

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

**Особенности методических систем формирования
вычислительных навыков в разных учебно-методических
комплектах**

АВТОРЕФЕРАТ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЕ

студентки 2 курса 214 группы
направления 44.04.01 Педагогическое образование
Профиль подготовки «Начальное образование»
факультета психолого-педагогического и специального образования

Мещанкина Дарья Александровна

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

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

Саратов 2025

ВВЕДЕНИЕ

Математика – наука о структурах, порядке и отношениях, исторически сложившаяся на основе операций подсчета, измерения и описания формы объектов.

Формирование вычислительных умений и навыков – сложный длительный процесс, эффективность которого во многом зависит от индивидуальных особенностей ребенка, а также уровня его подготовки. Задача формирования вычислительных навыков не может быть сведена к заучиванию отдельных таблиц сложения и вычитания, тем не менее одной из важнейших задач обучения начального курса математики является знание таблиц сложения и умножения однозначных чисел и соответствующих случаев вычитания и деления на уровне автоматизированного навыка.

Изучение табличного умножения и соответствующих случаев деления – центральная тема курса математики в начальных классах. Еще с давних пор большое внимание уделялось знанию таблицы умножения. Но даже при повышенном внимании к данному вопросу возникали и трудности, которые приходилось преодолевать при изучении приемов умножения и деления. Действия умножения являются наиболее трудными в начальном курсе математики. Эта позиция считается верной, потому что для усвоения этих действий необходимы разнообразные приемы умственной деятельности: обобщение и анализ, умение применять знания в изменяющихся условиях, выполнять комплексные задания, узнавать и излагать материал в разных вариантах.

Объектом магистерской работы является процесс обучения математике в начальной школе. **Предмет** исследования – приемы формирования вычислительных навыков у младших школьников на уроках математики в разных учебно-методических комплектах (УМК). **Цель** выпускной квалификационной работы – исследование особенностей методических систем формирования вычислительных навыков у младших

школьников по разным УМК. Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) На основе анализа психолого-педагогической литературы раскрыть сущность и содержание понятия «вычислительный навык»;
- 2) Проанализировать УМК «Школа России» и УМК «Перспектива»;
- 3) Подобрать и описать методические приемы изучения таблицы умножения и деления в разных УМК;
- 4) Исследовать историческое развитие методов вычислений;
- 5) Создать сборник «Мой город в цифрах и фактах»;
- 6) Разработать методические рекомендации по подготовке учащихся к Всероссийской проверочной работе с учетом выявленных особенностей формирования вычислительных навыков.

Педагогическая база: ЧОУ «Лицей-интернат естественных наук» г. Саратов.

Магистерская работа состоит из введения, двух разделов, заключения, списка использованных источников и приложения.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первом разделе рассматриваются теоретические аспекты формирования вычислительных навыков у младших школьников, в данном разделе раскрывается содержание понятия вычислительных умений и навыков, говорится о исторических сведениях о вычислениях, об основах арифметических действий в десятичной системе счисления и их реализацией в учебниках.

Вычислительные навыки – это способность выбирать и выполнять для каждого случая вычислений систему операций, составляющую вычислительный прием. М.А. Бантова определила вычислительный навык как высокую степень овладения вычислительными приемами: «Приобрести вычислительные навыки – для каждого случая знать, какие операции и в каком порядке следует выполнять,

чтобы найти результат арифметического действия, и выполнять эти операции достаточно быстро».

Можно выделить полноценный вычислительный навык учащихся, который по методическим разработкам Марии Александровны Бантовой характеризуется следующими показателями:

Правильность – ученик правильно находит результат арифметического действия над данными числами, т.е. правильно выбирает и выполняет операции, составляющие прием.

Осознанность – ученик осознает, на основе каких знаний выбраны операции и установлен порядок их выполнения. Осознанность проявляется в том, что ученик в любой момент может объяснить, как он решал пример и почему можно так решать.

Рациональность – ученик выбирает те из возможных операций, выполнение которых легче других и быстрее приводит к результату арифметического действия.

