

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

Кафедра начального естественно-математического образования

**Исследовательская и творческая деятельность младших
школьников при изучении вычислительных приемов**

АВТОРЕФЕРАТ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки4 курса 411 группы
направления 44.03.01 Педагогическое образование
Профиль подготовки «Начальное образование»
факультета психолого-педагогического и специального образования

Лиходеевой Виолетты Владиславовны

Научный руководитель
доцент, канд. физ.мат. наук _____ 11.06.2026 г. П.М. Зиновьев

Зав. кафедрой
доцент, доктор биол. наук _____ 11.06.2026 г. Е.Е. Морозова

Саратов 2026

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Современная школа ставит перед младшими школьниками задачу не просто усвоения готовых алгоритмов и правил, но и формирования исследовательского и творческого подхода к изучению математики. Изучение вычислительных приёмов в раннем школьном возрасте требует не только усвоения инструкций, но и умения конструировать и проверять собственные подходы к решению задач, анализировать результаты, выявлять закономерности и обобщать полученный опыт. В условиях возрастающей роли информационных технологий, автоматизации стандартных операций и роста требований к критическому мышлению у учащихся особенно важна способность детей к самостоятельному исследованию, экспериментированию с разными стратегиями и нахождению эффективных способов применения вычислительных приёмов в практических задачах.

Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования подчеркивает необходимость адаптировать школьное обучение к требованиям времени и современного общества. Современное общество отличается большой изменчивостью, разнообразием социальных связей и широким применением информационных технологий. В таких условиях меняются цели математического образования: сейчас оно видится частью формирования личности ученика и связано с овладением универсальными учебными действиями. Успех в освоении этих действий во многом зависит от активного применения в учебном процессе методов и технологий, основанных на учебно-исследовательской деятельности учащихся.

Учебно-исследовательская деятельность – это творческая и целенаправленная работа по познанию окружающего мира. Она помогает открывать новые знания и новые способы деятельности у учащихся, развивает их творческий и интеллектуальный потенциал и формирует

ценности. Этот подход также повышает интерес к предмету и обеспечивает развитие как предметных, так и общих учебных умений.

Одной из главных задач начального уровня обучения математике является формирование вычислительных умений и навыков. Освоение этих умений требует времени и усилий, потому что включает поиск и освоение рациональных способов вычислений.

Актуальность исследования обуславливается развитием математического мышления и вычислительной компетентности на ранних этапах обучения, что закладывает базу для успешного освоения школьной и дальнейшей профессиональной деятельности; необходимостью формирования творческого отношения к процессу вычислений: понимание целей, проверка выводов и рефлексия над результатами.

Конечная идея формируется через активное участие в учебном процессе. Навыки, которые относятся к действиям, развиваются именно во время целенаправленной деятельности учащихся под руководством учителя. Важной задачей является создание условий, которые пробуждают познавательную потребность у учащихся к приобретению знаний, освоению способов применения этих знаний и развитию умений и навыков исследовательской деятельности.

Обобщая, проблема исследования направлена на создание оптимальных условий для активного включения младших школьников в исследовательскую и творческую деятельность при освоении вычислительных приёмов, что способствует устойчивому формированию математической грамотности, самостоятельности и ответственности за результат.

Объект исследования – образовательная система начального общего образования (младшие школьники 1–4 классов), включающая учебные дисциплины, связанные с математикой.

Предмет исследования – процессы и условия реализации исследовательской и творческой деятельности младших школьников при изучении вычислительных приёмов.

Цель исследования – выявление и обоснование условий эффективной реализации исследовательской и творческой деятельности младших школьников при освоении вычислительных приёмов.

В процессе исследования была сформулирована гипотеза: если обеспечить систематическую организацию исследовательской и творческой деятельности младших школьников при изучении вычислительных приёмов через специально подобранные задачи, проблемно-ориентированные формы и дидактические методы, ориентированные на исследовательское мышление (анализ, эксперимент, обобщение и рефлексию), то у учащихся повысится уровень вычислительной грамотности, самостоятельности и творческого подхода к решению задач, а также устойчивость интереса к математике на начальном этапе обучения.

Для достижения цели и проверки гипотезы поставлены следующие задачи исследования:

1. Рассмотреть исследовательские умения как составляющую общеучебных умений младших школьников;
2. Определить состав исследовательских умений, формируемых у младших школьников на уроках математики;
3. Исследовать методы формирования у младших школьников исследовательских умений;
4. Изучить приемы рациональных вычислений в начальном курсе математики;
5. Апробировать формирование вычислительных навыков по учебнику математики М.И. Моро.

