

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра начального естественно-математического образования

**ФОРМИРОВАНИЕ УСТНЫХ И ПИСЬМЕННЫХ  
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ НАВЫКОВ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ  
(НА МАТЕРИАЛЕ 3-4 КЛАССОВ)**

АВТОРЕФЕРАТ  
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ  
БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 413 группы  
направления 44.03.01 Педагогическое образование  
профиль подготовки «Начальное образование»  
факультета психолого-педагогического и специального образования

**ПАНКРАТОВОЙ ОЛЬГИ ВИТАЛЬЕВНЫ**

Научный руководитель  
ст. преподаватель

\_\_\_\_\_

З.М. Абушаева

Зав. кафедрой  
доктор биолог. наук, доцент

\_\_\_\_\_

Е.Е. Морозова

Саратов 2020

## Введение

**Актуальность темы.** Среди задач обучения математике в начальной школе можно выделить одну из главных - это формирование у детей вычислительных умений, в основе которых лежит осознанное и прочное усвоение приемов устных и письменных вычислений. Вычислительные навыки являются запасом знаний и умений, которые находят повсеместное применение, а также являются основой изучения математики и других учебных предметов.

В век компьютерных технологий значимость вычислительных навыков уменьшилась. Использование компьютеров, калькуляторов сильно облегчает процесс вычислений. Но использование техники без осознания вычислительных навыков невозможно, да и данные «помощники» не всегда могут оказаться рядом. Следовательно, владение вычислительными навыками крайне необходимо. Овладение быстрым и верным выполнением вычисления важно для учащихся как для продолжающейся работы с числами, так и для практической значимости в дальнейшем обучении. Поэтому небольшое овладение учащимися вычислительными навыками является большой проблемой в педагогике.

Именно на это нацелена примерная программа по математике в соответствии с ФГОС НОО. Обучение математике в начальной школе направлено на достижение многих целей, в том числе: обеспечение интеллектуального развития младших школьников: формирование основ логико-математического мышления, пространственного воображения, овладение учащимися математической речью для описания математических объектов и процессов окружающего мира в количественном и пространственном отношениях, для обоснования получаемых результатов решения учебных задач.

Данная проблема всегда привлекала особое внимание психологов, дидактов, методистов, учителей. В методике математики известны

исследования В.Ф. Ефимов, А.А. Столяра, С.С. Минаевой, М.А. Бантовой, М.И. Моро, Н.Б. Истоминой, С.Е. Царевой, Т.И. Фаддейчевой и др.

Действующие в настоящее время программы по математике обеспечивают достаточную базу для формирования вычислительных навыков школьников. Изучение вычислительного приема происходит после того, как школьники усвоят его теоретическую основу (определения арифметических действий, свойства действий и следствия, вытекающие из них). Причем в каждом конкретном случае учащиеся осознают сам факт использования соответствующих теоретических положений, лежащих в основе вычислительного приема, конструируют различные приемы для одного случая вычислений, используя различные теоретические положения. В начальном курсе математики предусмотрен такой порядок введения вычислительных приемов, при котором постепенно вводятся приемы, включающие большее число операций, а приемы, усвоенные ранее, включаются в новые в качестве основных операций.

Переориентация методической системы на приоритет развивающей функции по отношению к образовательной, характеризующейся изменением характера деятельности учащихся, личностно-ориентированным подходом к обучению, немного ослабила внимание к развитию и закреплению вычислительных навыков у обучающихся.

Учебники математики ориентированы на общие вычислительные навыки, и учитель может легко обучить алгоритму вычислений. Но в учебниках, к сожалению, нет «отработки частных способов вычислений», равно как нет и общих способов.

Можно заметить, что ухудшается качество вычислений учащихся, обучающихся и по традиционным, и по развивающим учебникам. Особенно пострадал устный счет. Попытки учителей исправить ситуацию приводит к тому, что они вынуждены использовать в своей работе два учебника: первый выполняет развивающие функции, а второй (традиционный) — направлен на формирование вычислительных умений и навыков. Некоторые же учителя

увеличивают объем домашних заданий. Это приводит к перегрузкам учащихся, провоцирует стрессовые ситуации, уменьшает интерес к математике. Поэтому данная тема актуальна для каждого учителя.

**Цель исследования** – показать возможности устных упражнений в формировании вычислительных навыков.

**Объект исследования:** процесс обучения математике младших школьников.

**Предмет исследования:** задания, способствующие формированию и повышению у младших школьников устных и письменных вычислительных навыков.

**Задачи исследования:**

1. Изучить и проанализировать научно-методическую литературу по теме исследования.
2. Раскрыть и дать характеристику понятий «вычислительный навык» и «вычислительный приём».
3. Показать методику организации устных и письменных приёмов формирования вычислительных навыков в 3-4 классах.
4. Провести экспериментальную проверку эффективности устных упражнений, необходимых для успешного овладения вычислительными навыками.

