

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Саратовский национальный исследовательский государственный  
университет имени Н.Г. Чернышевского»

Кафедра начального естественно-математического образования

**СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ  
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ НАВЫКОВ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ**

АВТОРЕФЕРАТ

ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 414 группы  
направления 44.03.01 Педагогическое образование  
Профиль подготовки «Начальное образование»  
факультета психолого-педагогического и специального образования

**Артемьевой Ксении Леонидовны**

Научный руководитель

доцент, канд. физ.мат. наук

должность, уч. степень, уч. звание

П.М. Зиновьев

инициалы, фамилия

Зав. кафедрой

профессор, доктор биол. наук

должность, уч. степень, уч. звание

Е.Е. Морозова

инициалы, фамилия

Саратов 2016

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность работы заключается в том, что на данный день формирование вычислительных навыков у младших школьников признается одной из важнейших задач в процессе обучения математике. При этом основой навыков вычисления является прочное и осознанное усвоение приемов устных и письменных вычислений. Культура вычисления – это запас знаний и умений, повсеместно применяемый каждым человеком, а также она представляет собой фундаментальную основу в изучения математических и иных учебных дисциплин.

В России введены требования Федерального Государственного Образовательного Стандарта в практику работы учителей образовательных школ, в частности начальной. Простую передачу знаний, умений и навыков от учителя к ученику заменяют развитием способности ученика самостоятельно ставить учебные цели. Приоритетной задачей школьного обучения становится проектирование путей реализации поставленных целей, контроль и оценка своих достижений, иначе говоря – формирование умения учиться. Достичь выше указанную цель возможно благодаря формированию системы универсальных учебных действий (УУД).

С появлением компьютеров и их активным внедрением во все области жизни значимость вычислительных навыков, естественно, снизилась. Процесс вычислений проходит легче с использованием компьютера или калькулятора. Но не всегда вычислительная техника может оказаться под рукой, да и пользоваться ею без осознанных вычислительных навыков невозможно. Таким образом, владение навыками вычисления – это необходимо. Научиться правильно, а также быстро производить вычисления особенно важно для младших школьников и в плане продолжения работы с числами, и в плане практического применения в обучении в дальнейшем.

Ведь именно на начальном этапе обучения младших школьников закладывается основа формирования вычислительных навыков, Проблемой нашего исследования стал поиск путей дальнейшего совершенствования процесса формирования навыков математических вычислений у учеников начальных классов.

Объектом исследования является процесс формирования вычислительных навыков у учеников начальных классов.

Предмет исследования представляет собой использование компьютерных технологий в начальной школе, а именно во 2 классе, в процессе формирования вычислительных навыков.

Гипотеза исследования состоит в следующем – у учащихся, которые изучают тему в начальном курсе математики, дублируя ее использованием компьютерных технологий, сформируются вычислительные навыки, характеризующиеся:

- высокой степенью правильности находить результат арифметического действия над числами;
- осознанием, на основе каких именно знаний выбраны операции и каким образом установлен порядок выполнения этих операций ;
- выбором для конкретного случая более рационального приема вычисления, сообразно конкретным условиям;
- возможностью использовать прием вычисления в большем ряде случаев;
- высокой скоростью выполнения операции над числами;
- сохранением сформированных вычислительных навыков на длительное время.

Целью исследования явилось экспериментальное выяснение и изучение особенностей формирования навыков вычисления у учащихся второго класса общеобразовательной школы и дальнейшее улучшение методов обучения математическим вычислениям.

1. Изучить понятие «вычислительный навык», охарактеризовать его и изложить этапы его формирования.
2. Выявить состояние сформированности навыков математических вычислений у учеников второго класса общеобразовательной школы.
3. Организовать и провести педагогический эксперимент с использованием ИКТ на уроках математики во втором классе.
4. Определить условия формирования математических умений и навыков в рамках изучаемой темы.

Теоретико-методологической основой рассмотрения данной проблемы являются работы психологов и педагогов, в которых раскрываются следующие вопросы:

- методика обучения математике в начальных классах (И.И. Аргинская, М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова, В.В. Давыдов, Н.Б. Истомина, М.И. Моро и др.);
- методы обучения детей устным счетно-вычислительным навыкам (М.А. Бантова, О.П. Зайцева, Н.Б. Истомина, С.С. Минаева, М.И. Моро, Н.С. Прокофьева, П.Б. Ройтман, О.В. Узорова, С.Е. Царева и др.).