В работе использовались такие методы исследования: – теоретические методы: анализ, синтез, сравнение, обобщение, моделирование в аспекте исследуемой проблемы; – эмпирические методы: педагогическое

наблюдение; педагогический эксперимент; анализ продуктов учебной и педагогической деятельности; – методы математической обработки полученных результатов.

Методическая и теоретическая база исследования: Проблема формирования у учащихся вычислительных умений и навыков всегда привлекала особое внимание психологов, дидактов, методистов, учителей. В методике математики известны исследования Н. Н. Деменевой, А. В. Белошистой, М. А. Бантовой, Г. В. Бельтюковой, Ю. К. Бабанского, С. А. Зайцевой, И. Б. Румянцевой, И. И. Целищевой, О. Н. Ильиной, Н. Б. Истоминой. Представители всех научных школ рассматривают исследовательские умения с точки зрения деятельностного подхода.

Экспериментальная база: Экспериментальная работа проводилась на базе МОУ «СОШ № 80 «Ласточкино»» г. Саратова Ленинского района

В структуру работы входят введение, два раздела, разделенные на пункты, заключение, список использованной литературы и приложение.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении формулируются цель и основные задачи работы, определяется её актуальность и методология, разграничиваются предмет и объект исследования, характеризуется структура.

В первом разделе «Психолого-педагогические и методические аспекты формирования у младших школьников исследовательских умений» рассматриваются исследовательские умения как составляющая общеучебных умений младших школьников (1.1); состав исследовательских умений, формируемых у младших школьников на уроках математики (1.2); методы формирования у младших школьников исследовательских умений (1.3); оценка достижения планируемых результатов (1.4).

На понятие «исследовательская деятельность» у разных авторов имеются свои точки зрения. А.И. Савенков трактует исследовательскую

деятельность как особый вид интеллектуально-творческой деятельности. С их точки зрения И.А. Зимней и Е. А. Шашенкова исследовательская деятельность является специальной человеческой деятельностью. На сегодня существуют различные подходы к классификации исследовательских умений. Одни исследователи, составляя перечень исследовательских умений, исходят из организации и проведения исследовательской работы. Другие исследователи расчленяют исследовательские умения на несколько групп или блоков. Развитие исследовательских умений у младших школьников является важной составляющей формирования общеучебных навыков.

Исследовательские умения являются неотъемлемым компонентом общеучебных умений, необходимым для успешного освоения школьной программы и будущей жизни. Эти умения включают не только стандартные академические навыки (счет, письмо, чтение), но и способность самостоятельно мыслить, анализировать, сравнивать, выдвигать гипотезы и делать выводы. Следовательно, формирование исследовательских умений выступает важным элементом подготовки младших школьников к успешному обучению и профессиональному будущему.

Компоненты исследовательских умений, которые целесообразно формировать у младших школьников на уроках математики, включают: постановку вопросов и выдвижение гипотез; анализ и сравнение различных данных и информации; обработку полученной информации и осуществление расчетов; умение аргументировано представлять свои мысли и выводы; развитие навыков дедуктивного и индуктивного мышления.

Формирование таких умений невозможно без соответствующей организации учебной деятельности, направленной на расширение границ стандартного обучения и выход за рамки готового рецепта. Наиболее эффективными методами формирования исследовательских умений у младших школьников являются: проблемно-исследовательские задания, стимулирующие критическое мышление и творческую активность; лабораторные работы и эксперименты, требующие непосредственного

участия детей в сборе и обработке данных; игровые формы обучения, вовлекающие учеников в процесс активного исследования и открытия новых знаний; проектная деятельность, направленная на самостоятельное выполнение заданий и создание итогового продукта.

Применение этих методов в образовательном процессе способствует не только развитию математических знаний, но и раскрытию интеллектуального потенциала младших школьников, их готовности к решению нестандартных задач и творческому подходу к любому роду деятельности.

Во втором разделе «Формированию у младших школьников исследовательских умений при изучении вычислительных приемов» рассмотрены приемы рациональных вычислений в начальном курсе математики, выделено использование электронных образовательных ресурсов,

1. Метод «Математический детектив: поиск скрытого нуля»: дети учатся видеть в примере не просто числа, а структуру, где можно искусственно создать «круглое» число (с нулём на конце), чтобы упростить вычисления. Это развивает аналитическое зрение.

