачу:

Арбуз весит 19 кг, а дыня – на 4 кг легче. Сколько килограммов весят арбуз и дыня вместе?

5. Найди периметр прямоугольника со сторонами 6 см и 3 см.

6. Реши уравнение с проверкой:

$$38 + X = 70$$

7*. Диме 13 лет, а Мише 8 лет. Сколько лет было Мише, когда Диме было 10 лет?

Вариант 2.

1. Выполни вычисления:

$$72 - 36 \qquad 60 - 43 \qquad 4 \cdot 10$$

$$58 + 24 \qquad 36 + 64 \qquad 60 : 10$$

2. Один альбом стоит 10 рублей. Сколько стоят 5 таких альбомов?

3. 8 столов расставили в 2 ряда поровну в каждый. Сколько столов в одном ряду?

4. Реши задачу:

На первой клумбе высадили 17 луковиц тюльпанов, на второй – на 5 луковиц меньше. Сколько луковиц тюльпанов высадили на двух клумбах?

5. Найди периметр прямоугольника со сторонами 5 см и 4 см.

6. Реши уравнение с проверкой:

$$X + 47 = 60$$

7*. Дине 15 лет, а Ане 8 лет. Сколько лет будет Дине, когда Ане будет 12 лет?

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица 2 – Результаты выявления уровня сформированности письменных вычислительных навыков в контрольной группе на констатирующем этапе, Контрольная работа по математике, 2 класс (Степановой С. В., Волковой С. И.)

№ п\п	Ф.И. обучающихся	Итоговая оценка за работу
1	Виктория А.	4
2	Карина А.	4
3	Софья Г.	4
4	Денис Д.	5
5	Кирилл Д.	3
6	Жанна Д.	3
7	Мария Е.	4
8	Анна З.	5
9	Иван К.	3
10	Аристарх М.	2
11	Даниил М.	3
12	Матвей М.	4
13	Павел М	3
14	Валерия О.	4
15	Евгений О.	4
16	Алеся О.	3
17	Ярослав П.	4
18	Саша П.	4
19	Тимофей Р.	4
20	Ксения С.	2
21	Даниил С.	4
22	Никита С.	3
23	Даниил С.	4

Продолжение таблицы 2

24	Оксана Г.	2
25	Вениамин Т.	3
26	Фёдор У.	3
27	Елена Ф.	3
28	Матвей Ф.	4
29	Ольга Я.	5
30	Александр Я.	2

Таблица 3 – Результаты выявления уровня сформированности письменных вычислительных навыков в экспериментальной группе на констатирующем этапе, Контрольная работа по математике, 2 класс (Степановой С. В., Волковой С. И.)

№ п\п	Ф.И. обучающихся	Итоговая оценка за работу
1	Антон Б.	4
2	Роман Б.	4
3	Максим Б.	3
4	Максим Б.	3
5	Александра К.	3
6	Екатерина К.	4
7	Владимир К.	3
8	Дарья К.	5
9	Виктория К.	4
10	Арсений К.	3
11	Криков Виталий	2
12	Андрей Н.	4
13	Максим Н.	3
14	Виктория П.	4
15	Никита П.	4
16	Сергей П.	4
17	Вадим С.	3
18	Саша С.	3
19	Вараздат С.	3
20	Георгий С.	4
21	Мария С.	4
22	Владислав С.	3
23	Диана Х.	3

Продолжение таблицы 3

24	Мария Х.	2
25	Дарья Х.	3
26	Маргарита Ч.	3
27	Наталья Ш.	3
28	Артём Ш.	2
29	Святослав Ш.	2

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Методика «Умение считать в уме» (Р. С. Немов)

Цель: проверка способности ребенка производить умственные вычислительные действия с числами устно.

Если ребенка научили считать еще до поступления в школу, то данную методику можно применять, начиная с дошкольного возраста. В норме же она служит для оценки соответствующей способности у детей, уже обучающихся в школе.

Примеры на счет предлагаются ребенку на слух в порядке их усложнения. Он должен как можно быстрее сосчитать в уме и дать устный ответ.