База исследования: Государственное бюджетное образовательное учреждение города Москвы средняя общеобразовательная школа № 1908. В эксперименте принимали участие 28 учащихся второго класса.

Методологической основой исследования стали научные педагогические труды зарубежных и отечественных ученых. В процессе работы была применена совокупность методов статистического анализа, методы анализа и синтеза педагогической информации.

Структура работы: работа включает в себя введение, две главы, заключения и список использованных источников.

## КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой главе – «Теоретические основы формирования вычислительных умений в начальной школе» описаны основные стадии формирования вычислительных умений и классификация вычислительных приемов (алгоритмов).

Проблема формирования вычислительных умений и навыков у учеников всегда занимала особое место в работе учителей и методистов. В методике математики известны исследования Я.Ф. Чекмарева, М.А. Бантовой, М.И. Моро, Н.Б. Истоминой, С.Е. Царевой и др.

На основе изучаемой методической литературы М.А. Бантовой было установлено, что в ходе формирования вычислительных навыков, автор выделяет следующие этапы:

1 Этап. Подготовка к введению нового приёма.

На этом этапе создается готовность к усвоению вычислительного приёма, а именно, ученики должны изучить и усвоить теоретические положения, на которых основывается приём вычислений, а также освоить все операции, составляющие данный приём. То есть центральным звеном при подготовке к введению нового приема является овладение учащимся основными операциями.

2 Этап. Ознакомление с вычислительным приёмом.

На этом этапе ученики усваивают саму суть приёма: какие операции нужно осуществлять, в каком порядке и почему таким образом можно прийти к результату арифметического действия.

3 Этап. Закрепление знаний приёма и выработка вычислительного умения и навыка.

На этом этапе ученики должны твердо понять и усвоить систему операций, составляющих приём, и достаточно быстро и четко выполнять данные операции; то есть овладеть навыком вычисления.

Продолжительность любого из этапов определяется сложностью приёма, подготовкой учащихся и задачами, которые ставятся на каждом этапе.

Проанализировав методическую литературу С.Е. Царевой, было установлено то, что автор рассматривает процесс формирования вычислительных умений учащихся как "организованный учителем процесс овладения учащимися вычислительными алгоритмами".

Под вычислительным умением С.Е. Царева понимает "умение найти (выбрать, изобрести) и применить необходимый вычислительный алгоритм для каждого отдельного случая, оценить его правдоподобность, точность, правильность хода и результата выполненной последовательности операций алгоритма".

С.Е. Царевой была предложена характеристика вычислительных алгоритмов начального курса математики:

- алгоритмы вычислений: среди операций которых, есть действия с предметами или их материальными или графическими моделями;
- алгоритмы вычислений с помощью инструментов и механических устройств;
- табличные алгоритмы, основанные на свойствах таблицы;
- устные вычислительные алгоритмы (приемы) — алгоритмы, в состав операций которых не входят записи;
- письменные алгоритмы — алгоритмы арифметических действий, в состав операций которых входит запись;
- алгоритмы вычислений на калькуляторе.

Для каждого вычислительного приема необходимо вырабатывать вычислительный навык.

В целом, в специальной педагогической литературе по проблеме изучения процесса формирования вычислительных умений у школьников подчеркивается важность и необходимость овладения этими навыками. Опираясь на знания и понимание учениками арифметических действий, в результате многократных

упражнений навыки включаются в структуру учебной деятельности. Хорошо отработанные вычислительные навыки дают возможность ученикам быстрее овладеть учебным материалом.

Во второй главе – «Использование современных подходов в формировании вычислительных умений в начальной школе» мы провели анализ теоретико-методологических основ использования информационных компьютерных технологий в обучении математике в начальной школе.

На основе материалов изучаемой литературы было установлено, что применение современных компьютерных и телекоммуникационных технологий в начальной школе содействует более активному и осознанному усвоению учащимися учебного материала не только на уроках математики, но и по другим дисциплинам.

Овладение элементами компьютерной грамотности не вызывает существенных трудностей у младших школьников. При этом компьютерные игровые программы способствуют лучшему усвоению учебного материала, создают положительное эмоциональное отношение учащихся к деятельности, опосредованной компьютером.