2. Метод «Архитектор чисел: разложение на удобные множители»: при умножении двузначного числа на однозначное мы не действуем по стандартному столбику, а «строим» число из удобных блоков.

3. Метод «Математический фокусник: правило дополнения»: для вычитания неудобного числа мы превращаем его в круглое, но при этом обязаны изменить и уменьшаемое, чтобы ответ остался верным.

4. Метод «Геометрическая прогрессия: умножение на двойку»: быстрое удвоение чисел для умножения на 2, 4, 8.

5. Метод «Магия девятки» (Умножение на числа вида 9,99,999): гениальный по своей красоте приём для умножения на девятку.

6. Метод «Инверсия деления» (Деление через умножение): превращение трудного действия деления в знакомое умножение.

7. Метод «Окно в будущее» (Округление с двойной корректировкой): более сложный вариант округления для случаев, когда оба числа далеки от круглых.

8. Метод «Распределительная справедливость» (Деление суммы/разности): деление «поровну» каждого слагаемого в скобках $(a+b):c=a:c+b:c$.

9. Метод «Умножение на одиннадцать» (Трёхзначные числа): быстрый способ умножения трёхзначного числа на 11 без столбика.

10. Прием «Математический комикс». Это не просто вычислительный приём, а комплексная творческая деятельность.

Электронные образовательные ресурсы (ЭОР) – мощный инструмент, способный трансформировать урок из процесса пассивного усвоения знаний в пространство для активной исследовательской и творческой деятельности. Примеры реализации: виртуальная лаборатория «Геометрический конструктор»; интерактивные тренажёры с открытым ответом; цифровое сторителлинг «Математическая сказка»; интерактивные ментальные карты (Mind Maps); проектная деятельность «Математический справочник нашего класса»

В третьем пункте второго раздела бакалаврской работы представлена результативность педагогического эксперимента. Опытно-экспериментальная работа предусматривала констатирующий, формирующий и контрольный этапы. Основной задачей констатирующего этапа является диагностика актуального уровня владения учащимися вычислительными навыками. Это отправная точка, которая позволяет выявить «слабые места» и определить вектор дальнейшей коррекционно-развивающей работы. В рамках нашего исследования, проводимого на базе МОУ «СОШ № 80 «Ласточкино»» г. Саратова были определены: 4 «А» класс – контрольная группа (23 человек); 4 «Б» класс» – экспериментальная группа (23 человек). Для получения объективной картины мы использовали комплексный подход, включающий разнообразные формы контроля, которые

позволяют оценить разные аспекты навыка. Также мы разработали творческие контрольные работы.

Констатирующий этап позволил выявить парадоксальную ситуацию: учащиеся обладают прочными, но негибкими знаниями. Это определило цель формирующего этапа эксперимента – развитие вариативности мышления и культуры рационального счёта через внедрение исследовательских и творческих методов обучения.

Формирующий этап стал самым динамичным и насыщенным периодом нашего исследования. Основной целью было не просто научить детей новым приёмам, а изменить их отношение к математике: от восприятия её как набора скучных правил к пониманию её как увлекательной игры и инструмента для исследования. Мы работали в 4 «Б» классе, используя весь арсенал разработанных нами методов, в то время как 4 «А» продолжал обучение по стандартной программе.

Мы начали с разрушения стереотипа «считать нужно только в столбик». Каждый урок начинался с «Математической разминки», где мы отработывали приёмы в формате игры: 1) Метод «Математический детектив: поиск скрытого нуля»; 2) Метод «Архитектор чисел: разложение на удобные множители»; 3) Метод «Магия девятки»; 4) Приём «Математический комикс»; 5) Виртуальная лаборатория «Геометрический конструктор»; 6) Интерактивная игра «Математический биатлон»; 7) Исследовательская деятельность «Банк математических лайфхаков».

Контрольный этап исследования был направлен на оценку эффективности внедрённой системы работы по формированию вычислительных навыков и выявление динамики уровня их сформированности у учащихся экспериментальных групп.

Сравнительный анализ динамики в обеих группах наглядно демонстрирует эффективность предложенной методики.

1. Сравнение темпов роста: в экспериментальной группе (4 «Б») прирост составил 4%, в то время как в контрольной группе (4 «А») – всего

1%. Разница в темпах прироста (в 4 раза) является статистически и педагогически значимой. Это доказывает, что целенаправленная работа по развитию рациональности через творчество и исследование даёт гораздо больший эффект, чем традиционное обучение.

