



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЮУрГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ  
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ, ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ  
МАТЕМАТИКЕ И ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ

**Формирование вычислительных навыков младших школьников с  
использованием современных информационных технологий**

**Выпускная квалификационная работа по направлению  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

**Направленность программы бакалавриата**

**«Начальное образование. Дошкольное образование»**

**Форма обучения заочная**

Проверка на объем заимствований:

63, 68 % авторского текста  
Работа рекомендована к защите

« 17 » МАРТА 2023 г.

Зав. кафедрой МЕиМОиЕ

Козлова Ирина  
Геннадьевна

Выполнила:

Студентка группы ЗФ-608-072-6-1

Тарханова Ольга Андреевна

Научный руководитель:

канд. пед. наук, доцент

Звягин Константин

Алексеевич

Челябинск

2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. Теоретические аспекты формирования вычислительных навыков младших школьников с использованием информационных технологий	7
1.1. Особенности формирования вычислительных навыков с использованием современных информационных технологий у детей младшего школьного возраста	7
1.2. Программа, направленная на формирование вычислительных навыков младших школьников с использованием современных информационных технологий	15
Выводы по главе 1	24
ГЛАВА 2. Организация исследовательской работы по применению информационных технологий в формировании вычислительных навыков младших школьников	27
2.1. Результаты и анализ диагностической работы по определению уровня сформированности вычислительных навыков младших школьников на констатирующем и контрольном этапах эксперимента	27
2.2. Методические рекомендации для педагогов по формированию вычислительных навыков детей младшего школьного возраста с использованием современных информационных технологий	36
Выводы по главе 2	42
Заключение	44
Список использованных источников	46

## ВВЕДЕНИЕ

Информационные технологии уже давно заняли значимое место в различных сферах производства и жизни человека. Они выполняют важную функцию, обеспечивая автоматизирование различных процессов, тем самым облегчая и ускоряя деятельность людей.

Информационные технологии не обошли стороной и сферу образования. Их внедрение в образовательный процесс - далеко не прихоть, диктуемая веяниями моды, а необходимость, влияющая на качество образования. В связи со значимой ролью информационных технологий в современных реалиях учителя и школьники должны быть знакомы с ними и уметь эффективно их использовать на практике. Цель педагога в таком случае - сформировать независимую информационную личность, которая сможет с легкостью обрабатывать данные.

Преимуществами использования информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения школьников являются их быстрота, оперативность, возможность просмотра видеофайлов и прослушивания аудиозаписей, наглядность. Последнее особенно важно в дидактическом плане, поскольку у учеников возникает ощущение реальности увиденного, порождающее мотивацию и интерес к изучению темы по предмету.

В настоящее время применение компьютерных технологий в условиях образовательного процесса делает большой упор на формирование вычислительных способностей учащихся. Это связано с тем, что они позволяют продемонстрировать стадии развития явлений, то есть проследить их в динамике. На этом положительные стороны их применения не заканчиваются: компьютерные технологии дают возможность преподнести материал по программе дозированно, с учетом индивидуальных особенностей учеников, а также активизируют познавательные процессы учащихся, эмоционально располагают их к

учебной деятельности, связывают знания с жизненным опытом, при всем этом облегчая работу педагогу и экономя его время.

Вопросы применения информационных технологий при формировании вычислительных навыков у младших школьников на уроках математики в начальной школе широко рассматривается в психолого-педагогической литературы. На данном этапе созданы всевозможные пособия, в которых определены их возможности в условиях начального школьного обучения.

Многие специалисты в данной области характеризуют овладение вычислительными навыками как автоматизированный процесс. Под автоматизмом понимается способ осознания, формирование которого происходит непосредственно в процессе освоения того или иного действия. Данное положение особенно значимо в контексте разговора о функциях внедрения информационных технологий в учебный процесс, поскольку такие технологии как раз-таки обеспечивают автоматизирование различной деятельности и процессов.

Исследователь С. А. Рачинский обращал внимание на то, что навык считать устно не только облегчает практические задачи, с которыми ученик сталкивается не только на уроках математики, но и в реальной жизни. Он отмечает, что данный навык способствует активизации когнитивных процессов и мозговой деятельности. По мнению Рачинского, необходимо учить детей решать задачи не только быстро, но и использовать при этом нетрадиционные подходы, раскрывающие неожиданные свойства чисел и взаимосвязи между ними.

Таким образом, возникает противоречие между объемом обязательной информации, темпом освоения программы и малой эффективностью традиционных технологий обучения обучающихся.

Проблема исследования: какие информационные технологии использовать для формирования вычислительных навыков учеников начальной школы.

Цель исследования: разработать программу учителя по формированию вычислительных навыков с использованием современных информационных технологий.

Объект исследования: формирование вычислительных навыков младших школьников.

Предмет исследования: использование современных информационных технологий.

Гипотеза исследования: формирование вычислительных навыков младших школьников будет эффективным, если использовать программу, разработанную в ходе данной работы.

Задачи исследования:

1. Проанализировать особенности формирования вычислительных навыков с использованием современных информационных технологий у детей младшего школьного возраста.

2. Разработать программу, которая позволит сформировать вычислительные навыки у младших школьников с использованием современных информационных технологий.

3. Определить уровень сформированности вычислительных навыков младших школьников и проанализировать результаты исследовательской работы.

4. Разработать методические рекомендации по формированию вычислительных навыков младших школьников с использованием современных информационных технологий.

Практическая значимость исследования состоит в том, что предлагаемые в работе информационные технологии, направленные на формирование вычислительных навыков младших школьников, могут быть внедрены в учебный процесс учителями, работающими по любой программе в начальной школе.

База исследования: наше исследование проходило на базе МАОУ СОШ г. Златоуста. В исследовании принимали участие учащиеся 3 класса в

количестве 20 человек, педагоги образовательной организации в количестве 3 человек, родители учащихся.

Этапы исследования:

– на первом этапе (сентябрь 2022 – октябрь 2022) нами изучена, педагогическая литература по проблеме исследования, разработана исходная позиция исследования: цель, объект, предмет, гипотеза, противоречие, проблема исследования, методика опытно-экспериментальной работы;

– на втором этапе (ноябрь 2022 – декабрь 2023) мы проводим исследовательскую работу, разрабатываем методики работы. Уточняем гипотезу, обрабатываем полученные данные;

– на третьем этапе (январь 2023 – февраль 2023) мы внедряем информационные технологии, проводим повторную диагностику и анализируем результаты, составляем методические рекомендации.

Методы исследования:

– теоретические (анализ психолого-педагогической и методической литературы);

– эмпирические (эксперимент, обобщения, анкетирование);

– методы обработки и интерпретации результатов.

Структура работы: исследование состоит из введения, двух глав, выводов по главам, заключения, списка использованных источников, приложений.

# ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ НАВЫКОВ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

## 1.1 Особенности формирования вычислительных навыков с использованием современных информационных технологий у детей младшего школьного возраста

Приоритетной целью программы по предмету “Математика” в начальной школе является формирование у учеников вычислительных навыков. При этом важным становится научить учащихся не только быстро решать поставленные перед ними задачи, но и осмыслять выполняемые ими действия при расчетах. Кроме этого, педагог должен помочь школьникам осознать значимость данного навыка для их практической жизни, ведь понимание этого способствует мотивации учащихся к учебной работе по решению задач на вычисления и лучшему усвоению знаний.

Прежде всего следует обратиться к дефинициям термина “вычислительный навык”. Обобщенное определение данного понятия сводится к следующему: вычислительный навык - знание определенных арифметических действий, которые необходимо выполнить в определенном порядке для решения задачи. Ученый М. А. Бантова пишет: «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» [4]. Аналогичного подхода к определению данного термина придерживается и ученый И. Я. Лернер, рассматривая его как умение пользоваться вычислительными приемами, выстраивая их в определенной последовательности для достижения быстрого арифметического результата [29].

Исследователи М. А. Бантова, Т. С. Мишенева и ряд других называют следующие характеристики сформированного навыка вычисления [4, 34]:

– правильность, которая выражается в способности школьника быстро решать задачу на вычисление и выбирать для этого наиболее уместные приемы;

– осознанность, которая заключается в осознании ребенком теоретических положений, которые лежат в основе арифметических операций и на основании которых он выстраивает последовательность своих действий (иными словами, ученик способен обосновать используемый им прием и способ вычисления);

– рациональность, основанная на способности школьника выбирать эффективный, уместный, оптимальный прием для решения арифметической задачи, который позволит получить верный ответ;

– обобщенность, выражающаяся в умении школьника актуализировать и использовать свои ранее полученные знания на материале новых;

– автоматизм, который выражается в быстроте и оптимальности производимых школьником арифметических действий (данная характеристика не противоречит осознанности, поскольку она сохраняется, но рефлексия как бы сворачивается, уступая место механичности);

– прочность, заключающийся в усвоении учеником вычислительных навыков на долгое время [34].

Вопросы формирования данного навыка исследователи не обходят стороной, широко рассматривая их в своих трудах. В научном пространстве можно выделить таких авторов, как Е. С. Дубинчук, А. А. Столяр, С. С. Минаева, Н. Л. Стефанова, Я. Ф. Чекмарев, М. А. Бантова, М. И. Моро, Н. Б. Истомина, С. Е. Царева, которые посвятили свои исследования указанной проблеме [2]. Их труды посвящены разным сторонам формирования навыка вычисления: его качества, рационализации, дифференциации и индивидуализации [1]. Перечисленные ученые внесли свой вклад в разработку и улучшение методической системы, используемой на уроках по математике, который получил свое отражение в

существующих на сегодняшний день учебных материалах [5].

В связи с быстро меняющимися жизненными реалиями современная система образования требует от педагога новых путей решения педагогических задач. Внедрение информационных технологий в различные сферы обуславливает их использование в образовательном процессе. Их грамотное применение позволяет повышать качество знаний и умений учеников и формировать у них основные навыки.

Исследователь В. Ф. Ефимов называет формирование вычислительных навыков одной из приоритетных задач начального школьного образования. Он пишет, что данной задаче в российском образовании всегда уделялось большое значение [14]. Следует отметить, что реализующиеся в настоящее время программы по математике обеспечивают достаточный уровень формирования навыка вычисления. Этому в первую очередь способствует структура самого процесса обучения в данной сфере: педагог сначала преподносит теоретические знания, в которую входят определения арифметических действий и их свойства, а затем дает задачи по усвоению этих знаний. При такой работе школьник осознает, что использует конкретные математические знания для решения учебных задач, которые и лежат в основе вычислительного приема.