С целью обнаружения устойчивых тенденций повышения уровня мотивации и качества знаний учащихся на уроках математики с применением ИКТ, нами была проведена опытно-экспериментальная работа, в которой мы акцентировали внимание на формирование навыков устного счета.

На первом этапе (констатирующий эксперимент) была проведена работа по выявлению первоначального уровня сформированности навыков устного счета в пределах 100. Для этого мы использовали письменное тестирование и устное собеседование. Оценивалась быстрота счета, правильность ответов.

В тестировании использовались задания вида: укажи числа, в которых количество десятков меньше количества единиц на 4; укажи числа, в которых количество десятков больше количества единиц на 4; укажи разность чисел 59 и

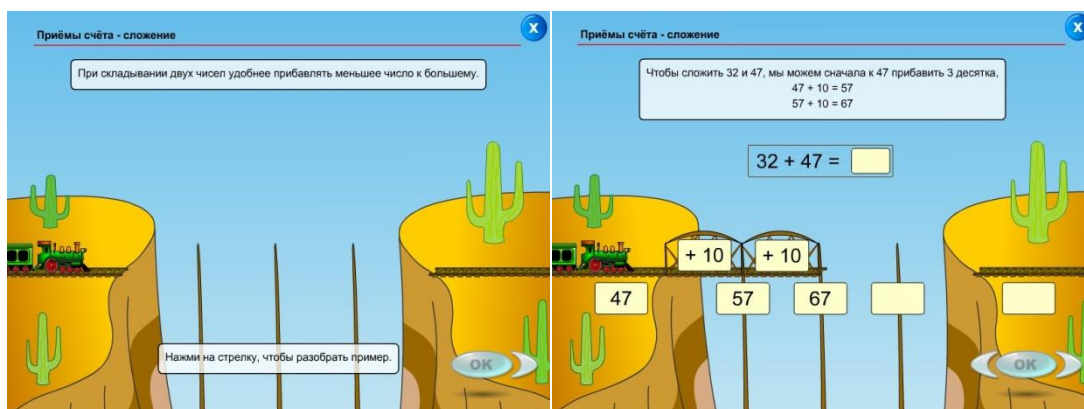
20; укажи сумму чисел 38 и 32; на сколько 39 меньше 60; на сколько 57 больше 20 и т.д.

Проведя сравнительный анализ результатов констатирующего эксперимента, мы видим, что к началу обучающего эксперимента уровни сформированности навыков устного счета в контрольной и экспериментальной группе мало отличаются.

Вторым этапом нашей работы был проведен обучающий эксперимент. Опытно-экспериментальная работа велась в течение 2-х месяцев. За основу был взят математический он-лайн тренажер Мат-Решка, рекомендуемый при реализации программ предметной области «Математика» в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования. Он-лайн тренажер Мат-Решка - программное средство, позволяющее направить деятельность ребенка на достижение определенной дидактической цели в игровой форме, обогащая педагогический процесс новыми возможностями.

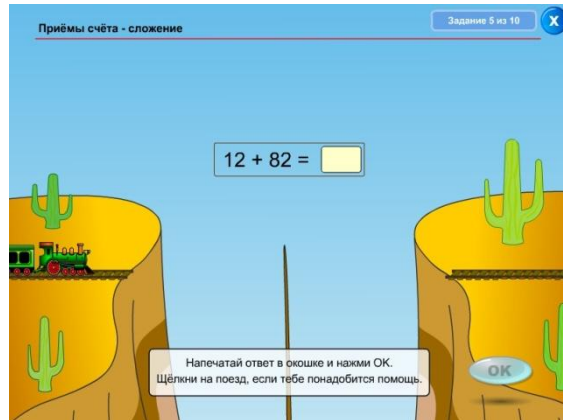
В процессе использования тренажера дети проявляли умение внимательно слушать и точно выполнять задание. К примеру, сначала мы подбирали задания с использованием визуального подсчета, потом подбирали задания с использованием устного счета, а затем снова возвращались к приближенной оценке количества.

Задания с использованием визуального подсчета.





## Задания с использованием устного счета.



В заключение опытно-экспериментальной работы был проведен сравнительный эксперимент с целью определения эффективности работы, проведенной в рамках обучающего эксперимента, направленного на повышение уровня сформированности навыков устного счета. В ходе его проведения мы использовали те же методы, что и на первом этапе. Мы предложили детям из экспериментальной и контрольной группы задания одинакового уровня сложности.