**Методы исследования.** Для решения поставленных задач были использованы следующие методы: анкетирование, наблюдение, педагогический эксперимент, сравнительный анализ учебников математики.

Теоретическую и методологическую основу представленной работы составила разнообразная учебная и научная литература по теме исследования, материалы статей периодических изданий и сети Интернет.

**Основные понятия:** вычислительные умения, вычислительный навык, устные вычисления, письменные вычисления.

**Практическая значимость** исследования заключается в подборе заданий , направленных на формирование вычислительных умений и навыков в 3-4 классах.

**Экспериментальная база исследования:** МОУ-СОШ №1 г. Красный Кут. Опыт-экспериментальная работа проводилась в 3г классе с 09 сентября 2019 по 22 ноября 2019, в классе 19 человек.

**Структура работы:** Выпускная квалификационная работа состоит из введения, 3-х разделов, заключения и приложения. Основной материал изложен на 54 страницах.

В первом разделе раскрываем теоретические основы изучения вычислительных умений и навыков в курсе математики начальных классов, описываем особенности устных и письменных вычислительных навыков, этапы их формирования.

Во втором разделе изучаем особенности методических подходов к формированию устных и письменных вычислений по программам Моро Н.М. и Рудницкой В.Н. с учетом ФГОС НОО.

Третий раздел посвящён экспериментальной работе.

### **Основное содержание работы**

Первый раздел состоит из трех параграфов и посвящен анализу теоретических основ формирования вычислительных умений и навыков в курсе математики начальной школы.

Формирование вычислительных умений - одна из главных задач, которая ставится перед учителем в ходе обучения детей в начальной школе. Эти навыки должны формироваться осознанно и прочно, так как на их базе строится весь начальный курс обучения математике, который предусматривает формирование вычислительных навыков на основе сознательного использования приемов вычислений. Последнее становится возможным благодаря тому, что в программу включено знакомство с некоторыми важнейшими свойствами арифметических действий и вытекающими из них следствиями.

М.А. Бантова определила вычислительный навык как высокую степень овладения вычислительными приемами. «Приобрести вычислительные навыки — значит, для каждого случая знать, какие операции и в каком порядке следует выполнять, чтобы найти результат арифметического действия, и выполнять эти операции достаточно быстро».

Вычислительные навыки рассматриваются как один из видов учебных навыков, функционирующих и формирующихся в процессе обучения. Они входят в структуру учебно-познавательной деятельности и существуют в учебных действиях, которые выполняются посредством определенной системы операций. Полноценный вычислительный навык обучающихся характеризуется следующими показателями: правильностью, осознанностью, рациональностью, обобщенностью, автоматизмом и прочностью.

Формирование вычислительных навыков, обладающих названными качествами, обеспечивается построением курса математики и использованием соответствующих методических приемов.

Вместе с тем, ученик при выполнении вычислительного приёма должен отдавать отчёт в правильности и целесообразности каждого выполненного действия, то есть постоянно контролировать себя, соотнося выполняемые операции с образцом - системой операций. О сформированности любого умственного действия можно говорить лишь тогда, когда ученик сам, без вмешательства со стороны, выполняет все операции приводящие к решению. Умение осознано контролировать выполняемые операции позволяет формировать вычислительные навыки более высокого уровня, чем без наличия этого умения.

Формирование вычислительных умений и навыков - это сложный длительный процесс, его эффективность зависит от индивидуальных особенностей ребенка, уровня его подготовки и организации вычислительной деятельности.

На современном этапе развития образования необходимо выбирать такие способы организации вычислительной деятельности школьников,

которые способствуют не только формированию прочных вычислительных умений и навыков, но и всестороннему развитию личности ребенка.

При выборе способов организации вычислительной деятельности необходимо ориентироваться на развивающий характер работы, отдавать предпочтение обучающим заданиям. Используемые вычислительные задания должны характеризоваться вариативностью формулировок, неоднозначностью решений, выявлением разнообразных закономерностей и зависимостей, использованием различных моделей (предметных, графических, символических), что позволяет учитывать индивидуальные особенности ребенка, его жизненный опыт, предметно-действенное и наглядно-образное мышление и постепенно водить ребенка в мир математических понятий, терминов и символов.

Во втором разделе рассматриваем особенности формирования вычислительных умений в 3-4 классах по двум программам: Моро М.И. и Рудницкой В.Н..