Обобщенность – ученик способен перенести прием вычисления на новые случаи. Обобщенность связана с осознанностью вычислительного навыка, поскольку общим для различных случаев вычисления будет прием, основа которого – одни и те же теоретические положения.

Автоматизм (свернутость) – ученик выделяет и выполняет операции быстро и в свернутом виде, но всегда может вернуться к объяснению выбора системы операции. Осознанность и автоматизм выступают в единстве: при свернутом выполнении операции осознанность сохраняется, но обоснование выбора системы операции происходит свернуто в плане внутренней речи. Благодаря этому ученик может в любой момент дать развернутое обоснование выбора системы операции.

Прочность – ученик сохраняет сформированные вычислительные навыки на длительное время.

Таким образом, формирование вычислительных умений и навыков является одной из основных задач, которые должны быть решены в процессе обучения детей в начальной школе. Эти умения и навыки должны быть сформированы сознательно и твердо, так как они основаны на математике в течение всего начального процесса, который включает в себя формирование вычислительных умений и навыков, основанных на сознательном использовании вычислительных технологий.

Во втором разделе рассматривается методика формирования вычислительных навыков при работе по УМК «Школа России» и УМК «Перспектива», также раскрывается содержание методических приемов умножению и делению, применение краеведческих сведений при формировании вычислительных умений.

В ходе анализа рассмотрен теоретический материал в учебниках по теме «Таблица умножения», количество заданий для отработки знаний по данной теме, а также количество уроков, выделяемое на изучение таблицы умножения и деления во 2 классе.

Результаты представлены в Таблице 1.

Теоретический материал выражен в процентном соотношении к часам, выделенным на данную тему, так же количество заданий по теме выражено в процентном соотношении к часам.

Таблица 1

	Теоретический материал	Задания по теме	Количество часов на тему
М.И. Моро	17,6%	82,4%	38 часов
Л.Г. Петерсон	24,3 %	75,7 %	86 часов

Исходя из результатов анализа учебников математики 2 класса, делаем вывод, что больше всего часов на изучение действий умножения и деления выделяет Л.Г. Петерсон УМК «Перспектива» – 86 ч., а уже за ней идет М.И. Моро УМК «Школа России» – 38 ч.

Так же следует отметить, что наблюдается большое количество теоретического материала в анализируемых учебниках.

Изучение табличного умножения и соответствующих случаев деления – это центральная тема курса математики в начальных классах. От того, насколько успешно обучающиеся освоили эту тему, зависит их будущие успехи в обучении. Именно поэтому к концу 2-го класса дети должны наизусть знать таблицу умножения и деления.

В методико-математической литературе для определения умножения используются три подхода:

- 1) с помощью системы аксиом и отношения «непосредственно следовать за»;
- 2) умножение как объединение равночисленных непересекающихся множеств;
- 3) умножение как сложение одинаковых слагаемых.

Для определения действия деления используются два подхода:

- 1) деление как действие, обратное умножению;
- 2) деление как разбиение множества на попарно непересекающиеся равночисленные подмножества, в котором требуется найти число подмножеств (деление по содержанию) или число элементов подмножества (деление на равные части).

В работе описаны несколько приемов, позволяющих быстро и качественно запоминать табличные случаи умножения и деления. Вот некоторые из них:

Существует *приём счета двойками, тройками и пятёрками*.

Этот приём применяется еще до знакомства с умножением. Его, как правило, используют уже в первом классе. Этот приём счёта двойками, тройками, пятёрками можно назвать подготовительным для знакомства с действием умножения.

Ещё один приём, который мы рассмотрим, это *приём последовательного сложения*. Последовательное сложение одинаковых слагаемых – это основной приём получения результатов табличного умножения. Этот приём связан со

смыслом умножения как сложения одинаковых слагаемых.

Следующий приём, который мы рассмотрим, это *приём прибавления слагаемого к предыдущему результату*, или *приём вычитания из предыдущего результата*. Этот приём так же, как и приём последовательного сложения, является приёмом получения результатов табличного умножения.

