

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
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
умений младших школьников**

АВТОРЕФЕРАТ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 416 группы
направления 44.03.01 Педагогическое образование
Профиль подготовки «Начальное образование»
факультета психолого-педагогического и специального образования

Дюкаревой Ирины Александровны

Научный руководитель
доцент, канд. физ.-мат. наук

П.М. Зиновьев

Зав. кафедрой
профессор, доктор биол. наук

Е.Е. Морозова

Саратов

2020

ВВЕДЕНИЕ

Сегодняшняя российская система образования находится на ступени активного обновления, что обусловлено процессами мирового общественного развития, а также переживаемыми нашей страной коренными преобразованиями. Приоритетную значимость среди всех степеней образовательной системы обладает начальное образование.

Считать очень быстро, почти мгновенно – это требование времени. Числа окружают нас везде. Формирование вычислительных навыков на основе сознательного использования приемов вычислений становится возможным благодаря тому, что в программу включено знакомство с некоторыми важнейшими свойствами арифметических действий и вытекающими из них следствиями.

В последнее время отмечается все больший интерес к проблемам математического образования. Высокий уровень развития математики является необходимым условием подъема и эффективности ряда важнейших областей знания. Люди самых различных профессий должны обладать высокой математической культурой. И это делает математику ведущим предметом в общеобразовательной школе, обязывает учителя этого предмета дать прочные и глубокие знания, всемерно развивать способности учащихся этой области.

Вычисления активизируют память учащихся, их внимание, стремление к рациональной организации деятельности. Поэтому неслучайно вычислительная линия является одной из основных содержательных линий школьного курса математики.

Проблема формирования у учащихся вычислительных умений и навыков всегда была во внимании психологов, методистов, учителей. В методике математики известны исследования М.А. Бантовой, С. Е. Царевой, О.А. Ивашовой и др. Каждое из этих исследований оказало особое влияние в разработку методической системы, которая использовалась в практике обучения, и отобразилась в учебниках по математике. Однако проблема

низкого уровня активности учащихся в процессе формирования вычислительной культуры остаётся по-прежнему актуальной.

Формирование прочных навыков устных вычислений состоит в том, что математика самая теоретическая наука из всех изучаемых в школе, именно она позволяет формировать определенные формы мышления, необходимые для изучения окружающего мира. Это и является актуальной проблемой нашего исследования.

Необходимо отметить, что уровень трудности упражнений должен постепенно увеличиваться.

Таким образом, возникает необходимость естественного усовершенствования устных упражнений, разработки системы таких упражнений, в которой прослеживается их логическая взаимосвязь.

Предметом исследования выпускной квалифицированной работы является процесс формирования у младших школьников прочных вычислительных умений.

Объект исследования выпускной квалифицированной работы – приемы, формы и методы формирования у младших школьников прочных вычислительных умений.

Цель выпускной квалифицированной работы – выявить современные подходы к формированию вычислительных умений младших школьников.

Задачи:

- раскрыть вычислительное умение как важнейший навык в обучении математики;
- охарактеризовать алгоритмы математических вычислений;
- описать приемы рационализации математических вычислений;
- рассмотреть современные подходы к формированию вычислительных умений младших школьников;
- выявить уровень сформированности вычислительных умений у младших школьников.

Методы исследования: анализ, синтез, обобщение научной, публицистической и педагогической литературы; диагностика уровня сформированности вычислительных умений у младших школьников.

Структура выпускной квалифицированной работы состоит из введения, 2 разделов, поделенных на разделы, заключения, списка использованных источников и приложения.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первом разделе мы рассмотрели теоретические основы формирования вычислительных умений у младших школьников.

Вычислительный навык – это высокая 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 производить эти операции достаточно быстро. Полноценный вычислительный навык в методике математики традиционно характеризуется следующими качествами: правильностью, осознанностью, рациональностью, обобщенностью, автоматизмом и прочностью.

Формирование вычислительных навыков, обладающих названными качествами, обеспечивается построением курса математики и использованием соответствующих методических приемов. В целях формирования осознанных, обобщенных и рациональных навыков начальный курс математики строится так, что изучение того или иного вычислительного приема происходит после того, как дети усвоят материал, являющийся его теоретической основой. Теоретической основой вычислительных приемов служат определения арифметических действий, их свойства и следствия, вытекающие из них.

Во втором разделе мы представили методические приемы по формированию вычислительных умений у младших школьников на основе

изучения четырех арифметических действиях: сложения, вычитания, умножения и деления.