Подводя итоги экспериментальной работы, следует отметить, что результаты эксперимента подтверждают достаточную эффективность и результативность предложенной методики управления учебно-познавательной деятельностью учеников начальных классов.

## ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ

Проведенная нами работа позволила произвести следующие выводы:

1. Апробация и внедрение современных подходов в учебно-воспитательный процесс является требованием настоящего. Деятельность современной школы построена так, чтобы каждый учитель мог наиболее полно раскрыть способности каждого ученика, развивать инициативу и творческий поиск.

2. Оптимальные условия формирования навыков устного счета у учащихся младшего школьного возраста и их показатели рассматриваются с педагогических позиций, предполагающих использование системы разнообразных средств учета. Смысл педагогической диагностики состоит в том, чтобы наметить (прогнозировать) перспективы учебной работы и осуществлять ее с учетом особенностей младших школьников.

3. Для достижения поставленных целей система работы по развитию вычислительных навыков должна быть органической совокупностью содержания, методов, форм, приемов и средств, которые ставят ребенка в условия субъекта деятельности и обеспечивают формирование учебных действий.

4. Внедрение в процесс обучения школьников информационных технологий имеющих конкретно-содержательную структуру и обеспечение условий для воспроизводства их в виде знаний, актуализирует эффективность усвоения математических знаний учащимися общеобразовательных учебных заведений, позволяет переносить эти умения в новые, нестандартные ситуации, а учителю планировать учебно-воспитательный процесс, доводить до сознания с наименьшими затратами времени больший объем информации, создавать на уроке условия, при которых ученик проявляет можно больше самостоятельности и ответственности.

5. Экспериментальная проверка методики изучения математики с использованием ИКТ обнаружила устойчивые тенденции повышения уровня мотивации и качества знаний учащихся. У учеников, которые изучали тему в начальном курсе математики, дублируя ее использованием компьютерных технологий во внеурочной деятельности, сформировались навыки устного счета, характеризующиеся более высокой степенью правильности нахождения результата арифметического действия; более высоким уровнем осознания, на основе каких знаний выбраны операции и установлен порядок их выполнения; выбора рационального приема вычисления, сообразно конкретным условиям;

возможности применения приема вычисления к большому числу случаев; скорости выполнения операции над числами; сохранения сформированных вычислительных навыков на длительное время.

В своей работе я старалась, как можно более полно рассмотреть проблему использования информационных и компьютерных технологий при изучении математики в начальной школе.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Баматова, Д.К.* Проблема формирования вычислительных навыков младших школьников в современных условиях / Д.К. Баматова // Современные наукоемкие технологии. 2011. № 1. С.66-68.
- Бантова, М.А.* Система формирования вычислительных навыков / М.А. Бантова // Начальная школа. №11. 1995.
- Булгакова, Н.Н.* Использование CD «Мир информатики» для создания интеграционной учебно-информационной среды // ([http://edu.km.ru/opyt/voronezh\\_mir\\_informatiki.htm](http://edu.km.ru/opyt/voronezh_mir_informatiki.htm) ).
- Васянькина, Е.М.* Формирование вычислительных навыков на уроках математики [Электронный ресурс] // Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»: сайт ИД «Первое сентября». URL: <http://festival.1september.ru/articles/592702/> (дата обращения: 28.04.2014).
- Гурьев, С.В.* Использование компьютера как инструмента образовательного процесса / С.В.Гурьев // Образовательный портал RusEdu "Информационные технологии в образовании" [Электронный ресурс][сайт].URL: <http://www.rusedu.info/Article598.html>.
- Ефимов, В.Ф.* Формирование вычислительной культуры младших школьников" / В.Ф. Ефимов // журнал Начальная школа 2014. №1. С. 61-66.
- Ильина, Л.П.* Совершенствование устных вычислительных навыков на уроках математики у младших школьников в рамках реализации ФГОС [Электронный ресурс] // Сетевое образовательное сообщество «Pedsovet.ORG». URL: [http://pedsovet.org/component/option,com\\_mtree/task,viewlink/link\\_id,76175/Itemid,118/](http://pedsovet.org/component/option,com_mtree/task,viewlink/link_id,76175/Itemid,118/) (дата обращения: 17.09.2015).
- Истомина, Н.Б.* Методика обучения математике в начальных классах / Н.Б. Истомина – М.: Линка-пресс. 1997.