Далее рассмотрим *приём взаимосвязанной пары*.

Смысл этого приёма можно сформулировать в виде правила: «От перемены мест множителей значение произведения не меняется».

Если ребенок хорошо понимает смысл этого правила, то ему придётся заучивать в 2 раза меньше случаев табличного умножения. Используя это правило на практике, учащийся получает оставшиеся случаи таблицы из имеющихся знакомых.

Рассмотрим *приём запоминания последовательности случаев с ориентиром на возрастание второго множителя*.

Данный приём активно реализуется в учебнике по математике М.И. Моро для 2-ых и 3-их классов. В них табличные случаи рассматриваются на уроке «серией»: 3×2 3×3 3×4 3×5 Эту «серию» дети запоминают к следующему уроку, а на нём уже изучается новая «серия»:

3×6 3×7 3×8 3×9

Существует так же *приём «порции»*.

Данный приём реализован в учебнике по математике Н.Б. Истоминой для 2-ых и 3-их классов. Суть приёма в том, что для заучивания даётся «порция», которая состоит из 2-3 случаев, но строятся они не по принципу возрастания второго множителя. Например, «порция» состоит из случаев: 9×5 , 9×6 , 9×7 .

Приём запоминающегося случая.

Этот приём является производным от приёма прибавления слагаемого к предыдущему результату, или приёма вычитания из предыдущего результата. Но в данном случае учащийся использует хорошо запоминающиеся случаи, например, 6×5 , 6×8 , 9×5 , 5×5 и т.д.

Последний приём, который мы рассмотрим, это *приём запоминания*

таблицы умножения «с конца».

Этот приём реализуется в учебнике Н.Б. Истоминой, о котором уже упоминалось. Но в этом случае приём используется для работы с учениками, которые плохо запоминают большой объём информации. Запоминание таблицы в этом случае начинается с самых сложных случаев умножения (9×9 , 9×8 , 9×7).

Таким образом, ученик, который запоминает небольшой объём информации, запомнит сначала самые сложные случаи умножения, а легкие случаи таблицы он может получать приёмом сложения одинаковых слагаемых или другим удобным ему приёмом.

Формирование вычислительных умений в рассмотренных УМК идет по традиционной схеме: - знакомство с вычислительным приемом, закрепление этого приема на большом количестве примеров, - повторение, через некоторое время, - контроль за усвоением приема. Мы в своей работе не отказываемся от этой схемы, а расширяем её. Для лучшего усвоения вычислительных приемов предлагаем использовать специально подготовленные задачи с краеведческим содержанием. Ведь одной из дидактических функций текстовых задач является *вычислительная* функция. При этом мы совмещаем вычислительную функцию с *познавательной*, предлагая такие текстовые задачи, которые поднимали бы познавательный интерес и знакомили с интересными фактами из истории родного края.

Задачи мы разбили по традиционным темам: «Задачи на нахождение суммы», «Задачи на разностное сравнение» и т.д. Набор задач каждого вида будет интересен учителям начальных классов. Они могут использовать их в своей профессиональной деятельности

Краеведение – изучение природы, населения, хозяйства, истории и культуры какой-либо части страны, административного или природного района, населенных пунктов с их ближайшим окружением.

Применение краеведческих сведений при формировании вычислительных умений позволяет:

- Повысить интерес к заданиям. Учащимся интересно узнавать что-то новое о том, что их окружает.
- Расширить и углубить знания о родном крае. Дети, совершая действия с числами, непроизвольно запоминают новые сведения о родном городе.
- Закрепить вычислительные навыки. Учащиеся выполняют операции сложения и вычитания, умножения и деления на основе количественных данных об устройстве родного края. Например, определяют высоту памятника, периодпостройки собора, сооружения, длину рек, количество старинных зданий.
- Повысить патриотическое воспитание средствами краеведения, формирование активной гражданской позиции.
- Развивать эколого-краеведческие понятия, помогающие сформировать представление о целостной картине мира, в которой окружающие природные объекты рассматриваются в неразрывном единстве.