В практической части исследования мы организовали опытно-экспериментальную работу по определению уровня сформированности вычислительных умений у учащихся 2 класса МБОУ СОШ с. Новая Порубежка Пугачевского муниципального района Саратовской области. Эксперимент включал три этапа: констатирующий – январь 2019 года; формирующий (или обучающий) – январь – март 2019 года; контрольный – апрель 2019 года.

Для проверки сформированности вычислительных умений младших школьников на констатирующем этапе эксперимента мы в середине учебного года провели самостоятельную работу, которая предполагала выявление уровней вычислительных навыков у второклассников. С этой целью мы использовали карточки с заданиями, которые были изготовлены нами самостоятельно и предназначались для каждого ученика.

Нашему анализу подверглись следующие вычислительные умения: правильность, обобщенность, осознанность, прочность. Навык правильность предполагал верно выполненные вычисления; навык обобщенность – нахождение верного значения выражения самостоятельно с записью подробного объяснения; осознанность – ученик называет и использует правила верно; прочность – учащийся помнит и верно использует все вычислительные приемы.

Анализируя результаты констатирующего этапа эксперимента, мы сделали следующие выводы: высокий уровень (оценка «5») сформированности вычислительных навыков (3 из 3) показали 3 ученика 2 класса (21%); средний уровень (оценка «4») сформированности вычислительных навыков (2 из 3) показали 6 учеников класса (43%); низкий уровень (оценка «3») сформированности вычислительных навыков (1 из 3) показали 5 учеников (36%).

Анализируя качественные результаты констатирующего этапа эксперимента, мы пришли к выводу, что: ученики, показавшие высокий

уровень сформированности вычислительных навыков (получили оценку «5»), верно справились со всеми заданиями. Более того, они смогли выполнить все задания самостоятельно и зафиксировали в них свои рассуждения подробно; ребята смогли перенести значения в новые числовые условия, найдя при этом верно значения выражений, записав подробно объяснение.

Несмотря на то, что у ребят, показавших средний уровень сформированности вычислительных навыков (получили оценку «4»), сформированы такие качества вычислений как обобщенность и осознанность, они испытывали некоторые затруднения в правильности выполнения заданий. Иными словами, ребята допустили ошибки в вычислениях на завершающем их этапе, то есть выведение ответа. Это, на наш взгляд, связано с тем, что они не усвоили правила табличного сложения и вычитания.

Проверка выполнения заданий ребятами, которые показали низкий уровень сформированности вычислительных навыков (получили оценку «3»), показала, что они осознанно выбирают вычислительные операции, которые должны привести к искомому результату, но неверно находят его и испытывают затруднения в подробном описании вычислительных действий.

Таким образом, мы выявили в большинстве случаев средний уровень сформированности вычислительных навыков у второклассников на констатирующем этапе эксперимента.

С целью формирования и развития прочных, правильных, обобщенных и осознанных вычислительных навыков у учащихся 2 класса нами был организован формирующий этап эксперимента, который предполагал разработку системы уроков, направленных на формирование исследуемых качеств.

Проанализировав рабочую программу учителя 2 класса по математике и содержание учебников «Математика» (Н.Б. Истомина) за 2 класс, мы разработали и реализовали в период с января по апрель 2019 года систему уроков, направленную на формирование вычислительных навыков у младших школьников.

Целями первого проведенного нами урока (**урок № 1**) служили: повторение случаев дополнения двузначного числа до круглого двузначного; использование схемы для решения задач на сложение и вычитание разными арифметическими способами; формирование умения выбирать условие к данному вопросу.

В ходе данного урока второклассники выполняли следующие задания: самостоятельно в тетрадях записывали равенства; самостоятельно находили результаты вычислений (из двузначного числа вычитали однозначное); решали задачу, которая предполагала запись ее решения тремя способами и составление для каждого способа выражения; разбивали числа на группы (однозначные и двузначные); повторяли табличные случаи сложения в пределах 20 и соответствующие случаи вычитания: находили значения выражений, а затем выявляли признак сходства.

Урок № 2 преследовал следующие цели: повторение различных способов устного сложения и вычитания в пределах 100: решение задач разными арифметическими способами и пояснение выражений, составленных по условию задачи.

На данном уроке мы предлагали второклассникам следующие задания: заполнить таблицу числовыми данными по условию задачи; отвечали на вопрос: «Верно ли утверждение, что в каждом столбце значения выражений равны?», для ответа на который большинство второклассников обратились сначала к вычислениям и только после этого анализировали записанный столбец выражений; комментировали каждое числовое выражение, сравнивая его с условиями задачи.