2. Качественный сдвиг: в 4 «Б» классе наблюдался качественный переход: учащиеся перестали быть просто «исполнителями алгоритмов» и начали проявлять элементы математического мышления. В 4 «А» классе такого сдвига не произошло.

3. Подтверждение гипотезы: полученные результаты полностью подтверждают выдвинутую в начале исследования гипотезу. Гипотеза предполагала, что использование различных методов исследовательской и творческой деятельности положительно влияет на уровень сформированности вычислительных навыков. Сравнительный анализ экспериментальной и контрольной групп неопровержимо доказывает эту зависимость.

В результате проведённого исследования поставленная цель была достигнута. Экспериментально доказано, что интеграция творческих и исследовательских заданий в структуру уроков математики является эффективным инструментом для формирования не просто прочных, но и гибких, осознанных вычислительных навыков. Внедрение данной системы работы позволяет преодолеть основной дефицит современного начального образования – ригидность мышления и неумение учащихся действовать в нестандартных ситуациях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В соответствии с целью настоящего исследования, которая заключалась в выявлении и теоретическом обосновании условий эффективной реализации исследовательской и творческой деятельности младших школьников при освоении вычислительных приемов, а также в их

практической апробации, был проведен глубокий анализ психолого-педагогической и методической литературы и осуществлен педагогический эксперимент.

Решение поставленных в исследовании задач позволило прийти к обоснованным выводам.

В ходе решения первой задачи, направленной на рассмотрение исследовательских умений как составляющей обще-учебных умений, было установлено, что исследовательская деятельность является не просто отдельным навыком, а фундаментальным метапредметным результатом современного образования. Она выступает мощным катализатором развития познавательного интереса, самостоятельности и критического мышления, что особенно важно в контексте формирования личности младшего школьника в рамках требований ФГОС НОО.

Решение второй задачи позволило конкретизировать состав исследовательских умений, релевантных урокам математики. Было определено, что к ним относятся: умение видеть проблему, выдвигать гипотезы, планировать ход решения, анализировать данные, делать выводы и, что критически важно для математики, – умение выбирать и обосновывать наиболее рациональный способ действия из нескольких возможных.

При решении третьей задачи, посвященной исследованию методов формирования этих умений, было доказано, что традиционные репродуктивные методы не в полной мере отвечают этим целям. Наиболее эффективными были признаны методы проблемного обучения, проектная деятельность, а также интеграция игровых и творческих элементов, которые стимулируют ребенка к самостоятельному поиску и открытию математических закономерностей.

Изучение четвертой задачи, касающейся приемов рациональных вычислений, показало, что они являются идеальным материалом для формирования исследовательских умений. Каждый прием (будь то «метод дополнения», «разложение на удобные слагаемые» или «умножение на 11»)

представляет собой мини-исследование, где ученик должен проанализировать структуру числа и найти оптимальный путь к результату.

Практическая часть работы включала решение пятой задачи. В ходе апробации формирования вычислительных навыков по учебнику М.И. Моро («Школа России») была разработана и внедрена система уроков в 4 «Б» классе (экспериментальная группа). Формирующий этап эксперимента базировался на интеграции разработанных приемов рациональных вычислений в структуру творческих заданий и исследовательских проектов с активным использованием ЭОР.

Сравнительный анализ результатов констатирующего и контрольного этапов педагогического исследования подтвердил эффективность предложенной системы. В экспериментальном классе уровень сформированности вычислительных навыков вырос на 4% (с 83% до 87%), в то время как в контрольном классе прирост составил лишь 1%. Качественный анализ показал значительный рост показателей по критериям «рациональность», «осознанность» и «обобщенность», что свидетельствует о достижении цели исследования.

Таким образом, все поставленные задачи были решены, гипотеза о том, что целенаправленное использование исследовательской и творческой деятельности на уроках математики является эффективным условием для формирования гибких и осознанных вычислительных навыков у младших школьников, подтвердилась. Результаты исследования доказывают, что переход от репродуктивной модели обучения («выучи алгоритм») к продуктивной («исследуй и открой способ») позволяет не только повысить качество математической подготовки, но и сформировать у детей устойчивый интерес к предмету и навыки самостоятельного мышления.

Лиходеева Виолетта Владиславовна 11.06.2025 г.