- Коршун, В.А.* Уроки математики с компьютерной поддержкой как средство развития младших школьников / В.А.Коршун // [Электронный ресурс]. URL: [http://www.gmcit.murmansk.ru/archives/28\\_6.zip](http://www.gmcit.murmansk.ru/archives/28_6.zip).
- Лавлинская, Е.Ю.* Методика формирования вычислительного навыка по системе общего развития Занкова Л.В. / Е.Ю. Лавлинская – В.: Панорама. 2006.
- Мельникова, Н.А.* Развитие вычислительной культуры учащихся / Н.А. Мельникова // Математика в школе. 2001. №18. С. 9 – 14.
- Михайлова, С.С.* Формирование вычислительных навыков умножения и деления [Электронный ресурс] // Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»: сайт ИД «Первое сентября». URL: <http://festival.1september.ru/articles/620871/> (дата обращения: 28.12.2015).
- Мищенко, Н.Ю.* Приемы рациональных вычислений на уроках математики в начальной школе [Электронный ресурс] // Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»: сайт ИД «Первое сентября». URL: <http://festival.1september.ru/articles/635022/> (дата обращения: 15.10.2015).
- Морозова, И.В.* Формирование вычислительных умений и навыков в курсе математики начальной школы [Электронный ресурс] // Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»: сайт ИД «Первое сентября». URL: <http://festival.1september.ru/articles/528044/> (дата обращения: 10.09.2015).
- Сергеев, Ю.Н.* Компьютер как элемент образовательной среды начальной школы в контексте современных образовательных технологий / Ю.Н. Сергеев // материалы XVII Международной конференции. «Применение новых технологий в образовании», Троицк, 2006. С. 517-519.
- Селезнева, Н.А.* Исследовательская деятельность учащихся при формировании вычислительных навыков [Электронный ресурс] // Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»: сайт ИД «Первое сентября». URL: <http://festival.1september.ru/articles/537044/> (дата обращения: 10.10.2015).
- Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2010. 31 с. – (Стандарты второго поколения).
- Хлебникова, О.А.* Изучение табличных случаев умножения / О.А. Хлебникова // Начальная школа. 2010. № 2. С. 36 – 39.
- Царева, С.Е.* Формирование вычислительных умений в новых условиях / С.Е. Царева // Начальная школа. 2012. № 11. С.51 – 60.

*Цыварева, М.А.* Формирование у младших школьников вычислительных навыков в условиях сотрудничества / М.А. Цыварева, Т.И. Назарьина // Начальная школа плюс До и После. 2010. № 3.

*Чебакова, Н.В.* Устный счёт на уроках математики в начальной школе [Электронный ресурс] // Личный сайт учителя Чебаковой Н.В. URL: [http://nataluha.ucoz.com/publ/statja\\_quot\\_ustnyj\\_schjot\\_na\\_urokakh\\_matematiki\\_v\\_nachalnoj\\_shkole\\_quot/1-1-0-8](http://nataluha.ucoz.com/publ/statja_quot_ustnyj_schjot_na_urokakh_matematiki_v_nachalnoj_shkole_quot/1-1-0-8) (дата обращения: 20.11.2015).

*Черкасова, А.М.* Пошаговые алгоритмы при обучении математике / А.М. Черкасова // Начальная школа. 2012. №11. С. 60 – 63.

*Чернова, Л.И.* Проблемы формирования вычислительных умений и навыков у школьников / Л. И. Чернова // Начальная школа плюс До и После. 2007.

№ 12.

*Шейна, Л.М.* Формирование вычислительных умений и навыков. Из опыта работы [Электронный ресурс] // Сайт «Социальная сеть работников образования». URL: <http://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/matematika/statya-formirovanie-vychislitelnykh-umenii-i-navykov-iz-opyta-raboty> (дата обращения: 03.10.2015).

*Шубина, В.П.* Формирование вычислительных навыков у младших школьников [Электронный ресурс] // Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»: сайт ИД «Первое сентября». URL: <http://festival.1september.ru/articles/101859/> (дата обращения: 28.09.2015)