В настоящее время разработано немало количество учебников по математике для начальной школы (например, авторов И. И. Аргинской, Л. Г. Петерсона, Э. И. Александровой, В. В. Давыдова). Проанализировав учебники указанных методистов, ученый А. А. Клецкина вынесла положительное заключение о том, что каждый из них позволяет в достаточном объеме сформировать и развить познавательные способности учеников, их творческий потенциал, критическое мышление, гибкость ума. Но, по мнению ученого, перечисленные авторы не ставят задачу по формированию прочных и осознанных навыков вычисления в приоритет. Исследователь отмечает устарелость образовательных приемов, используемых при организации деятельности по усвоению данного навыка,

которые не способны в полной мере обеспечить поставленную образовательную задачу. К ним Клецкина относит ориентированность на образец вычислительного приема, отработка частных способов вычислений, использование тренировочных упражнений репродуктивного характера. На наш взгляд, с такой позицией можно согласиться только частично, поскольку в тех же учениках Давыдова-Эльконина применяются общие подходы к вычислительным приемам, а не частные, однако в них не используется отработка частных способов вычислений [12].

Что касается развивающих учебников - они, по мнению исследователя А. А. Клецкиной, не способны обеспечить высокое качество вычислений учеников, от чего особенно страдает способность считать устно. «Стремление учителей изменить ситуацию приводит к тому, что одни учителя используют в работе два учебника: один выполняет развивающие функции, другой (традиционный) – нацелен на формирование вычислительных умений и навыков. Другие учителя увеличивают объем домашних заданий. Это приводит к перегрузкам школьников, провоцирует стрессовые ситуации, снижает интерес к математике» [22].

Аналогичного мнения придерживается и методист В. П. Короленко, который считает необоснованным и неактуальным подход к задвижению навыка устного счета педагогами на второй план или его полное игнорирование при организации процесса обучения вычислительным навыкам. По словам автора, такой подход способствует облегчению задач, решаемых учениками на подобных уроках, в связи с чем не позволяет их умственной деятельности работать в полную силу и развивать их познавательные навыки. Кроме того, это нередко снижает заинтересованность и мотивацию учащихся к учебной работе [23].

Все существующие в настоящее время программы по математике в начальной школе направлены на формирование вычислительных навыков, однако не все их положения отличаются доступностью и легкостью восприятия для учеников. Как пишет методист И. А. Бурлакова, данный

процесс характеризуется сложностью и длительностью, а его успешная реализация и достижение конечного результата, то есть усвоение осознанных и прочных навыков вычисления в конечном итоге, во многом обусловлены способами, которые применяет педагог при организации учебной работы. По словам Бурлакова, именно на целесообразность выбора способов организации вычислительной деятельности в первую очередь должен обращать внимание учитель при выстраивании учебного процесса. По мнению исследователя, они должны отвечать следующим требованиям: способствовать формированию прочных осознанных вычислительных умений и навыков и всестороннему развитию личности школьника [8].

Необходимо подчеркнуть, что рассматриваемая нами педагогическая задача не может быть реализована путем обычного “зазубривания” таблиц сложения и вычитания и постановкой однообразных математических упражнений. Такой подход попросту не позволит развить у детей самостоятельность, раскрыть их творческий потенциал, смотивировать к получению новых знаний. Таким образом, использование одного лишь способа “зазубривания” ведет в никуда и не отвечает требованиям современного образования. Однако запоминание таблиц умножения и деления не может быть вытеснено из школьной программы, поскольку оно выполняет и положительные функции, позволяя учащимся решать внушительный объем упражнений и задач в различной форме.

Исследователь К. А. Зимовец пишет, что тем детям, у которых сформировались навыки вычисления, в дальнейшем легче дается математика. Это положение обуславливает важность овладения данными навыками на начальной ступени школьного обучения, поскольку влияет на успеваемость учеников в последующих классах. По мнению Зимовца, особенно эффективно включение тренировок на каждом уроке, которые позволят научить детей быстро и правильно считать. При этом, по словам исследователя, педагог должен найти и реализовать в учебной деятельности как можно больше ситуаций, которые побудят учеников к вычислению в

уме. Именно это Зимовец видит главной целью, которую должен преследовать учитель в своей работе [20].

Следует подчеркнуть, что задачей педагога является не только научить ребенка вычислению, но и сделать это процесс эффективным. Иными словами, для получения правильного ответа ученик должен затрачивать минимум умственных усилий, поскольку (в идеале) обладает необходимыми знаниями в данной математической области и способен быстро выбрать наиболее оптимальный и удобный способ для решения задания.

Автор К. А. Зимовец пишет, что в зависимости от того, какую цель хочет достичь педагог, в условиях начального школьного образования возможно применение следующих типов компьютерных программ:

- демонстрационная компьютерная программа, подразумевающая применение компьютера и проектора для ее воспроизведения;
- тренажер для проверки уровня усвоения полученных знаний;
- тренажер для отработки вычислительных навыков;
- информационно-справочная программа, которая включает в себя исторические факты, касающиеся открытий в области математики и конкретной темы, которую проходят ученики [20].

Современные информационные технологии благодаря своей наглядности дают большой простор для успешной реализации образовательного процесса. В настоящее время они представляют собой форму, близкую детской игре научно-познавательного характера. Для их внедрения в школе используется компьютер. Он позволяет воспроизводить видео- и аудиозаписи, использовать анимацию - причем делать это можно как по отдельности, так и интегрировать в презентацию. Последнее особенно востребовано в условиях школьного образования.

В. А. Крутецкий указывает, что, выступая способами познания, компьютерные технологии способствуют развитию мотивации, коммуникативных способностей, получению навыков, накоплению

фактических знаний, а также способствуют развитию информационной грамотности. При этом автор замечает, что они могут использоваться в различных учебных ситуациях, в которых при изучении темы учащиеся осуществляют коммуникацию между собой и с педагогом, и они никогда не заменят полностью реальную взаимосвязь между субъектами образования [25].

Автор В. Г. Яриков перечисляет следующие виды информационных технологий, которые на данном этапе используются в начальных классах [47]:

1. Интерактивная доска – визуальный ресурс, позволяющий педагогу наглядно продемонстрировать изучаемое явление, процесс, предмет. Он дает возможность показать схему, таблицу, картинку, видеозапись или презентацию. Особенно интерактивная доска выручает при объяснении сложного учебного материала, делая его более доступным для восприятия. С его помощью легче увлечь и заинтересовать учеников, тем самым активизировать их познавательные процессы и мотивацию к усвоению новых знаний.

2. Интерактивный пол для школьников – это ресурс, способствующий повышению интереса к процессу познания, стимулирующий активность, повышающий мотивацию детей. Ученики развивают коммуникативные способности, учатся групповому взаимодействию, решают проблемные задачи, активизируют творческое мышление и личную активность.

3. Интерактивная панель - представляет собой компьютер, на который можно сказать необходимые для процесса обучения приложения. Является многофункциональным техническим средством, включающим доску, библиотеку, мультитач-экран и библиотеку. Последнее дает возможность одновременной работы несколькими пользователями.

4. Интерактивный стол/парта - представляет собой компьютер с сенсорным экраном. Технически это та же интерактивная панель, только в форме стола либо парты. Предполагает как групповую, так и

индивидуальную работу.

Разумное использование в учебном процессе наглядных средств обучения играет важную роль в развитии наблюдательности, внимания, речи, мышления школьников. Главным отличием информационных компьютерных технологий (ИКТ) от простых технических средств является развитие умственных, познавательных, творческих способностей детей при их применении, а не только дозированное преподнесение отобранного учебного материала. Однако следует отметить, что эффективность применения ИКТ в условиях образовательного процесса зависит от компетенций педагога в области информационной грамотности - иными словами, он сам должен владеть ими на высоком уровне и знать психологические основы их применения. Только в этом случае их внедрение в образовательный процесс даст положительные плоды.

Важными характеристиками ИКТ является их наглядность, динамичность, контрастность, которые положительно влияют на процесс усвоения знаний, поскольку при этом у детей активизируются различные способы восприятия информации - зрительный, слуховой, эмоциональный и др. Так, по словам исследователя В. Г. Ярикова, данное положение сказывается в первую очередь на начальном этапе процесса усвоения знаний детьми, позволяя успешно реализоваться последующим этапам - осмыслению полученной новой информации и ее запоминанию [47].

Более того, как указывает Н. А. Мельникова, внедрение ИКТ в образовательный процесс оказывает влияние на эффективность применения полученной информации в практической деятельности. Как пишет автор, в настоящее время разработаны тренажеры в виде компьютерных программ, при использовании которых школьники имеют возможность “прокачать” полученные умения и навыки. Иными словами, подобные программы позволяют применить их на практике и на основании этого оценить степень их усвоения [33].

Преимуществом ИКТ является возможность правки и дополнения

изначально внесенной информации. Это позволяет школьникам корректировать и дописывать различные сведения относительно нового материала на различных этапах его усвоения. Кроме того, с помощью ИКТ ученики могут самостоятельно создавать различные проекты, тем самым развивая свои творческие способности. Не менее важными функциями ИКТ являются возможность запрашивать помощь, возвращаться к уже изученному материалу неограниченное количество раз, выбирать свой индивидуальный темп изучения темы.

Таким образом, резюмируя вышесказанное, можно сказать о том, что ИКТ обладают серьезным потенциалом не только для формирования вычислительных навыков у школьников, но и для активизации их мотивации к процессу обучения, познавательных процессов, умственных усилий и творческих способностей.

## 1.2. Программа, направленная на формирование вычислительных навыков младших школьников с использованием современных информационных технологий

Исходя из цели нашей работы, мы разработали программу, направленную на формирование навыков вычисления у учеников третьего класса с использованием современных ИКТ. Данная программа представлена в таблице 1.