Некоторые методы применения краеведческих сведений:

- Составление педагогом задач с условиями, которые отражают различные аспекты родного края: исторические события, географические признаки.
- Совместное составление задач педагогом и учащимися на основании числовых данных о родном крае. Для этого нужно предварительно ознакомить учащихся с числовыми параметрами местности.
- Самостоятельное составление задач по конкретным данным. Педагог даёт учащимся сведения о родном крае, которые должны стать условиями задачи. Учащиеся занимаются поиском информации о родном крае и формируют условия задач.
- Составление математической азбуки. В ней отражаются количественные параметры, числовые данные истории родного края. Например, количество дней, отводимых на создании какого-то

памятника, дворца, количество памятников в городе, посвящённых героям ВОВ.

Проект «Мой город в цифрах и фактах» предусматривает последовательное выполнение следующих этапов:

1. Провести анкетирование среди учащихся 4 классов, чтобы выяснить отношение ребят к предмету «Математика».
2. Собрать информацию в учебной, научно-популярной литературе и на сайтах Интернета по составлению математических задач с учетом младшего школьного возраста;
3. Выделить творческие группы занимающиеся:
 - 1 Сбором краеведческого материала
 - 2 Составлением задач по определенному типу
 - 3 Оформлением приложения в электронном виде.
4. Составить сборник задач.

Далее в работе описывается сам проект, продуктом которого является сборник «Мой город в числах и цифрах», главной целью которого было рассмотрение проекта, как одной из форм работы в начальной школе.

Приведем примеры задач, которые вошли в сборник:

1. В 1990 году в городе Энгельсе насчитывалось 183 000 жителей. Каждое десятилетие число жителей возрастало на 15 000 человек. Сколько жителей стало в Энгельсе в 2020 году?
2. В Саратовском театре юного зрителя 662 места. В новом сезоне планируется увеличить количество мест на 50. Сколько мест будет в театре после реконструкции?
3. Население Саратова составляет 838 000 человек, а население Энгельса - 226 000 человек. На сколько человек население Саратова больше населения Энгельса?
4. В 1990 году в городе Энгельсе насчитывалось 183 000 жителей. Каждое десятилетие число жителей возрастало на 15 000 человек. Сколько жителей стало в Энгельсе в 2020 году?

5. Саратовский академический театр юного зрителя имени Ю.П. Киселёва за год посетило 120 000 зрителей. Если театральный сезон длится 10 месяцев, то сколько зрителей в среднем посещало театр за месяц?

По итогам исследования следует сделать вывод, что сборник «Мой город в цифрах и фактах» не только способствует улучшению математических навыков, но и стимулирует интерес к изучению родного города, развивает пространственное мышление и логику. Это пособие может стать эффективным инструментом для учителей начальных классов, позволяя им проводить интегрированные уроки и внеклассные мероприятия.

Использование данного сборника в образовательном процессе поможет сделать обучение математике более увлекательным для учащихся, что, в свою очередь, может повысить мотивацию к учебе и улучшить усвоение материала.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современное образование нельзя представить без изучения математики. Математика является обязательной дисциплиной. В начальной школе при изучении математики особую роль занимает работа по формированию прочных вычислительных навыков. Следует сказать, что работа по формированию вычислительных навыков помогает развиваться и логическому мышлению младших школьников.

Формирование устных вычислительных навыков у младших школьников в процессе изучения ими математики – это длительный процесс, и является одной из актуальных задач, стоящих перед учителем в начальной школе.

В учебном курсе математики уделяется большое внимание проблеме формирования прочных и осознанных вычислительных умений и навыков, так как содержательную основу начального математического образования составляют понятия числа и четырех арифметических действий. Программы

по математике включают большой интересный материал по проблеме формирования навыков вычислений.

Работая над этой темой, можно сделать вывод, что формирование прочных вычислительных навыков у учащихся в процессе изучения математики – это длительный процесс, являющийся одной из актуальных задач, что система устных и письменных упражнений влияет на повышение познавательного интереса, позволяет создать условия, при которых активизируются различные виды деятельности учащихся.