Урок № 3 предполагал решение следующих задач: совершенствовать вычислительные навыки и умения посредством решения задач разными арифметическими способами и выбора схемы к задачам.

Целью **урока № 4** служило совершенствование устных вычислительных навыков и умений.

На данном уроке второклассникам были предложены следующие задания: решение задачи в три действия; вычисление значений выражений с целью сформированность у младших школьников табличных навыков сложения и вычитания в пределах 10 и разъяснить способ действия тем детям, которые по каким-то причинам его не усвоили; совершенствование табличных навыков сложения и соответствующих навыков случаев вычитания в пределах 20.

Цель **урока № 5** – познакомить второклассников со сложением двузначных чисел с переходом в другой разряд.

Задания, которые мы предлагали ученикам на данном уроке, подготавливали их к пониманию способа действия при сложении двузначных чисел с переходом в другой разряд. Также дети определяли признаки сходства и различия в каждой паре следующих выражений; самостоятельно, пользуясь таблицами, записывали верные равенства, используя известные им вычислительные приемы.

Таким образом, разработанная нами система уроков способствовала:

- развитию у младших школьников умений решать задачи разными арифметическими способами, выбирать условие к данному вопросу, пояснять выражения, составленные по условию задачи;
- формированию вычислительных умений (вставлять в равенства пропущенные цифры, используя вычислительные навыки и умения, а также взаимосвязь компонентов и результатов действия для вычисления результата);
- развитию у детей умения находить признак разбиения чисел на группы;
- формированию умений строить рассуждения в соответствии с поставленной целью.

С целью проверки эффективности проведенных нами уроков мы в апреле 2019 года организовали и провели контрольный этап эксперимента.

На данном этапе эксперимента для проверки сформированности вычислительных умений младших школьников мы провели самостоятельную работу. С этой целью мы, как и на констатирующем этапе, использовали

карточки с заданиями, которые были изготовлены нами самостоятельно и предназначались для каждого ученика.

Анализируя результаты контрольного этапа эксперимента, мы сделали следующие выводы: высокий уровень (оценка «5») сформированности вычислительных навыков (3 из 3) показали 9 учеников 2 класса (64%); средний уровень (оценка «4») сформированности вычислительных навыков (2 из 3) показали 5 учеников класса (36%); низкий уровень (оценка «3») сформированности вычислительных навыков выявлено не было.