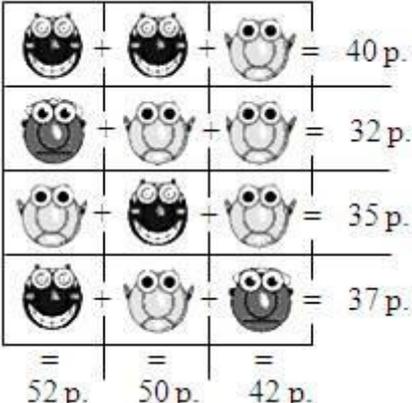
Таблица 1 – Программа, направленная на формирование вычислительных навыков у младших школьников

Месяц	Тема и цель урока	Фрагмент урока	Оборудование
1	2	3	4
Сентябрь	1. Приемы устных вычислений Цель: развить у школьников набор следующих навыков: 1) активизировать уже полученные ранее знания при изучении новой темы;	1. Задание «Набери множителями»:	Интерактивная доска

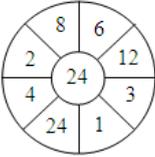
Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
	<p>2) определять, сколько разрядов в числах от 100 до 1000;</p> <p>3) выполнять устный счет;</p> <p>4) применять способ решения арифметических упражнений, основанный на нахождении неизвестного множителя и делителя;</p> <p>5) решать задачи, направленные на нахождение массы;</p> <p>6) выполнять перевод единиц измерения величин из одной системы в другую;</p> <p>7) проверять правильность решения упражнений.</p>	<p>2. Решите примеры:</p> $300 + 60 \qquad 920 - 20$ $200 + 53 \qquad 735 - 5$ $405 + 50 \qquad 635 - 600$ $713 - 13 \qquad 172 - 2$ <p>3. «Занимательные рамки»:</p>	
	<p>2. Тема «Сложение и вычитание в пределах 1000»</p> <p>Цель: Создать условия для совершенствования навыков самоконтроля, вычислительных навыков сложения и вычитания в пределах 1000.</p>	<p>1. Разгадай шифр:</p> <p>201+201 п 609+100 с 210-110 р 440-330 о 120-30 т</p> <p>Расставьте результаты числовых выражений в порядке убывания. Какое слово получилось?</p> <p>2. Найди лишние?</p> <p>Как вы думаете, какое задание можно выполнить с данными рядами чисел?</p> <p>76, 53, 458, 27, 99, 31, 52, 48. 548, 460, 752, 300, 76, 600, 953. 300, 100, 542, 700, 900, 200, 800. 854, 246, 927, 400, 299, 762, 127. 325, 121, 102, 534, 873, 689</p>	<p>Интерактивная доска</p>

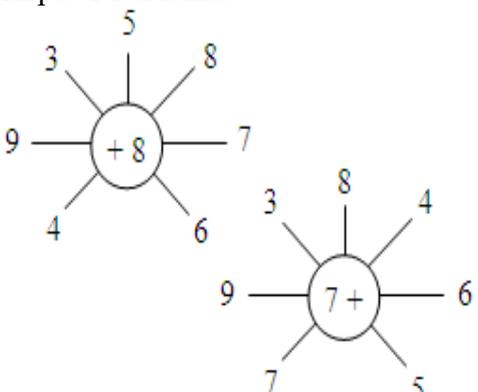
Продолжение таблицы 1

1	2	3	4																											
	<p>3. Тема: Способы вычислений и их проверка. Цель: развить у школьников следующие вычислительные навыки: 1) применять разные способы вычислений при выполнении арифметических упражнений; 2) преобразовывать выражения и выполнять с ними различные операции; 3) выбирать верный порядок выполнения арифметических операций.</p>	<p>1. Что дороже?</p>  <p>– На картинке представлена стоимость различных сочетаний лиц - веселых, грустных и нейтральных. Определите, какое из них дороже - веселое или грустное? На сколько? а) дороже на 1 р.; б) дешевле на 3 р.; в) дешевле на 5 р.; г) дороже на 8 р.; д) дороже на 5 р.; е) дороже на 2 р.</p> <p>2. Заполните таблицы: А)</p> <table border="1" data-bbox="756 1180 1257 1348"> <tr> <td><math>k</math></td> <td>60</td> <td></td> <td>200</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td><math>b</math></td> <td>800</td> <td>250</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>k + b</math></td> <td></td> <td>500</td> <td>360</td> <td>70</td> </tr> </table> <p>Б)</p> <table border="1" data-bbox="742 1424 1273 1588"> <tr> <td><math>c</math></td> <td>490</td> <td></td> <td>200</td> </tr> <tr> <td><math>d</math></td> <td>70</td> <td>100</td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>c - d</math></td> <td></td> <td>80</td> <td>80</td> </tr> </table>	$k$	60		200	70	$b$	800	250			$k + b$		500	360	70	$c$	490		200	$d$	70	100		$c - d$		80	80	<p>Интерактивная доска (экран), компьютер, проектор</p>
$k$	60		200	70																										
$b$	800	250																												
$k + b$		500	360	70																										
$c$	490		200																											
$d$	70	100																												
$c - d$		80	80																											
	<p>4. Тема. Приемы устных вычислений. Цель: развить у учеников следующие вычислительные навыки: 1) применять при устном счете приемы умножения и деления чисел от 100 до 1000; 2) решать задачи, направленные на нахождение целого по</p>	<p>Сравните выражения в каждом столбике и вычислите их значения:  <math>8 : 2 = 4</math>    <math>23 \cdot 4 = 92</math>  <math>800 : 2 = 400</math>    <math>230 \cdot 4 = 920</math>  <math>20 \cdot 5 = 100</math>    <math>48 : 3 = 16</math>  <math>200 \cdot 5 = 1\ 000</math>    <math>480 : 3 = 160</math></p> <p>Вычислите с устным объяснением:  <math>300 \cdot 3 = 900</math>    <math>840 : 2 = 420</math>  <math>400 : 4 = 100</math>    <math>560 : 4 = 280</math></p>	<p>Интерактивная доска</p>																											

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4												
	<p>его доле, четвертого пропорционального; 3) соблюдать порядок выполнения действий в числовых выражениях со скобками и без скобок.</p>	<p>Решите задачу: Из куска ткани можно сшить 12 детских курток, расходуя на каждую по 2 м. Сколько курток для взрослых можно сшить из этого же куска, если расходувать по 4 м ткани на каждую? Записываем краткое условие в виде таблицы:</p> <table border="1" data-bbox="756 584 1273 920"> <thead> <tr> <th></th> <th>Расход на 1 вещь</th> <th>Кол-во вещей</th> <th>Общий расход</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Детская куртка</td> <td>2 м</td> <td>12 шт.</td> <td>?</td> </tr> <tr> <td>Взрослая куртка</td> <td>4 м</td> <td>?</td> <td>Одинаковый</td> </tr> </tbody> </table> <p>– Зная, что на 12 курток идет по 2 м ткани, найдем общий расход: 1) <math>12 \cdot 2 = 24</math> (м) – в куске. – Теперь можем ответить на вопрос задачи: 2) <math>24 : 4 = 6</math> (п.) – для взрослых. Ответ: из куска ткани выйдет 6 курток для взрослых.</p>		Расход на 1 вещь	Кол-во вещей	Общий расход	Детская куртка	2 м	12 шт.	?	Взрослая куртка	4 м	?	Одинаковый	
	Расход на 1 вещь	Кол-во вещей	Общий расход												
Детская куртка	2 м	12 шт.	?												
Взрослая куртка	4 м	?	Одинаковый												
Октябрь	<p>1. Тема: «Приемы устных вычислений» Цель: развить у школьников следующие вычислительные умения: 1) использовать свойства сложения при устном счете; 2) производить расчеты наиболее удобным для этого способом; 3) делить с остатком.</p>	<p>– Посчитайте:</p> <table data-bbox="756 1249 1209 1473"> <tr> <td><math>624 - 4</math></td> <td><math>475 + 2</math></td> </tr> <tr> <td><math>624 - 20</math></td> <td><math>475 + 20</math></td> </tr> <tr> <td><math>624 - 600</math></td> <td><math>475 + 200</math></td> </tr> <tr> <td><math>362 - 2</math></td> <td><math>553 + 4</math></td> </tr> <tr> <td><math>362 - 60</math></td> <td><math>553 + 40</math></td> </tr> <tr> <td><math>362 - 300</math></td> <td><math>553 + 400</math></td> </tr> </table>  <p>– Во сколько раз 54 больше, чем 9? – На сколько единиц 54 больше, чем 9? – Во сколько раз 10 меньше, чем 70? – На сколько единиц 10 меньше, чем 70?</p>	$624 - 4$	$475 + 2$	$624 - 20$	$475 + 20$	$624 - 600$	$475 + 200$	$362 - 2$	$553 + 4$	$362 - 60$	$553 + 40$	$362 - 300$	$553 + 400$	Интерактивная доска
$624 - 4$	$475 + 2$														
$624 - 20$	$475 + 20$														
$624 - 600$	$475 + 200$														
$362 - 2$	$553 + 4$														
$362 - 60$	$553 + 40$														
$362 - 300$	$553 + 400$														

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
	<p>2. Тема: Повторение вычисление</p> <p>Цель: развить у учеников следующие вычислительные умения:</p> <p>1) применять при выполнении упражнений различные способы вычислений;</p> <p>2) преобразовывать выражения для выполнения последующих операций с ними;</p> <p>3) составлять задачу по таблице и решать ее;</p> <p>4) представлять задачу в виде чертежа;</p> <p>5) верно выстраивать хронологию выполняемых операций.</p>	<p>Запишите и прочитайте все числа, расположенные между числами 397 и 402, 756 и 763.</p> <p>– Составьте разные трехзначные числа, пользуясь цифрами 1, 0, 8 (цифры не должны повторяться), запишите и прочитайте их.</p> <p>– Запишите наибольшее трехзначное число.</p> <p>– Запишите и назовите число, которое больше на 1, чем 200 (499, 701, 999).</p> <p>– Запишите и назовите число, которое меньше на 1, чем 300 (501, 1 000, 899).</p>	<p>Интерактивная доска</p>
	<p>Тема 3. Приемы письменных вычислений</p> <p>Цель: развить у учеников следующие вычислительные умения:</p> <p>1) применять наиболее удобный способ решения упражнений в виде вычислений в столбик;</p> <p>2) производить расчеты в рамках геометрических задач на выявление площади, периметра фигуры;</p> <p>3) переводить единицы длины.</p>	<p>Задача 1. В мире существует 40 видов ужеобразных змей, что в 4 раза больше, чем на территории России. Сколько видов ужеобразных змей в России? (<math>40 : 4 = 10</math> (пол.) – в России.)</p> <p>Задача 2. На ветке дерева длиной 30 см помещаются 90 насекомых. Сколько насекомых помещается на 1 см ветки? (<math>90 : 30 = 3</math> (н.) – на 1 см ветки.)</p>	<p>Интерактивная доска</p>
	<p>Тема 4. Алгоритм письменного сложения</p> <p>Цель: развить у детей следующие вычислительные умения:</p> <p>1) составлять алгоритм письменного сложения трехзначных чисел;</p> <p>2) дополнять условие, указанное в задаче;</p>	<p>Игра «Молчанка»</p> 	<p>Интерактивная доска</p>