В таблице справа и слева приведены баллы, которыми оценивается правильное решение того или иного арифметического примера. Все примеры в таблице разделены на группы. Если из данной группы, включающей три примера, ребенок решил не менее двух примеров, то ему приписывается определенный балл. Группы примеров, оцениваемых соответствующим количеством баллов, отделены в таблице друг от друга отрезками горизонтальных линий. Между ними находятся те оценки, которые получает ребенок за правильное решение данных примеров.

Общее время, отводимое на выполнение всего задания (решение 48 примеров), равно 5 минутам. Задание заключается в том, чтобы за это время решить как можно больше примеров.

Таблица 4 – Примеры для проверки устного счета

Оценка в баллах		Примеры (с порядковыми номерами и решениями)		Оценка в баллах	
0,8	0,1	$10 - 3 = 7$	$40 + 8 + 1 = 49$	0,7	3,2
		$9 - 4 = 5$	$99 - 51 + 2 = 50$		
		$7 + 5 = 12$	$53 - 25 + 3 = 31$		
	0,2	$13 - 4 = 9$	$96 - 72 - 4 = 20$	0,8	
		$16 + 5 = 21$	$70 - 35 + 7 = 4$		

Продолжение таблицы 4

		$19 - 7 = 12$	$80 + 20 - 10 = 90$		
	0,2	$18 - 5 = 13$ $13 + 7 = 20$ $12 + 6 = 18$	$100 - 20 + 10 = 90$ $76 - 54 + 20 = 42$ $87 - 38 + 20 = 69$	0,8	
	0,3	$20 + 2 = 22$ $35 - 7 = 28$ $42 - 9 = 33$	$33 + 44 + 22 - 1 = 98$ $62 - 43 + 26 - 2 = 43$ $75 - 53 - 20 + 2 = 4$	0,9	
1,6	0,3	$26 + 9 = 35$ $47 - 5 = 42$ $32 + 6 = 38$	$9 \times 3 = 27$ $36 : 4 = 9$ $6 \times 7 = 42$	0,9	
	0,4	$60 + 8 = 68$ $74 - 9 = 65$ $90 - 6 = 84$	$28 : 4 = 8$ $7 \times 6 = 54$ $50 : 5 = 10$	1,1	2,0
	0,4	$27 - 20 = 7$ $63 - 60 = 3$ $65 + 35 = 100$	$2 \times 3 + 3 \times 5 = 21$ $3 \times 5 - 4 \times 3 = 3$ $7 \times 8 + 18 : 3 = 62$	1,2	
	0,5	$61 + 23 = 84$ $79 - 33 = 46$ $81 + 14 = 95$	$36 : 6 + 10 : 2 = 11$ $40 : 8 + 10 \times 2 - 2 = 23$ $5 \times 9 - 9 \times 2 + 10 = 46$	1,3	2,4

Правильные решения, данные в самих примерах, должны быть известны только экспериментатору и служат для него средством контроля решения, предложенного ребенком.

Сумма баллов, полученных ребенком за правильно решенные в течение 5 минут примеры, является тем показателем, который затем переводится в баллы по стандартизированной 10 балльной шкале.

Выводы об уровне развития:

7,7 балла и выше — очень высокий.

от 5,7 до 7,6 балла — высокий.

от 2,5 до 5,6 балла — средний.

от 0,9 до 2,4 балла — низкий.

меньше 0,8 балла — очень низ

Интерпретация полученных результатов производится следующим образом (приводимый пример касается учащихся IV классов средней школы; способы оценки умения считать в уме у детей других возрастов еще предстоит уточнить с учетом программы по математике, по которой они обучаются в школе).

Сумма баллов, находящаяся в пределах от 7,7 до 10,0, считается очень хорошим результатом и свидетельствует о наличии у ребенка способностей к математике. Сумма баллов в пределах от 5,7 до 7,6 рассматривается как хороший результат и говорит о средних способностях данного ребенка.

Сумма баллов, оказавшаяся в интервале от 2,5 до 5,6 балла, свидетельствует о наличии у данного ребенка слабых способностей к математике.

Сумма баллов, расположенная в пределах интервала от 0,9 до 2,4, является признаком том, что способности к усвоению математики у данного ребенка полностью отсутствуют.