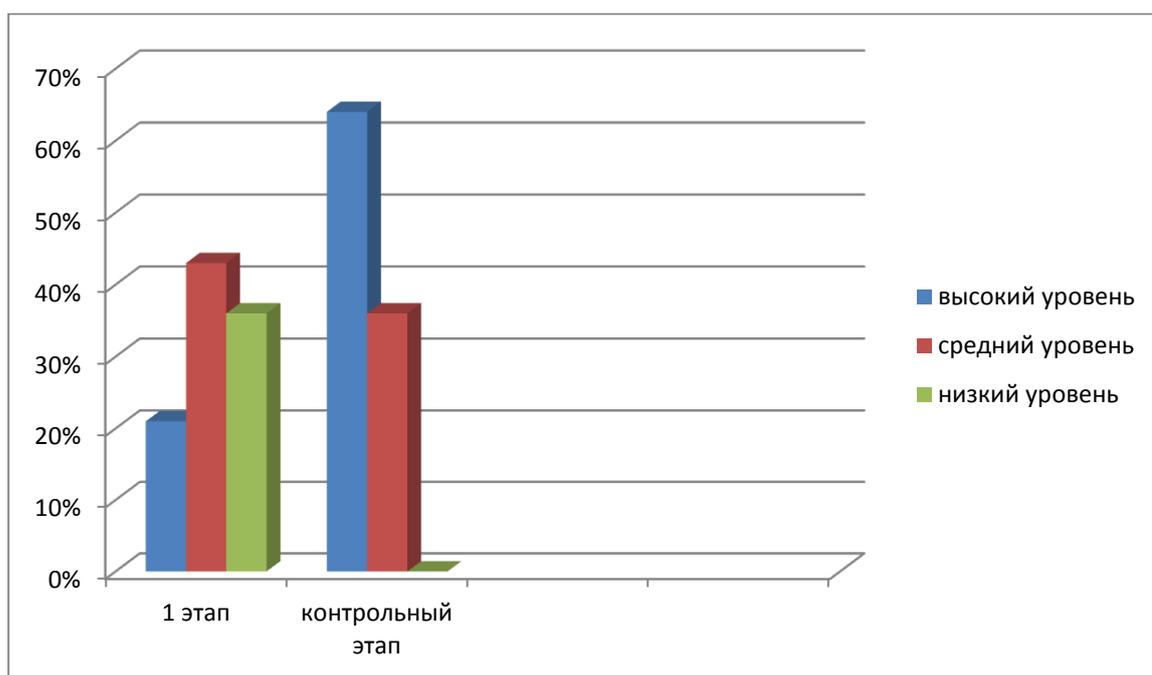


Рисунок – Динамика результатов экспериментального исследования

Анализируя качественные результаты контрольного этапа эксперимента, мы пришли к выводу, что: ученики, показавшие высокий уровень сформированности вычислительных навыков (получили оценку «5»), верно справились со всеми заданиями. Более того, они смогли выполнить все задания самостоятельно и зафиксировали в них свои рассуждения подробно; ребята смогли перенести значения в новые числовые условия, найдя при этом верно значения выражений, записав подробно объяснение.

Ученики, показавшие средний уровень сформированности вычислительных навыков (получили оценку «4»), показали развитие у них качеств вычислительной деятельности как обобщенность и осознанность, они

испытывали некоторые затруднения в правильности выполнения заданий и им была необходима наша помощь. Кроме того, данные ребята также допустили некоторые ошибки в получении результата вычислений. Иными словами, ребята допустили ошибки в вычислениях на завершающем их этапе, то есть выведение ответа.

Следует также отметить, что те ученики, которые на начальном этапе нашего исследования, получили за выполнение самостоятельной работы оценку «3», повысили свой результат до оценки «4», а ребята, получившие в ходе констатирующего этапа оценку «4», на контрольном получили оценку «5».

Итак, мы выявили в большинстве случаев высокий уровень сформированности вычислительных навыков у второклассников. Таким образом, формированию у младших школьников вычислительных навыков способствовала разработанная нами система уроков, направленная на усвоение таких качеств вычислений, как прочность, правильность, обобщенность и осознанность, что полностью подтверждает выдвинутую нами гипотезу исследования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучив и обобщив круг научной и учебно-методической литературы, мы выявили, что одной из главных задач начального математического образования была и остается формирование у младших школьников прочных и осознанных вычислительных навыков.

Дав определение понятию «вычислительный навык» и рассмотрев его основные характеристики, мы определили, что вычислительный навык – это высокая 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 производить эти операции достаточно быстро.

Рассмотрев классификацию вычислительных приемов, мы выяснили, что теоретической основой вычислительных приемов служат арифметические

действия, их свойства и следствия, вытекающие из них. Выделяются группы приемов, которые имеют общую теоретическую основу, предусмотренную действующей программой по математике для начальной школы. Среди них: приемы, теоретической основой которых является конкретный смысл арифметических действий; приемы, теоретической основой которых служат свойства арифметических действий; приемы, теоретической основой которых являются связи между компонентами и результатами арифметических действий; приемы, теоретической основой которых является изменение результатов арифметического действия в зависимости от изменения одного из компонентов; приемы, теоретической основой которых являются вопросы нумерации чисел; приемы, теоретической основой которых являются правила.

Мы также представили методические приемы по формированию вычислительных умений у младших школьников в рамках четырех изучаемых в начальной школе арифметических действий: сложение и вычитание, умножение и деление.

В практической части исследования мы предприняли попытку экспериментальным путем определить уровни сформированности вычислительных умений у младших школьников.

С этой целью нами была организована опытно-экспериментальная работа на базе МБОУ СОШ с. Новая Порубежка Пугачевского муниципального района Саратовской области. В эксперименте приняли участие 14 учеников 2 класса.

На констатирующем этапе эксперимента с помощью выполнения самостоятельной работы мы выясняли уровни сформированности таких качеств вычислительных умений и навыков у детей, как правильность, прочность, обобщенность и осознанность.

Выявив в большинстве случаев средний уровень сформированности обследуемых умений у второклассников, мы организовали формирующий этап эксперимента, в ходе которого была реализована система разработанных нами уроков по математике.

Целью проведения данных уроков стало: формирование прочных, правильных, обобщенных и осознанных вычислительных навыков у учеников 2 класса.

С целью проверки эффективности проведенной нами работы на контрольном этапе эксперимента второклассники выполняли самостоятельную работу, по результатам которой мы анализировали те же качества, что и на констатирующем этапе.

Анализируя результаты повторного обследования, мы в большинстве случаев выявили высокий уровень сформированности вычислительных навыков у второклассников, что свидетельствует об эффективности разработанной нами системы уроков в формировании вычислительных навыков у младших школьников.