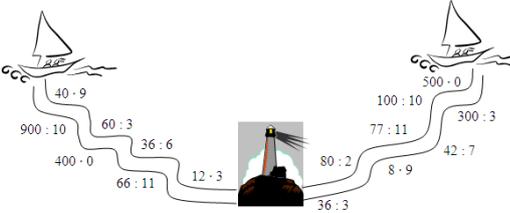
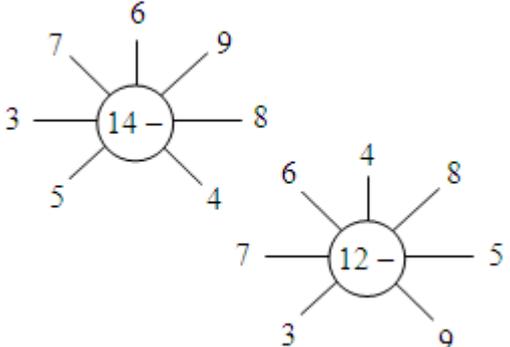
Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
	<p>3) самостоятельно составлять задачи, противоположные данной, и решать их;</p> <p>4) соблюдать порядок выполнения действий в числовых выражениях со скобками и без скобок.</p>		
<p>Ноябрь</p>	<p>Тема 1 Алгоритм письменного вычитания</p> <p>Цель: развить у детей следующие умения:</p> <p>1) составлять алгоритм письменного вычитания трехзначных чисел;</p> <p>2) дополнять пропущенные данные в задании;</p> <p>3) соблюдать порядок выполнения действий в числовых выражениях со скобками и без скобок.</p>	<p>Отработка навыка вне табличного умножения и деления в пределах 100, устных вычислений в пределах 1000.</p> <p>82 : 2    72 : 12    4 · 23    60 : 30</p> <p>84 : 7    56 : 14    3 · 27    40 · 2</p> <p>250 + 80    110 – 60    620 + 300</p> <p>70 + 90    510 – 20    470 + 60</p> <p>362 – 60    624 – 4</p>	<p>Интерактивная доска</p>
	<p>Тема 2. Приемы письменных вычислений</p> <p>Цель: развить у школьников следующие умения:</p> <p>1) применять наиболее удобный способ для письменных вычислений в столбик;</p> <p>2) находить верное решение задач на нахождение площади, периметра фигуры;</p> <p>3) переводить единицы длины.</p>	<p>Задача 1. Тропическая лиана разбрасывает свои семена на 14 м, что в 7 раз дальше, чем делает это герань. На какое расстояние разбрасывает свои семена герань? (14 : 7 = 2 (м) – герань.)</p> <p>Задача 2. У длиннохвостых обезьян за одним детенышем присматривают 8 взрослых обезьян. Для скольких детенышей потребуются 24 обезьяны? (24 : 8 = 3 (дет.) – если 24 обезьяны.)</p>	<p>Интерактивная доска</p>
	<p>Тема 3 Закрепление знаний</p> <p>Цель: развить у школьников следующие вычислительные умения:</p> <p>1) применять алгоритмы письменного сложения и вычитания на практике;</p> <p>2) составлять выражения и использовать</p>	<p>На доске:</p> <p>1) 44 : 11 + 96 = ... (100.)</p> <p>2) 132 + 68 = ... (200.)</p> <p>3) 6 · 5 · 10 = ... (300.)</p> <p>4) 600 : 3 + 200 = ... (400.)</p> <p>5) 1 000 – 5 · 100 = ... (500.)</p> <p>Карточки:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">100</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">200</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">300</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">400</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">500</div> </div>	<p>Интерактивная доска</p>

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4								
	<p>различные подходы к их решению;                      3) решать составные задачи на нахождение четвертого пропорционального;                      4) выявлять ошибки в расчетах;                      5) определять треугольники по соотношению длин сторон.</p>	<p>– Найдите значения выражений и расположите карточки с ответами по порядку.                      – Что мы получили?                      – Продолжите ряд трехзначных чисел до 1000 (считать сотнями).                      – Переверните карточки и прочитайте, кто же к нам пришел на урок.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">В</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">Е</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">С</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">Н</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">У</div> </div>									
Декабрь	<p>Тема 1 Прием устных вычислений                      Цель: развить у учеников следующие вычислительные навыки:                      1) использовать приемы умножения и деления чисел от 100 до 1 000 при устном счете;                      2) решать задачи на нахождение целого по его доле, четвертого пропорционального;                      3) соблюдать порядок выполнения действий в числовых выражениях со скобками и без скобок.</p>	<p>Сравните выражения в каждом столбике и вычислите их значения.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><math>8 : 2 = 4</math></td> <td style="width: 50%;"><math>23 \cdot 4 = 92</math></td> </tr> <tr> <td><math>800 : 2 = 400</math></td> <td><math>230 \cdot 4 = 920</math></td> </tr> <tr> <td><math>20 \cdot 5 = 100</math></td> <td><math>48 : 3 = 16</math></td> </tr> <tr> <td><math>200 \cdot 5 = 1\ 000</math></td> <td><math>480 : 3 = 160</math></td> </tr> </table>	$8 : 2 = 4$	$23 \cdot 4 = 92$	$800 : 2 = 400$	$230 \cdot 4 = 920$	$20 \cdot 5 = 100$	$48 : 3 = 16$	$200 \cdot 5 = 1\ 000$	$480 : 3 = 160$	Интерактивная доска
$8 : 2 = 4$	$23 \cdot 4 = 92$										
$800 : 2 = 400$	$230 \cdot 4 = 920$										
$20 \cdot 5 = 100$	$48 : 3 = 16$										
$200 \cdot 5 = 1\ 000$	$480 : 3 = 160$										
	<p>Тема 2 Прием устных вычислений                      Цель: развить у учеников следующие вычислительные навыки:                      1) использовать приемы умножения и деления чисел от 100 до 1 000 в устных вычислениях;                      2) решать текстовые задачи на нахождение целого по его доле, четвертого пропорционального;                      3) соблюдать порядок выполнения действий в числовых выражениях со скобками и без скобок.</p>	<p>Найдите значения выражений и сравните.</p> <p><math>15 : 5 - 2 \dots 15 : (5 - 2)</math>  <math>3 \cdot 8 - 20 : 4 \dots (3 \cdot 8 - 20) : 4</math>  <math>48 + 36 + 14 \dots 48 + (36 + 14)</math></p>	Интерактивная доска								

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
	<p>Тема 3 Закрепление знаний</p> <p>Цель: развить у детей следующие вычислительные навыки:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) применять при решении задач алгоритмы письменного сложения и вычитания;</li> <li>2) решать составные задачи на нахождение четвертого пропорционального;</li> <li>3) выявлять ошибки в расчетах;</li> <li>4) определять треугольники по соотношению длин сторон.</li> </ol>	<p>– Вот и наступила долгожданная весна. Излюбленным развлечением детей в это время года является запуск бумажных корабликов по ручейкам. Чей кораблик окажется самым маневренным и приплывет первым?</p> 	<p>Интерактивная доска</p>
	<p>Тема 4. Алгоритм письменного сложения</p> <p>Цель: развить у детей следующие навыки:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) составлять алгоритм письменного сложения трехзначных чисел;</li> <li>2) дополнять условие, изначально указанное в задании;</li> <li>3) составлять задачи, противоположные данной, и находить верные и эффективные способы их решения;</li> <li>4) соблюдать порядок выполнения действий в числовых выражениях со скобками и без скобок</li> </ol>	<p>Знакомство со случаем сложения с переходом через второй разряд</p> $\begin{array}{r} 356 \\ + 272 \\ \hline 628 \end{array}$ <p>– Пишем сотни под сотнями, десятки под десятками, единицы под единицами.</p> <p>– Складываем единицы: <math>6 + 2 = 8</math>. Записываем 8 под единицами.</p> <p>– Складываем десятки: <math>5 + 7 = 12</math>. 12 десятков – это 1 сотня и 2 десятка. 2 десятка пишем под десятками, а 1 сотню запоним и прибавим к сотням.</p>	<p>Интерактивная доска</p>
<p>Январь</p>	<p>Тема 1 Алгоритм письменного вычитания</p> <p>Цель: развить у детей следующие вычислительные навыки:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) составлять алгоритм письменного вычитания трехзначных чисел;</li> <li>2) дополнять пропуски в данных;</li> </ol>	<p>Игра «Молчанка»</p> 	<p>Интерактивная доска</p>

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
	3) соблюдать порядок выполнения действий в числовых выражениях со скобками и без скобок		
	<p>Тема 2 Прием устных вычислений</p> <p>Цель: развить у школьников следующие умения:</p> <p>1) использовать приемы умножения и деления чисел от 100 до 1 000 в устных вычислениях;</p> <p>2) находить верные и эффективные пути решения задач на определение целого по его доле, четвертого пропорционального;</p> <p>3) соблюдать порядок выполнения действий в числовых выражениях со скобками и без скобок.</p>	<p>Вычислите с устным объяснением.</p> $300 \cdot 3 = 900$ $840 : 2 = 420$ $400 : 4 = 100$ $560 : 4 = 280$	Интерактивная доска
	<p>Тема 3 Прием устных вычислений</p> <p>Цель: развить у учеников следующие вычислительные умения:</p> <p>1) использовать приемы умножения и деления чисел от 100 до 1 000 в устных вычислениях;</p> <p>2) решать задачи на нахождение целого по его доле, четвертого пропорционального;</p> <p>3) соблюдать порядок выполнения действий в числовых выражениях со скобками и без скобок.</p>	<p>Впишите недостающие числа и вычислите произведение.</p> $c \cdot 30 = 3 \cdot c = c$ $40 \cdot c = c \cdot c = 200$ $c \cdot 40 = c \cdot c = 280$ $4 \cdot c = c \cdot 9 = c$ <p>Взаимопроверка</p> $6 \cdot 30 = 3 \cdot 60 = 180$ $40 \cdot 5 = 50 \cdot 4 = 200$ $7 \cdot 40 = 70 \cdot 4 = 280$ $4 \cdot 90 = 40 \cdot 9 = 360$	Интерактивная доска

На уроках математики мы используем современные информационные технологии, а именно интерактивную доску. Для решения первого задания на доске представлено изображение елки с шарами, внутри которых – числа. Ученику необходимо выбрать правильные множители чтобы получилось число 72. Проверяя результат их вычислительных навыков один из учеников

записывает правильный ответ на интерактивной доске, после чего на доске появляется заготовленный заранее вариант для сравнения правильности выполненного задания.

Для решения второго задания на доске разместили примеры, которые необходимо решить ученикам. Работа осуществляется у доски по цепочке, решает каждый по одному примеру, после чего на доске появляется заготовленный заранее вариант для сравнения правильности выполненного задания.

В таблице 1 подробно представлены подготовленные задания для детей, прописаны цели заданий.

Использование программы даёт возможность учителю сократить время на изучение материала за счёт наглядности и быстроты выполнения работы, проверить знания учащихся в интерактивном режиме, что повышает эффективность обучения, помогает сформировать вычислительные навыки, способствует развитию интеллекта, информационной культуры учащихся.

#### Выводы по главе 1

В настоящей работе мы опираемся на понятие вычислительного навыка. Вслед за специалистами в данной области, мы понимаем под ним умение выполнять различные вычислительные операции в определенном порядке, выстраивая их в нужной последовательности для достижения быстрого и верного арифметического результата.

В настоящее время в современной системе начального образования сложилась ситуация, которая характеризуется снижением качества вычислений школьников, обучающихся по развивающим учебникам. Особенно страдает культура устного счета, причем методисты и педагоги считают необоснованным и неактуальным подход к задвигению навыка устного счета на второй план или его полное игнорирование при организации процесса обучения вычислительным навыкам. Такой подход

способствует облегчению задач, решаемых учениками, не позволяет их умственной деятельности работать в полную силу и развивать их познавательные навыки, снижает их заинтересованность и мотивацию к учебной работе. Кроме того, специалисты негативно оценивают увеличение объема домашних заданий при использовании педагогами и развивающего, и традиционного учебников для формирования вычислительных навыков, поскольку это приводит к большим нагрузкам и стрессам для учеников, снижая их мотивацию к обучению.