Результат, меньший 0,8 баллов, является признаком серьезного отставания развития математического мышления у ребенка.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Таблица 5 – Результаты измерения исходного уровня сформированности устных вычислительных навыков младших школьников в контрольной группе на констатирующем этапе, «Умение считать в уме» (Р.С. Немов)

№ п\п	Ф.И. обучающихся	Количество набранных баллов	Уровень развития вычислительных навыков
1	Виктория А.	5,5	средний
2	Карина А.	4,9	средний
3	Софья Г.	7,9	высокий
4	Денис Д.	0,7	очень низкий
5	Кирилл Д.	1,4	низкий
6	Жанна Д.	2,1	низкий
7	Мария Е.	6,4	средний
8	Анна З.	8,3	высокий
9	Иван К.	4,9	средний
10	Аристарх М.	7,0	высокий
11	Даниил М.	2,4	низкий
12	Матвей М.	1,7	низкий
13	Павел М	5,1	средний
14	Валерия О.	6,8	высокий
15	Евгений О.	4,6	средний
16	Алеся О.	0,5	очень низкий
17	Ярослав П.	1,7	низкий
18	Саша Р.	6,8	высокий
19	Тимофей Р.	2,3	низкий
20	Ксения С.	5,2	средний
21	Даниил С.	5,2	средний

Продолжение таблицы 5

22	Никита С.	4,3	средний
23	Даниил С.	5,7	высокий
24	Оксана Т.	6,0	высокий
25	Вениамин Т.	7,6	средний
26	Фёдор У.	0,8	очень низкий
27	Елена Ф.	9,1	очень высокий
28	Матвей Ф.	5,3	средний
29	Ольга Я.	3,5	средний
30	Александр Я.	2,3	низкий

Таблица 6 – Результаты измерения исходного уровня сформированности устных вычислительных навыков младших школьников в экспериментальной группе на констатирующем этапе, «Умение считать в уме» (Р.С. Немов)

№ п\п	Ф.И. обучающихся	Количество набранных баллов	Уровень развития вычислительных навыков
1	Антон Б.	9,0	высокий
2	Роман Б.	5,6	средний
3	Максим Б.	4,8	средний
4	Максим Б.	7,1	высокий
5	Александра К.	2,1	низкий
6	Екатерина К.	3,4	средний
7	Владимир К.	5,3	средний
8	Дарья К.	2,0	низкий
9	Виктория К.	0,3	очень низкий
10	Арсений К.	1,9	низкий
11	Криков В.	4,3	средний
12	Андрей Н.	1,4	низкий
13	Максим Н.	8,2	очень высокий
14	Виктория П.	3,9	средний
15	Никита П.	1,2	низкий
16	Сергей П.	4,6	средний
17	Вадим С.	5,3	средний
19	Вараздат С.	7,6	высокий
18	Саша С.	5,1	средний
20	Георгий С.	3,7	средний
21	Мария С.	5,5	средний
22	Владислав С.	2,3	низкий

Продолжение таблицы 6

23	Диана Х.	8,1	очень высокий
24	Мария Х.	0,4	очень низкий
25	Дарья Х.	0,8	очень низкий
26	Маргарита Ч.	1,8	низкий
27	Наталья Ш.	4,2	средний
28	Артём Ш.	6,3	высокий
29	Святослав Ш.	7,0	высокий

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Таблица 8 – Результаты выявления уровня сформированности письменных вычислительных навыков в контрольной группе на контрольном этапе, Контрольная работа по математике, 2 класс (Степановой С. В., Волковой С. И.)

№ п\п	Ф.И. обучающихся	Итоговая оценка за работу
1	Виктория А.	4
2	Карина А.	4
3	Софья Г.	4
4	Денис Д.	4
5	Кирилл Д.	4
6	Жанна Д.	5
7	Мария Е.	4
8	Анна З.	5
9	Иван К.	3
10	Аристарх М.	3
11	Даниил М.	3
12	Матвей М.	4
13	Павел М	2
14	Валерия О.	4
15	Евгений О.	3
16	Алеся О.	3
17	Ярослав П.	3
18	Саша П.	4
19	Тимофей Р.	4
20	Ксения С.	2
21	Даниил С.	4
22	Никита С.	3
23	Даниил С.	4

Продолжение таблицы 8

24	Оксана Т.	5
25	Вениамин Т.	3
26	Фёдор У.	4
27	Елена Ф.	3
28	Матвей Ф.	4
29	Ольга Я.	4
30	Александр Я.	3

Таблица 9 – Результаты выявления уровня сформированности письменных вычислительных навыков в экспериментальной группе на контрольном этапе, Контрольная работа по математике, 2 класс (Степановой С. В., Волковой С. И.)