Моро М. И. применяет различные формы работы для формирования вычислительных навыков, использует рациональные приемы вычислений. Анализируя задания учебника, мы увидели, что все темы связаны друг с другом и изучаются с опорой на пройденный материал. Например, на первом из уроков, посвященных изучению сложения и вычитания трехзначных чисел, главной задачей является распространить уже известные учащимся правила (алгоритм) сложения и вычитания двузначных чисел на числа однозначные, двузначные. Свойства арифметических действий рассматриваются в связи с формированием устных приёмов вычислений. На конкретных простых числовых примерах рассматриваются различные способы прибавления числа к сумме, суммы к числу; вычитания числа из суммы, суммы из числа; умножения суммы на число и др. В данных учебниках математики изучение вычислительного приема происходит после изучения теоретической основы (определения арифметических действий, свойства действий и следствия, вытекающие из них). В третьем классе

деление изучается при помощи табличного умножения, устанавливается связь между делением и умножением. Применения умножения и деления расширяется за счет изучения внетабличного выполнения этих операций: умножения и деления многозначных чисел на однозначное число. Изучение умножения и деления натуральных чисел завершается в четвертом классе темой «Умножение и деление на многозначное число».

После анализа учебников Рудницкой В.Н. «Математика 3 класс» и «Математика 4 класс», делаем выводы: в данной программе широко применяются приемы рациональных вычислений. В ходе изучения рассматриваемой темы обобщаются представления об основных свойствах вычислительных действий. Каждая новая изучаемая тема опирается на уже пройденный материал, применение изученных алгоритмов вычисления. Возможность переноса усвоенных знаний, умений и навыков на более широкую область чисел даёт основание при изучении новой темы использовать в качестве основного метода обучения самостоятельную работу. Даются основные математические свойства: сочетательное, переместительное, распределительное свойства. Даны задания на применение данных свойств, на поиск рациональных путей вычисления.

В учебниках 3 класса формулируются основные свойства сложения и умножения, позволяющие научить третьеклассников рационализации вычислений, показываются алгоритмы выполнения разнообразных письменных вычислений чисел в пределах 1000. В 4 классе, когда вводятся многозначные числа, знания, полученные в 3 классе, переносятся на новую область чисел. В учебнике за 3 класс вводятся общеизвестные правила порядка арифметических действий в составных выражениях со скобками и без них. Много заданий на составление разнообразных выражений: выделять части выражения, определять название каждого данного выражения (сумма, разность, произведение, частное), выбирать порядок действий и т.п. В 3 классе даны формулировки сочетательных свойств сложения и умножения, даны задания на применение этих свойств при нахождении значений



выражений. Затем вводятся понятия «сумма трех и более слагаемых» и «произведение трех и более множителей».

В учебниках представлены материалы, предназначенные для организации различных видов и форм работы с учениками: устной работы (коллективное обсуждение, устный счет) и письменной работы (запись в тетрадях).

Третий раздел посвящён опытно-экспериментальной работе.

Цель нашего исследования: убедиться в эффективности использования различных видов устных вычислений для развития познавательного интереса на уроках математики.

Исходя из поставленной цели, решались следующие задачи:

1. Определение уровня сформированности вычислительных навыков у учащихся.
2. Проведение исследовательских методов и выявление результатов по данным исследования.
3. Анализ полученных данных.

Первым делом мы провели анкетирование для того, чтобы узнать нравится ли вообще ученикам данного класса предмет математика. Анализ анкет учащихся показал, что математика - не самый любимый предмет среди учащихся.

Далее мы провели наблюдение за работой учащихся на уроке математики, целью которого было выяснить, на сколько дети данного класса активны и заинтересованы на уроках математики.

Критериями являлось: активная работа, частота правильных ответов, быстрота реакции, стремление достичь положительных результатов.

В результате оказалось, что половина класса пассивны на уроках математике, 33% со средней активностью и только 17% активны.

На основании анкетирования и наблюдения учеников, мы сделали вывод, что интерес у данного класса на уроках математики не очень высок.

С целью определения уровня развития вычислительных навыков была проведена самостоятельная работа, состоящая из четырёх заданий. По результатам «5» – 3 чел, «4» – 4 чел, «3» – 9 чел, «2» – 3 чел

Таким образом, вычислительные навыки детей развиты на удовлетворительном уровне. На этой основе мы сделали следующий вывод: что необходима коррекционная работа, направленная на повышение уровня познавательного интереса к математике, а также уровня усвоения знаний, умений и навыков устных вычислений при помощи проведения систематической работы с устными упражнениями в различных их видах и на разных этапах урока.

Целью формирующего этапа опытно-экспериментальной работы явилась разработка и использование на уроках математики проблемных заданий, направленных на формирование вычислительных навыков у младших школьников, участвующих в эксперименте.

Основная задача этапа: включить обучающихся 3 класса в активную работу на уроке математики.

В ходе реализации данного этапа мы использовали различные формы восприятия устного счета: беглый слуховой, развивающий произвольность внимания, зрительный, позволяющий развивать концентрацию внимания и комбинированный.