Информационные технологии являются средством познания на различных уроках, в том числе и на уроках по математике. Для их внедрения в школе используются различные интерактивные ресурсы - доски, панели, парты/столы и др. Они обладают функциями воспроизведения видео- и аудиоформатов, использования анимации, создания презентаций. Несомненными преимуществами информационных технологий являются возможность правки и дополнения изначально внесенной информации, что дает возможность корректировать и дописывать различные сведения относительно нового материала на различных этапах его усвоения, а также возможность запрашивать помощь, возвращаться к уже изученному материалу неограниченное количество раз, выбирать свой индивидуальный темп изучения темы.

Благодаря своей наглядности, динамичности и контрастности информационные технологии имеют большой потенциал не только для формирования вычислительных навыков у школьников, но и для развития их интереса и мотивации к процессу обучения, когнитивных навыков, информационной грамотности, творческих способностей и др. В частности, разумное использование в учебном процессе наглядных средств обучения играет важную роль в развитии наблюдательности, внимания, речи, мышления учащихся.

Эффективность применения информационных технологий во многом обусловлена компетенцией педагога в области информационной

грамотности. Крайне важно, чтобы учитель умел владеть ими на высоком уровне и знал психологические основы их применения. Тогда внедрение информационных технологий в образовательный процесс даст положительные результаты.

Для формирования вычислительных навыков у детей младшего дошкольного возраста, была разработана программа с использованием современных информационных технологий.

## **ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ФОРМИРОВАНИИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ НАВЫКОВ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ**

2.1. Результаты и анализ диагностической работы по определению уровня сформированности вычислительных навыков младших школьников на констатирующем и контрольном этапах эксперимента

В первой главе мы проанализировали теоретические исследования по проблеме формирования вычислительных навыков младших школьников.

Базой для организации опытно-поисковой работы стал МАОУ СОШ г. Златоуста. В ходе работы принимали участие дети 3 класса в количестве 10 человек - экспериментальный класс и 10 человек - контрольный класс.

Основная цель данного этапа нашего исследования – экспериментально апробировать использование информационных технологий, направленных на формирования вычислительных навыков у младших школьников.

На основе теоретического анализа решались эмпирические задачи исследования:

- на конкретной группе детей младшего школьного возраста выявить исходный уровень сформированности вычислительных навыков;
- экспериментально апробировать использование информационных технологий, направленных на формирование вычислительных навыков у младших школьников.

В ходе экспериментальной работы с детьми соблюдались некоторые условия для получения достоверных результатов: установление эмоционального контакта и взаимопонимания между исследователем и ребенком.

Для выявления уровня сформированности у учащихся вычислительных навыков мы использовали методику М. С. Подяковой.

## 1. Задачи

Цель: выявить уровень сформированности вычислительных навыков, направленный на правильность выполнения операций и нахождения результата арифметических действий в ходе решения задач.

Задача № 1. У Юры было 27 рублей. Он купил 3 одинаковых карандаша по 6 рублей каждый и 3 одинаковых кисточки. Сколько стоит одна кисточка?

Задача № 2. Наташа за 3 часа решила 12 задач, а Маша за 2 часа решила на 4 задачи больше. Сколько задач решила Маша? Сколько задач решили девочки вместе? На сколько задач больше решила Маша? На сколько задач меньше решила Наташа?

Задача № 3. Мама принесла мешок орехов. Олег взял из мешка 26 орешков и съел. Затем Толя взял из мешка 19 орешков. Папа тоже взял из мешка 16 орешков, но положила обратно 8 из них. Сколько осталось в итоге орешков в мешке, если вначале их было 96?

Задача № 4. В гостинице проживало 70 туристов. За первый день из гостиницы уехали 2 группы по 16 человек, а заехали 3 группы по 13 человек. На второй день уехали еще 25 человек. Сколько туристов осталось в гостинице к концу второго дня?

Задача № 5. В рулоне было 52 метра ткани. Портниха сшила 2 юбки и 4 пиджака. На юбки ушло 12 метров ткани, а на пиджаки ушло 22 метра ткани. Сколько метров ткани осталось в рулоне?

Задача № 6. Фермер с утра продавал морковь и свеклу. За весь день он продал 37 кг морковки и 42 кг свеклы. Сколько у него осталось овощей, если с утра он привез 76 кг морковки и 85 кг свеклы?

2. Школьники должны решить задания предложенным арифметическим способом. Они могут записывать план решения и алгоритм вычислений.

Цель: Проверить способность школьников выполнять задания по показанному заранее алгоритму.

Бланк заданий включает 6 задач:

Задание № 1. Частное 24 и 6 увеличить в 9 раз.

Задание № 2. Из суммы чисел 27 и 19 вычти разность чисел 31 и 28.

Задание № 3. К сумме чисел 56 и 41 прибавь сумму чисел 73 и 26.

Задание № 4. Из разности чисел 98 и 29 вычти разность чисел 47 и 21.

Задание № 5. К разности чисел 75 и 19 прибавь сумму чисел 34 и 57.

Задание № 6. От суммы чисел 76 и 28 отними сумму чисел 58 и 13.

Одно выполненное задание оценивается в 1 балл, баллы суммируются. В таблице 2 представлены уровни оценивания.

Таблица 2 – Уровни оценивания вычислительных навыков младших школьников

Задания для диагностики	Уровень
1	2
Задачи Цель: выявить уровень сформированности вычислительных навыков, направленный на правильность выполнения операций и нахождения результата арифметических действий в ходе решения задач.	Высокий 5-6 баллов Сохраняется в памяти алгоритм выполняемого действия и используется при вычислениях
	Средний 3-4 балла При анализе выделяет существенные смысловые единицы, создавая схемы не принимает во внимание все связи между условием и требованием решения, использует стандартные способы решения, допускает ошибки при соотнесении приобретенных результатов решения начальному условию задачи.
	Низкий 0-2 балла Выделяет и существенные и несущественные смысловые единицы, создает неправильные схемы, решает задачи стандартными способами, не соотносит приобретенный результат своего решения с начальным условием задачи.

Продолжение таблицы 2

1	2
Задания Цель: Проверить способность учащихся выполнять задания, по показанному им ранее алгоритму.	Высокий уровень - 5-6 баллов. При анализе выделяет только существенные смысловые единицы текста, умеет создавать разные схемы решения и способы решения, доказывает соответствие приобретенных результатов решения начальному условию задачи.
	Средний уровень - 3-4 балла. При анализе выделяет существенные смысловые единицы, создавая схемы не принимает во внимание все связи между условием и требованием решения. Испытывает затруднение в выборе алгоритма выполняемого действия.
	Низкий уровень - 2 балла и ниже. Выделяет и существенные и несущественные смысловые единицы. Не может найти верного алгоритма для выполнения вычислительного действия.

При анализе результатов исследования все дети были разделены на 3 группы по уровню сформированности вычислительных навыков:

Высокий уровень – 10 - 12 баллов;

Средний уровень – 6 - 9 балла;

Низкий уровень – 0 - 5 балла;

Результаты диагностик экспериментального класса представлены в таблице 3, контрольного класса в таблице 4.

Таблица 3 – Уровень сформированности вычислительных навыков младших школьников на констатирующем этапе (экспериментальный класс)

Имя	Вид задания		Общий балл
	Задачи	Задания	
Ребенок 1	2	2	4(низкий)
Ребенок 2	3	2	4(низкий)
Ребенок 3	2	3	5(низкий)
Ребенок 4	3	4	7(средний)
Ребенок 5	4	4	8(средний)
Ребенок 6	4	4	8(средний)
Ребенок 7	3	2	5(низкий)
Ребенок 8	3	2	5(низкий)
Ребенок 9	5	5	10(высокий)
Ребенок 10	2	3	5(низкий)

В таблице 3 мы можем наблюдать результаты сформированности вычислительных навыков на констатирующем этапе эксперимента в экспериментальном классе.

В экспериментальной группе наблюдается низкий уровень сформированности, более детально мы познакомимся с результатами далее в работе.

Таблица 4 – Уровень сформированности вычислительных навыков младших школьников на констатирующем этапе (контрольный класс)

Имя	Вид задания		Общий балл
	Задачи	Задания	
Ребенок 1	5	4	9(средний)
Ребенок 2	3	2	5(низкий)
Ребенок 3	4	4	8(средний)
Ребенок 4	2	3	5(низкий)
Ребенок 5	6	6	12(высокий)
Ребенок 6	6	3	9(средний)
Ребенок 7	2	3	5(низкий)
Ребенок 8	3	4	7(средний)
Ребенок 9	2	2	4(низкий)
Ребенок 10	2	3	5(низкий)

По результатам диагностики мы определили уровень сформированности вычислительных навыков у детей младшего школьного возраста в экспериментальном и контрольном классах, данные представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Результаты диагностики уровня сформированности вычислительных навыков (в экспериментальном и контрольном классах)

Уровень	Экспериментальный класс		Контрольный класс	
	Количество человек	Количество в процентах (%)	Количество человек	Количество в процентах (%)
Высокий	1	10	1	10
Средний	3	30	4	40
Низкий	6	60	5	50

Отообразим полученные данные с помощью диаграммы (рисунок 1).

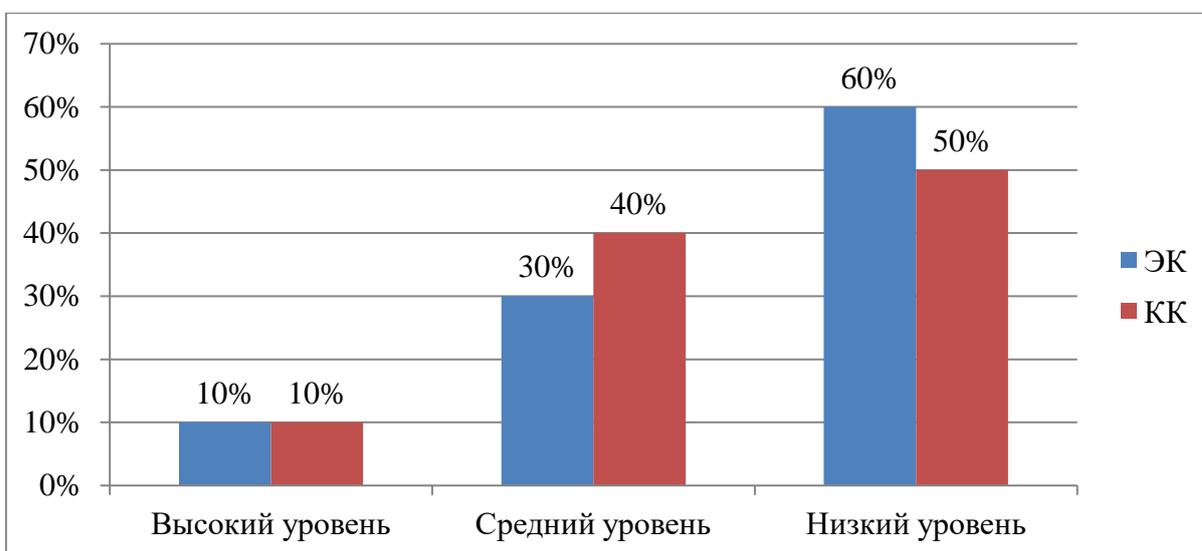


Рисунок 1 – Сравнительная диаграмма показателей уровня сформированности вычислительных навыков

Полученные нами результаты показывают, что значительная часть обучающихся (60%) экспериментального класса имеют низкий уровень. Такие дети способны выделить существенные и несущественные смысловые единицы, создают неверные схемы, при решении задач ориентируются на традиционные способы, не соотносят полученный ими результат с условием задачи, не способны найти правильный алгоритм для выполнения вычислительной операции.