№ п\п	Ф.И. обучающихся	Итоговая оценка за работу
1	Антон Б.	4
2	Роман Б.	5
3	Максим Б.	4
4	Максим Б.	3
5	Александра К.	4
6	Екатерина К.	4
7	Владимир К.	5
8	Дарья К.	4
9	Виктория К.	4
10	Арсений К.	3
11	Криков В.	3
12	Андрей Н.	4
13	Максим Н.	3
14	Виктория П.	4
15	Никита П.	3
16	Сергей П.	4
17	Вадим С.	3
18	Саша С.	3
19	Вараздат С.	3
20	Георгий С.	4
21	Мария С.	4
22	Владислав С.	3
23	Диана Х.	2
24	Мария Х.	3

Продолжение таблицы 9

25	Дарья Х.	3
26	Маргарита Ч.	4
27	Наталья Ш.	3
28	Артём Ш.	2
29	Святослав Ш.	5

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Таблица 10 – Результаты измерения исходного уровня сформированности устных вычислительных навыков младших школьников в контрольной группе на контрольном этапе, «Умение считать в уме» (Р.С. Немов)

№ п\п	Ф.И. обучающихся	Количество набранных баллов	Уровень развития вычислительных навыков
1	Виктория А.	7,6	высокий
2	Карина А.	5,8	средний
3	Софья Г.	6,9	высокий
4	Денис Д.	2,1	низкий
5	Кирилл Д.	1,9	низкий
6	Жанна Д.	1,1	низкий
7	Мария Е.	4,3	средний
8	Анна З.	7,0	высокий
9	Иван К.	3,7	средний
10	Аристарх М.	6,5	высокий
11	Даниил М.	1,5	низкий
12	Матвей М.	1,7	низкий
13	Павел М	7,6	высокий
14	Валерия О.	5,7	высокий
15	Евгений О.	1,8	низкий
16	Алеся О.	0,7	очень низкий
17	Ярослав П.	3,7	средний
18	Саша П.	2,9	средний
19	Тимофей Р.	2,2	низкий
20	Ксения С.	5,5	средний
21	Даниил С.	5,2	средний

Продолжение таблицы 10

22	Никита С.	5,6	средний
23	Даниил С.	8,9	очень высокий
24	Оксана Т.	8,2	высокий
25	Вениамин Т.	2,9	средний
26	Фёдор У.	0,6	очень низкий
27	Елена Ф.	9,2	очень высокий
28	Матвей Ф.	5,0	средний
29	Ольга Я.	5,1	средний
30	Александр Я.	4,9	средний

Таблица 11 – Результаты измерения исходного уровня сформированности устных вычислительных навыков младших школьников в экспериментальной группе на контрольном этапе, «Умение считать в уме» (Р.С. Немов)

№ п\п	Ф.И. обучающихся	Количество набранных баллов	Уровень развития вычислительных навыков
1	Антон Б.	7,6	высокий
2	Роман Б.	7,1	высокий
3	Максим Б.	5,2	средний
4	Максим Б.	6,7	высокий
5	Александра К.	6,2	средний
6	Екатерина К.	6,0	средний
7	Владимир К.	6,1	средний
8	Дарья К.	5,7	средний
9	Виктория К.	0,3	очень низкий
10	Арсений К.	2,4	низкий
11	Криков В.	4,5	средний
12	Андрей Н.	7,9	очень высокий
13	Максим Н.	8,4	очень высокий
14	Виктория П.	5,3	средний
15	Никита П.	2,0	низкий
16	Сергей П.	3,6	средний
17	Вадим С.	2,8	средний
18	Саша С.	4,7	средний
19	Вараздат С.	3,6	средний
20	Георгий С.	5,6	средний
21	Мария С.	4,7	средний
22	Владислав С.	0,8	очень низкий

Продолжение таблицы 11

23	Диана Х.	9,2	очень высокий
24	Мария Х.	6,9	высокий
25	Дарья Х.	0,3	очень низкий
26	Маргарита Ч.	1,8	низкий
27	Наталья Ш.	2,2	низкий
28	Артём Ш.	4,7	средний
29	Святослав Ш.	7,5	высокий