Для совершенствования внимания в каждый урок мы включали упражнения на нахождение закономерности, продолжения ряда и др.

Мы использовали и дифференцированные задания для индивидуальной работы, применяя карточки.

Также нами были использованы задания творческого и поискового характера, ребятам была предложена целая серия нестандартных логических задач.

Задачей контрольного этапа было проверить эффективность реализации приемов устного счёта для развития вычислительных навыков и внимания обучающихся.

Сравнительная оценка уровня развития вычислительных навыков проводилась на основе анализа заключительной самостоятельной работе.

Анализ работы выявил следующее: «5» – 5 чел, «4» – 6 чел, «3» – 7 чел, «2» – 1 чел

Таким образом, по всем показателям у обучающихся 3 г класса наблюдались положительные сдвиги. Применение на уроках математики различных форм и приёмов проведения устного счёта, решение логических задач, заданий творческого и поискового характера позволило повысить уровень вычислительных навыков и внимания обучающихся.

Следовательно, система устных упражнений, направленная на повышение познавательного интереса доказала свою эффективность – дети стали активнее и заинтересованнее заниматься на уроках математики. Учащиеся, которые были пассивны на уроках, теперь с удовольствием вовлеклись в работу, активнее шли на контакт с учителем. Ученики теперь соревновались друг с другом в сообразительности и скорости ума. С помощью устных упражнений учителю легче работать с отстающими детьми (осуществляется индивидуальный подход) – в игровой обстановке ребенок не боится отвечать, даже если не знает правильного ответа.

### **Заключение**

В процессе обучения математики в начальных классах, особое место занимает работа по формированию вычислительных умений и навыков, так как в течении четырех лет обучения в начальной школе дети должны усвоить и осознать приемы устных вычислений, а так же приобрести твердые вычислительные навыки. Большое практическое, образовательное и воспитательное значение имеет овладение учащимися умениями и навыками устных вычислений. Они представляют собой практическую основу, помогают усвоить алгоритмы письменных вычислений. Так же они способствуют усвоению многих вопросов теоретических положений арифметических действий, особенно играют значимую роль в развитии мышления учащихся, их математической зоркости, сообразительности,

самостоятельности применения решений в важных вопросах, наблюдательности. Большой опыт работы, трудов, исследований описан в методической литературе по совершенствованию и формированию вычислительных умений и навыков. Но на уровне современных требований на деле, в практике, решение этой задачи вызывает некоторые методические трудности у учителя. Поэтому в ходе наблюдения, выяснилось множество причин недостаточно высокого уровня вычислительной культуры школьников и это побудило к разработке способов ее совершенствования.

Работая над данной темой, мы пришли к выводу, для того чтобы младшим школьником было осознанное формирование вычислительных навыков сложения и вычитания, нужно применять деятельностный подход, который имеет ряд условий: 1. Постановка учебной задачи через проблему; 2. Овладение способами действий; 3. Формирование мотивов учебной деятельности; 4. Формирование контрольно – оценочной деятельности; 5. Осознанное усвоение теоретической основы вычислительных приёмов; 6. Формирование вычислительных навыков косвенным путём.

С одной стороны – это обеспечивает включение детей в учебный процесс, их заинтересованность, а с другой стороны – это прохождение всех значимых условий усвоения математических понятий. В организации учебного процесса основную и большую идею составляет то, что ученик не просто усваивает готовый материал, а «открывает» для себя что – то новое в процессе своей учебной деятельности.

В ходе опытно-экспериментальной работы мы использовали следующие формы восприятия устного счета: беглый слуховой, развивающий произвольность внимания, зрительный позволяющий развивать концентрацию внимания и комбинированный.

Для совершенствования внимания в каждый урок мы включали упражнения на нахождение закономерности, продолжения ряда и др.

При проведении устного счёта мы соблюдали следующие методические условия:

- знакомство с новыми, в том числе рациональными и нестандартными приёмами устных вычислений;
- использование элементов игры, занимательности, соревнования при проведении устного счёта;
- оптимальное чередование слухового, зрительного, зрительно-слухового предъявления заданий.

Также нами были использованы задания творческого и поискового характера, дифференцированные задания для индивидуальной работы.

Результаты нашей работы позволили нам сделать вывод об эффективности реализации, использованных нами методов формирования вычислительных навыков.

По всем показателям у обучающихся за один месяц систематического применения этих упражнений наблюдалась положительная динамика.

Поэтому мы считаем, что цель данной работы нами достигнута.

По результатам работы мы разработали методические рекомендации (Приложение А) и буклеты: «Приёмы устного счёта» (Приложения В). Всё это будет полезно для будущих учителей начальных классов.