К среднему уровню отнесено 30% обучающихся экспериментального класса. Они умеют выделять существенные смысловые единицы, однако при создании схем не учитывают взаимосвязь между условием задания и требованием решения. Кроме того, таким детям сложно выбрать алгоритм выполняемого действия.

К высокому уровню отнесено 10% обучающихся экспериментального класса. Такие дети способны выделить существенные смысловые единицы текста, умеют создавать разные схемы решения и способы решения, способны доказать соответствие полученных результатов решения условию задачи.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что у обучающихся экспериментального класса в большей степени выявлен средний и низкий уровни сформированности вычислительных навыков.

После выявления результатов на констатирующем этапе эксперимента мы провели с учащимися работу, а именно внедрили в образовательный процесс 3 класса программу, направленную на формирование вычислительных навыков.

На контрольном этапе эксперимента мы провели повторную диагностику по методике М. С. Подяковой, для проверки эффективности предложенной нами программы.

Результаты повторной диагностики экспериментального класса представлены в таблице 6, контрольного класса в таблице 7.

Таблица 6 – Уровень сформированности вычислительных навыков младших школьников на контрольном этапе (экспериментальный класс)

Имя	Вид задания		Общий балл
	Задачи	Задания	
Ребенок 1	2	2	4(низкий)
Ребенок 2	5	5	10(высокий)
Ребенок 3	3	2	5(низкий)
Ребенок 4	3	4	7(средний)
Ребенок 5	4	4	8(средний)
Ребенок 6	3	3	6(средний)
Ребенок 7	5	5	10(высокий)
Ребенок 8	3	4	7(средний)
Ребенок 9	5	5	10(высокий)
Ребенок 10	4	3	7(средний)

После проведения повторной диагностики, можно обратить внимание на результаты представленные в таблице 6, что в экспериментальном классе показателей с низким уровнем наблюдается значительно меньше.

Таблица 7 – Уровень сформированности вычислительных навыков младших школьников на контрольном этапе (контрольный класс)

Имя	Вид задания		Общий балл
	Задачи	Задания	
1	2	3	4
Ребенок 1	5	4	9(средний)
Ребенок 2	3	2	5(низкий)

*Продолжение таблицы 7*

1	2	3	4
Ребенок 3	4	4	8(средний)
Ребенок 4	2	3	5(низкий)
Ребенок 5	6	6	12(высокий)
Ребенок 6	6	3	9(средний)
Ребенок 7	2	3	5(низкий)
Ребенок 8	3	4	7(средний)
Ребенок 9	4	4	8(средний)
Ребенок 10	4	4	8(средний)

По результатам диагностики мы определили уровень сформированности вычислительных навыков у детей младшего школьного возраста в экспериментальном и контрольном классах, данные представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Результаты диагностики уровня сформированности вычислительных навыков (в экспериментальном и контрольном классах) на контрольном этапе эксперимента

Уровень	Экспериментальный класс		Контрольный класс	
	Количество человек	Количество в процентах (%)	Количество человек	Количество в процентах (%)
Высокий	3	30	1	10
Средний	5	50	6	60
Низкий	2	20	3	30

Отообразим полученные данные с помощью диаграммы (рисунок 2).

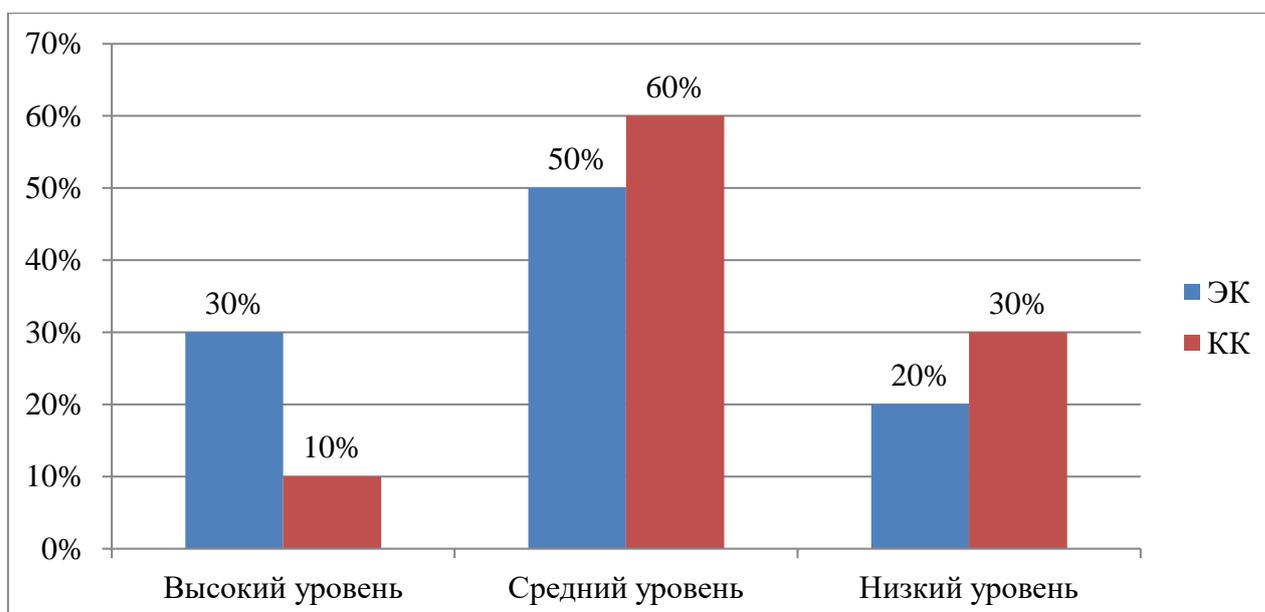


Рисунок 2 – Сравнительная диаграмма показателей уровня сформированности вычислительных навыков на контрольном этапе эксперимента

Полученные нами повторные результаты диагностики показывают, что значительная часть обучающихся (50%) экспериментального класса имеют средний уровень сформированности вычислительных навыков. К высокому уровню отнесено 30% обучающихся экспериментального класса. К низкому уровню отнесено 20% обучающихся экспериментального класса.

В контрольной группе результаты получены следующие, что детей с высоким уровнем развития 10%, а со средним уровнем 60%. С низким уровнем развития выявлено 30% детей младшего школьного возраста.

Для сравнения результатов эксперимента до внедрения в образовательный процесс программы, направленной на формирование вычислительных навыков и после, была сформирована информация в таблице 9 и на рисунке 3.

Таблица 9 – Сравнительные результаты экспериментальной работы

Уровни	Констатирующий эксперимент		Контрольный эксперимент	
	ЭК(%)	КК(%)	ЭК(%)	КК(%)
Высокий	10%	10%	30%	10%
Средний	30%	40%	50%	60%
Низкий	60%	50%	20%	30%

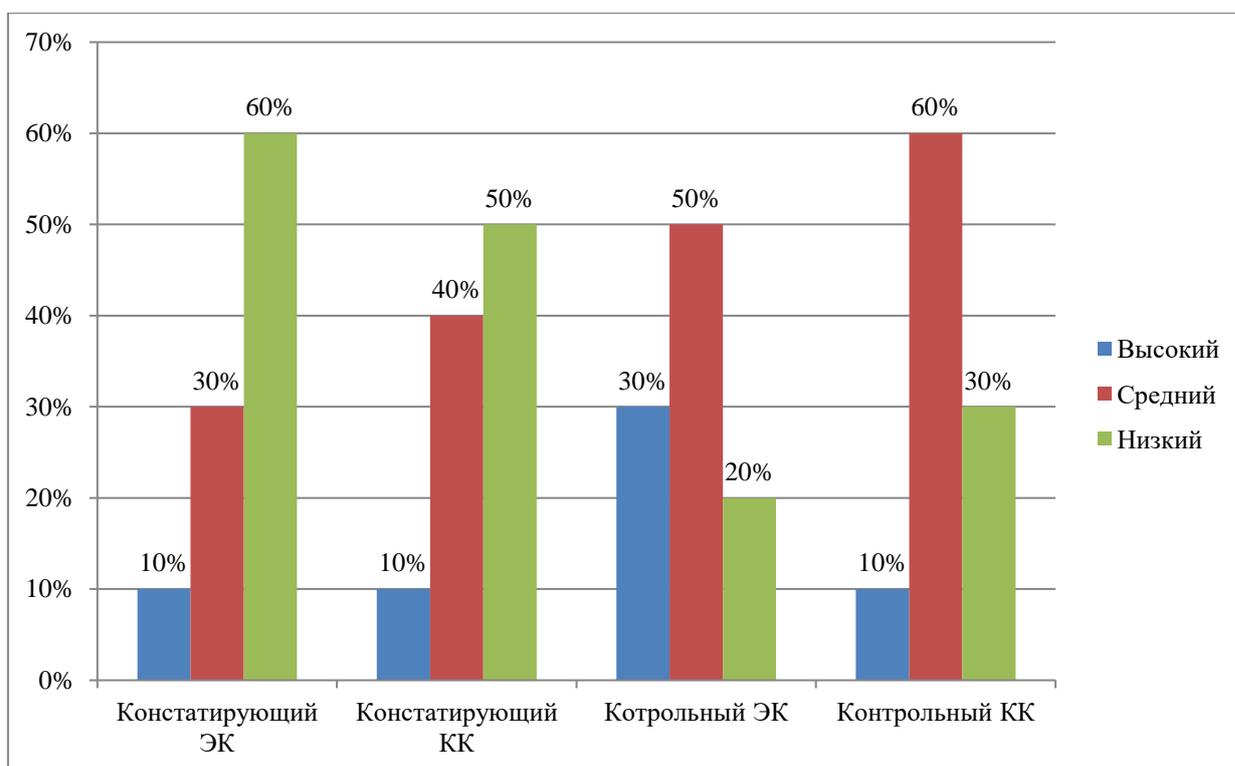


Рисунок 3 – Сравнительная диаграмма результатов экспериментальной работы

Сравнивая результаты экспериментальной работы нами было выявлено, что в экспериментальной группе после проведения дополнительной работы с детьми уровень развития улучшился. Высокий уровень вырос на 20%, средний уровень тоже на 20 % вырос, а низкий уровень развития сформированности вычислительных навыков снизился на 30%. Полученные данные говорят о том, что проводимая нами работа эффективна, цель и задачи решены.

## 2.2. Методические рекомендации для педагогов по формированию вычислительных навыков детей младшего школьного возраста с использованием современных информационных технологий

Одним из видов информационных технологий является мультимедиа, которые частотно используются в качестве средства познания на различных уроках. Мультимедиа способствует развитию мотивации, коммуникативных способностей, получению навыков, накоплению фактических знаний, а также способствует развитию информационной

грамотности.

В настоящее время уже сформирован довольно большой педагогический опыт использования мультимедийных технологий в условиях школьного обучения, который показывает, что их применение позволяет представить учебный материал в красочном формате, тем самым заинтересовав детей. Более того, такие технологии существенно экономят время педагога, поскольку с их внедрением отпадает потребность в штудировании огромного количества энциклопедий и другого материала - вся эта информация уже содержится в готовом виде в презентации или в фильме.

Мультимедийные технологии имеют довольно большую область применения в системе образования и могут помогать разрешать различные педагогические задачи. Так, в современной школе они могут использоваться в следующем качестве:

1. Помощь в объяснении учебного материала, постановки проблемного вопроса.

Часто для реализации вспомогательных функций мультимедийных технологий используется презентация. Так, с ее помощью педагог может вынести ключевые моменты изучаемой темы, которые школьники смогут визуально наблюдать. Такой подход способствует лучшему запоминанию материала.

2. Сопровождение объяснения педагога.

Исходя из собственного опыта преподавания и использования мультимедийных технологий в условиях обучения младших школьников, наиболее эффективными для реализации сопроводительной функции являются конспекты-презентации, которые содержат основные положения изучаемого материала, термины, формулы, схемы, рисунки. Они существенно экономят время учителя и позволяют рационально организовать урок, поскольку устное повторение педагога новых терминов или наиболее сложных вопросов заменяется текстом на слайдах, с которых

школьники могут сами переписать в тетрадь ключевые моменты.

### 3. Как информационно-обучающее пособие.

Современная система образования уделяет особое внимание формированию навыка выполнения самостоятельных операций с информацией - ее поиска, осмысления, анализа, переработки, запоминания и др. Одним из инструментов решения данной задачи может выступать внедрение в образовательный процесс мультимедийных технологий. При этом роль педагога не обесценивается - напротив, он все так же остается организатором процесса обучения, который контролирует самостоятельную работу учеников, оказывая им поддержку и помощь.

### 4. Как интерактивная лаборатория.

Мультимедийные технологии позволяют в той или иной степени компенсировать недостаточность или отсутствие лабораторной базы. Так, с их помощью можно проследить свойства и динамику различных явлений и объектов.

### 5. Контроль знаний.

Тесты широко используются в условиях образовательного процесса, выполняя функцию контроля знаний учащихся. Часто ученики могут самостоятельно отслеживать свои результаты, что способствует их рефлексии и продуктивной работе над совершенными ошибками. Одним из распространенных форматов тестирования, применяемых в педагогической практике, является демонстрация вопросов с вариантами ответов на слайдах презентации. Еще один часто используемый вариант - самостоятельное выполнение тестов учениками на компьютере. При этом педагог может предусмотреть возможность автоматического вывода о верности или неверности выбранного школьником ответа, его повторного выбора, вывода об итоговых результатах тестирования с указанием количества правильных и неправильных ответов. Тестирование является

### 6. Снятие напряжения, релаксации.

Для реализации данной задачи важно перенести фокус внимания

школьников на что-то расслабляющее. Для этого подходят презентации на развлекательные темы, которые целесообразно использовать в конце учебного дня. Оптимальной темой для слайдов является физкультминутка.

#### 7. Сопровождение доклада школьника.

В настоящее время существует тенденция давать задания учащимся подготовить доклад и презентацию к ней. Такой подход имеет несколько преимуществ. Во-первых, в процессе подготовки презентации ученик глубже погружается в тему, что позволяет ему лучше в ней разобраться. Во-вторых, создание презентаций способствует развитию творческих способностей, поскольку существует большой выбор встроенных средств для развития своего потенциала (дизайн слайдов, анимация, вставка картинок, создание диаграмм и т.п.). В-третьих, презентация к докладу позволяет другим ученикам лучше вникнуть в тему.

#### 8. Подведение итогов урока.

В конце каждого урока целесообразно выносить на слайды презентации краткие выводы по теме, производя рефлексию. Это способствует более прочному закреплению пройденного материала.

#### 9. Проведение тренинга (словарная работа, устный счёт).

#### 10. Сопровождение интерактивных игр.

Тот, кто подготавливает презентацию, всегда преследует какую-то цель. Если говорить о презентации для педагогических целей, при ее создании следует учитывать ряд требований:

- не включать в один слайд большое количество текстового материала, поскольку представление сразу большого объема информации сложно воспринимать и запоминать;

- использовать четкий шрифт такого размера, который будет хорошо виден даже с последних парт;

- выделять заголовки полужирным шрифтом, а примеры - курсивом;

- выносить на слайды ключевые положения (определения, термины, сложные вопросы и др.);

– использовать цвет фона и букв спокойного цвета, который не будет раздражать и утомлять глаза;

– чертежи, рисунки, фотографии и другие иллюстрационные материалы должны, по возможности, равномерно заполнять все экранное поле;

– отводить не менее 2-3 минут на просмотр одного слайда, чтобы учащиеся могли сконцентрировать внимание на экранном изображении, проследить последовательность действий, рассмотреть все элементы слайда, зафиксировать конечный результат, сделать записи в рабочие тетради;

– использовать спокойное звуковое сопровождение, которое не будет раздражать или отвлекать.

Одними из основных принципов обучения детей дошкольного возраста являются наглядность, сознательность и активность в усвоении и применении знаний. Интерактивная доска предоставляет широкие возможности для реализации образовательной деятельности, позволяя сделать уроки более интересными, увлекательными и наглядными.

Интерактивную доску можно использовать как обычный экран или телевизор для демонстрации наглядного материала. Она обладает большими ресурсами: с ее помощью можно переместить изображение или текст, расставить изображения в определенном порядке, продолжить последовательность, составить изображение в соответствии с образцом, выполнить сортировку картинок или надписей по заданному признаку, соединять точки, рисовать, писать. Кроме того, учителя могут показывать на ней алгоритм выполнения задания. Занятия с интерактивной доской помогают школьникам овладеть базовыми предпосылками учебной деятельности - так, они учатся слушать и понимать задание, наблюдать за выполнением задания одноклассниками и исправлять их ошибки.

Ещё одно преимущество использования интерактивной доски – возможность совершать виртуальные путешествия на интегрированных

занятиях. Известно, что у младших школьников лучше развито произвольное внимание, которое становится особенно концентрированным, когда детям интересно. Посредством данной технологии у них повышается скорость переработки информации, вследствие чего они лучше ее запоминают.

Недостатками интерактивной доски является довольно объемный экран, что может затруднять визуальное восприятие информации на ней ребенком небольшого роста. Поэтому изображения не должны быть сильно большими, а картинки для перемещения или соединения линиями, поля для вписывания и места для рисунков должны располагаться в нижней части доски (нижней половине или трети, в зависимости от возраста детей). Изображения, с которыми ребенок работает самостоятельно, следует располагать ближе друг к другу. В противном случае дети, особенно младшего возраста, не смогут провести достаточно длинную линию, чтобы их соединить или перетащить на нужное место, не «роняя».

При работе с интерактивной доской необходимо придерживаться требований СанПиН: при использовании интерактивной доски и проекционного экрана необходимо обеспечить равномерное ее освещение и отсутствие световых пятен повышенной яркости. Таким образом, местное освещение для интерактивной доски не используется. Следует обратить внимание, что интерактивная доска возможна к применению лишь в качестве дополнительного технического оборудования для кратковременного использования на занятиях и для демонстрации отдельных учебных материалов и заданий. В середине занятия необходимо проводить гимнастику для глаз.

В большинстве случаев при подготовке материалов для образовательной деятельности педагоги работают за компьютером, не имея рядом интерактивной доски. Небольшие размеры монитора создают иллюзию компактности всех объектов на странице, и часто недооценивается разница между монитором компьютера и экраном интерактивной доски. В

среднем картинка на доске в пять раз больше, чем на мониторе.

Подводя итоги, можно сказать, что нашу повседневную жизнь уже больше невозможно представить себе без информационных технологий. Использование их в дошкольном образовании, безусловно, позволяет расширить творческие возможности педагога и оказывает положительное влияние на различные стороны психического развития дошкольников. Таким образом, интерактивная доска является универсальным средством и для использования её в образовательном процессе и для повышения уровня педагога в области овладения ИКТ.

## Выводы по главе 2

В практической части нашего исследования мы провели диагностику, в которой выявили уровень сформированности вычислительных навыков у детей младшего школьного возраста. В ходе работы принимали участие дети 3 класса в количестве 10 человек - экспериментальный класс и 10 человек - контрольный класс. В ходе экспериментальной работы с детьми соблюдались некоторые условия для получения достоверных результатов: установление эмоционального контакта и взаимопонимания между исследователем и ребенком. При анализе результатов исследования все дети были разделены на 3 группы по уровню сформированности вычислительных навыков – высокий, средний и низкий уровень.

Полученные нами результаты показывают, что значительная часть обучающихся (60%) экспериментального класса имеют низкий уровень. Такие дети способны выделить существенные и несущественные смысловые единицы, создают неверные схемы, при решении задач ориентируются на традиционные способы, не соотносят полученный ими результат с условием задачи, не способны найти правильный алгоритм для выполнения вычислительной операции.

По результатам диагностики сделаны выводы, о том, что дети имеют с основном средний и низкий уровень развития. Поэтому, нами предложено

внедрить программу, направленную на формирование вычислительных навыков в учебный процесс детей младшего школьного возраста.

На контрольном этапе эксперимента мы провели повторную диагностику по методике М. С. Подяковой, для проверки эффективности предложенной нами программы.

Полученные нами повторные результаты диагностики показывают, что значительная часть обучающихся (50%) экспериментального класса имеют средний уровень сформированности вычислительных навыков. К высокому уровню отнесено 30% обучающихся экспериментального класса. К низкому уровню отнесено 20% обучающихся экспериментального класса.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Формирование прочных и осознанных вычислительных навыков является приоритетной педагогической задачей, которая должна быть решена еще на этапе начального обучения в школе. При этом важным становится научить детей не только быстро решать математические упражнения, но и осмыслять выполняемые ими действия при вычислениях. Педагог должен выстраивать образовательный процесс таким образом, чтобы школьники могли осознать значимость данного навыка для их практической жизни, что способствует их мотивации к учебной деятельности и лучшему усвоению знаний.

Разумное использование в учебном процессе наглядных средств обучения играет важную роль в развитии наблюдательности, внимания, речи, мышления школьников. Большой потенциал для этого имеют современные информационные технологии (ИКТ). Они характеризуются красочностью, яркостью, наглядностью, динамичностью, контрастностью, а их применение способствует развитию интереса и мотивации к процессу обучения, когнитивных навыков, информационной грамотности, творческих способностей и др.

На уроках математики мы используем современные информационные технологии, а именно интерактивную доску.

Интерактивная доска представляет собой довольно объемный экран, что затрудняет визуальное восприятие информации на ней ребенком небольшого роста. В связи с этим изображения не должны быть сильно большими. Кроме того, картинки для перемещения или соединения линиями, поля для вписывания и места для рисунков должны располагаться в нижней части доски (нижней половине или трети, в зависимости от возраста детей). Изображения, с которыми ребенок работает самостоятельно, следует располагать ближе друг к другу. В противном случае дети, особенно младшего возраста, не смогут провести достаточно

длинную линию, чтобы их соединить или перетащить на нужное место, не «роняя».

Использование программы даёт возможность учителю сократить время на изучение материала за счёт наглядности и быстроты выполнения работы, проверить знания учащихся в интерактивном режиме, что повышает эффективность обучения, помогает сформировать вычислительные навыки, способствует развитию интеллекта, информационной культуры учащихся.

Проанализировав важность данной проблемы, мы приступили к практической части нашей работы. Основная цель данного этапа нашего исследования – экспериментально апробировать использование информационных технологий, направленных на формирования вычислительных навыков у младших школьников.

На основе теоретического анализа решались эмпирические задачи исследования:

- на конкретной группе детей младшего школьного возраста выявить исходный уровень сформированности вычислительных навыков;
- экспериментально апробировать использование информационных технологий, направленных на формирование вычислительных навыков у младших школьников.

Сравнивая результаты экспериментальной работы нами было выявлено, что в экспериментальной группе после проведения дополнительной работы с детьми уровень развития улучшился. Высокий уровень вырос на 20%, средний уровень тоже на 20 % вырос, а низкий уровень развития сформированности вычислительных навыков снизился на 30%. Полученные данные говорят о том, что проводимая нами работа эффективна, цель и задачи решены.

Поставленные задачи были решены, цель достигнута, гипотеза подтверждена.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Актуальные проблемы методики обучения математике в начальных классах / под ред. М. И. Моро, А. М. Пышкало. – Москва : Педагогика, 2015. – 248 с.
2. Аргинская И. И. Математика : методическое пособие к учебнику 3-го класса четырехлетней начальной школы / И. И. Аргинская. – Москва : Центр общего развития, 2020. – 108 с. – ISBN 978-5-9507-0012-5.
3. Бабанский Ю. К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе : методическое пособие / Ю. К. Бабанский. – Москва : Просвещение, 2022. – 118 с. – ISBN 978-00-1424362-0.
4. Бантова М. А. Система вычислительных навыков / М. А. Бантова // Начальная школа – Москва, 2013. – № 10. – С. 51-55.
5. Бантова М. А. Методика преподавания математики в начальных классах : учебно-методические рекомендации / М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова. – Москва : Просвещение, 2019, – 335с.
6. Борода Л. Я. Некоторые формы по привитию интереса к математике./ Л. Я. Борода, А. М. Борисов // Математика в школе. – 2021 – С. 39–44.
7. Бурлыга А. Я. Интересные приёмы устного счёта / А. Я. Бурлыга // Начальная школа. – 2015. – №5. – С. 5-7.
8. Бурлакова И. А. Устный счёт на уроках математики / И. А. Бурлакова //Начальная школа. – 2019. – №10. – С. 27–29.
9. Волошина М. И. Активизация познавательной деятельности школьников на уроках математики / М. И. Волошина //Начальная школа. – 2022. – №9 – с.15.
10. Гебос А. И. Психология познавательной активности учащихся : рекомендации для преподавателей / А. И. Гебос / Издательство «Штиинца» Кишинёв. – 2015. –12с.
11. Гребцова Н. И. Развитие мышление учащихся / Н. И. Гребцова//

Начальная школа. – 2014. – №11. – С. 24-27.

12. Давыдов В. В. Программа развивающего обучения по математике (система Д. Б. Эльконина - В. В. Давыдова). I-III классы / В. В. Давыдов, С. Ф. Горбов, Г. Г. Микулина, О. В. Савельева. – Москва : МИРОС, 2000. – 32 с.

13. Данелич М. Е. Вычислительная техника как средство обучения приёмам вычислений / М. Е. Данелич // Начальная школа. – 2018. – №1. – С. 47–51.

14. Ефимов В. Ф. Использование информационно - коммуникативных технологий в начальном образовании школьников : методические рекомендации / В. Ф. Ефимов // Начальная школа. – Москва. – 2019. – № 2 – С. 38-43.

15. Желдаков М. И. Внедрения информационных технологий в учебный процесс : учебное пособие / М. И. Желданов – Москва : Изд-во Новое знание, 2017.–152 с.

16. Жикалкина Т. К. Игровые и занимательные задания по математике для 1 класса : методическое пособие / Т. К. Жикалкина. – Москва : «Просвещение», 2019. –37с. 5-09-001391-8.

17. Зайцева О. П. Роль устного счёта в формировании вычислительных навыков и в развитии личности ребёнка / О. П. Зайцева // Начальная школа. – 2021. – №1. – С. 61–63.

18. Захарова Н. И. Внедрение информационных технологий в учебный процесс : пособие для преподавателей / Н. И. Захарова // Начальная школа: Журнал «Управление качеством образования». – Чебоксары. – 2018. – С. 5–7.

19. Зими́на С. В. Как развивается интерес к математике? / С. В. Зими́на // Начальная школа. – 2009. – №8. –15с.

20. Зимовец К. А., Интересные приемы устных вычислений / К. А. Зими́на, В. А. Пащенко // Начальная школа. – 2020. – №6. – С. 44-46.

21. Иванова Т. Устный счёт / Т. Иванова // Начальная школа. – 2019.

— С.11-14.

Истомина Н. Б. Методика обучения математике в начальных классах : Методические рекомендации / Н. Б. Истомина. – Москва : Линка-пресс, 2017. – с.288. – ISBN 5-7193-0092-9.

22. Клецкина А. А. Организация вычислительной деятельности младших школьников в системе развивающего обучения : Автореферат диссертации на соискание ученой степени канд. пед. наук / А. А. Клецкина. Москва. – 2021. – 20 с

23. В. П. Коваленко «Дидактические игры на уроках математики» : учебные рекомендации / В. П. Коваленко. – Москва : «Просвещение», 2019. – 37с. – ISBN 5-09-002716-1.

24. Ксензова Г. Ю. Инновационные технологии обучения и воспитания школьников : методические рекомендации / Г. Ю. Ксензова. Москва: Педагогическое общество России, 2015. –128 с. – ISBN: 5-93134-268-0.

25. Крутецкий В. А. Психология математических способностей школьников : Психологи Отечества. избранные психологические труды / В. А. Крутецкий.– Москва: Просвещение, 2018. – 432 с. – ISBN 5-89112-041-0.

26. Кузнецов Б. Н. Воспитание интереса к уроку математики в школе : пособие для студентов / Б. Н. Кузнецов. – Иркутск, 2016, С. 83–84

27. Кудрина С. В. Учебная деятельность младших школьников: Диагностика. Формирование : материалы для специалиста образовательного учреждения / С. В. Кудрина. – Москва : КАРО, 2014. – 224 с. – ISBN 5-89815-342-х.

28. Куличкова О. П. Формирование вычислительных навыков в процессе игры / О. П. Куличкова, К. Уланова // Начальная школа. – 2017 – 31 с.

29. Лернер И. Я. Система методов обучения : методические рекомендации / И. Я. Лернер.– Москва : Знание, 2016.– 71 с.

30. Липатникова Н. Г. Роль устных упражнений на уроках

математики / Н. Г. Липатникова // Начальная школа – 2018 – №2 – С.34–38.

31. Максимова В. Н. Проблемный подход к обучению в школе : методическое пособие для учителей / В. Н. Максимова. – Санкт-Петербург : Печатный двор, 2013 – 325 с.

32. Мельникова Е. И. Проблемный урок, или как открывать знания с учениками : пособие для учителя / Е. И. Мельникова. – Москва : Прогресс, 2022. – 86 с. – ISBN 5-8429-0080-7.

33. Мельникова Н. А. Развитие вычислительной культуры учащихся : пособие для учителей / Н. А. Мельникова. – Санкт - Петербург. – 2021. С. 9 – 14.

34. Мишенева Т. С. Приемы организации устного счета / Т. С. Мишенева // Начальная школа. – 2017 – №2 – С.30–32.

35. Немов Р. С. Психология образования : учебное пособие / Р. С. Немов. – Москва : Академия, 2010. – 608 с. – ISBN 5-691-00112-4.

36. Оконь В. Введение в общую дидактику : учебное пособие / В. Оконь. – Москва : Высшая школа, 2020. – 211 с. – ISBN 5-06-001654-4.

37. Подласый И. П. Педагогика начальной школы : учебное пособие / И. П. Подласый. – Москва : ВЛАДОС, 2020. – 400 с. – ISBN 978-5-691-00533-6.

38. Развитие учащихся в процессе обучения : учебное пособие / под ред. Л. В. Занкова. – Москва : Педагогика, 2013. – 342 с.

39. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии : в 2 т. / С. Л. Рубинштейн. – Санкт-Петербург : Питер, 2020. – 720 с.

40. Ступницкая М. Диагностика уровня сформированности общеучебных умений и навыков школьников : методические рекомендации / М. Ступницкая. – Челябинск, 2016. С.20 – 29.

41. Узорова О. В. Устный счёт и математические диктанты для начальной школы : методические рекомендации / О. В. Узорова. – Москва : Просвещение, 2021. – 55 с.

42. Формирование универсальных учебных действий в начальной

школе от действия к мысли : пособие для учителя. / А. Г. Асмолова. – Москва : Просвещение, 2020. –156с.

43. Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно - ориентированной парадигмы образования : Ученик в обновляющейся школе / Ю. И. Дика, А. В. Харламов, А. В. Хуторского. – Москва : ИОСО РАО, 2012. – С.135-157.

44. Шадриков В. Д. Познавательные процессы и способности в обучении : учебное пособие / В. Д. Шадриков. – Москва : Просвещение, 2012. – 304 с.

45. Эльконин Д. Б. Детская психология : пособие для педагогов / Д. Б. Эльконин. – Москва : Владос, 2019. – 198 с. – ISBN 5-7695-1645-3.

46. Эрдниев П. М. Обучение математике в начальных классах : учебное пособие / П. М. Эрдниев. – Москва : Столетие, 2015. –61 с. – ISBN 5-7459-0023-7

47. Яриков В. Г. Информационные технологии на уроках в начальной школе : методические рекомендации / О. В. Рыбьякова, В. Г. Яриков. – Волгоград : Учитель, 2018. С. 21-25. – ISBN 978-5-7057-1569-5.