

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

Кафедра начального естественно-математического образования

**Проблемно-поисковые технологии  
при формировании вычислительных умений  
у младших школьников**

АВТОРЕФЕРАТ  
БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 412 группы  
направления 44.03.01 Педагогическое образование  
Профиль подготовки «Начальное образование»  
факультета психолого-педагогического и специального образования

**Шварц Анастасии Сергеевны**

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

08.06.2022 г. П.М. Зиновьев

Зав. кафедрой  
доктор биол. наук, доцент

08.06.2022 г. Е.Е. Морозова

Саратов

2022

## ВВЕДЕНИЕ

Одной из важнейших задач обучения младших школьников математике является формирование у них вычислительных навыков, в основу которых заложено осознанное и прочное усвоение приемов устных и письменных вычислений. Формирование вычислительных умений и навыков – сложный длительный процесс, эффективность которого во многом зависит от индивидуальных особенностей ребёнка, а также уровня его подготовки.

Наиболее важной задачей начальной школы является научить детей в данный период их обучения считать, не сделав это, в дальнейшем дети будут испытывать трудности. Научиться быстро и правильно выполнять вычисления важно для младших школьников, как в последующей работе с числами, так и в практической значимости для дальнейшего обучения.

В настоящее время наиболее перспективным и соответствующим социально-экономическим, а также и психологическим условиям обучения является проблемное обучение.

Проблемное обучение заключается в создании проблемных ситуаций, в осознании, принятии и разрешении этих ситуаций в ходе коллективной деятельности обучающихся, а также учителя, при оптимальной самостоятельности первых и под общим направляющим руководством последнего, а также в овладении учащимися в процессе такой деятельности обобщенными знаниями и общими принципами решения проблемных задач. Принцип проблемного обучения сближает между собой процесс обучения с процессами познания, исследования и творческого мышления.

Суть проблемного обучения заключается в поисковой деятельности учащихся, такая деятельность начинается с постановки вопросов, продолжаясь в решении проблем и проблемных задач, заложенных в учебных программах и учебниках, а также в проблемном изложении знаний учителем, в различной самостоятельной работе учащихся.

В современной методике преподавания математики для начальных классов проблемное обучение как метод не используется, а применяется как приём.

Несмотря на то, что использованием элементов проблемного обучения на уроках математики занимаются многие методисты, педагоги, но не достаточно разрешена эта проблема для изучения арифметических действий. На мой взгляд, использование проблемно-поисковых технологий, помогут повысить интерес и усвоение учебного материала по определенной теме.

Учитывая все вышесказанное, можно считать выбранную тему исследования актуальной и важной, так как использование проблемно-поисковых технологий, помогут повысить интерес и усвоение учебного материала по определенной теме.

**Цель исследования** – теоретически обосновать и практически подтвердить эффективность применения проблемно-поисковых технологий, направленных на формирование вычислительных навыков у младших школьников на уроках математики.

#### **Задачи:**

1. На основе анализа психолого-педагогической литературы раскрыть сущность и содержание понятий «вычислительный навык», «проблемное обучение», «проблемные задания», «проблемно – поисковые технологии».
2. Раскрыть сущность и содержание технологии проблемного обучения;
3. Определить влияние проблемно-поисковых технологий на интеллектуальные процессы и умственные способности младших школьников;
4. Выявить возможность использования проблемно-поисковых технологий при изучении математики в начальной школе;
5. Выявить влияние проблемно-поисковых технологий на познавательную деятельность младшего школьника.

**Объект исследования** – процесс обучения математике.

**Предмет исследования** – проблемные-поисковые технологии как средство формирования вычислительных навыков у младших школьников на уроках математики.

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы исследования:

1) теоретический: изучение и анализ психолого-педагогической литературы по теме исследования, изучение содержания учебников на предмет включения заданий для фронтальной, индивидуальной и дифференцированной работы;

2) эмпирический – задания, которые проводятся на этапах исследования;

**Педагогическая база:** Муниципальное общеобразовательное учреждение «Основная общеобразовательная школа №1 имени З.К. Пряхиной» рабочего посёлка Мокроус Саратовской области.

Бакалаврская работа состоит из введения, двух разделов, заключения и списка использованных источников, расширена с помощью приложения.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

В первом разделе рассматриваются теоретические аспекты формирования вычислительных навыков у младших школьников.

В данном разделе раскрываются основные определения по теме работы, приведены показатели, характеризующие вычислительный навык, а также рассмотрена роль проблемно-поисковых технологий в формировании вычислительных навыков у младших школьников

Формирование вычислительного навыка является одной из самых главных задач обучения младших школьников в начальных классах.

**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, значит, для каждого случая знать, какие операции и в каком порядке следует выполнять, чтобы найти результат арифметического действия, и выполнять эти операции достаточно быстро».

М.А. Бантова определила вычислительный навык как высокую степень овладения вычислительными приемами. Вычислительный приём – это система операций, последовательное выполнение которых приводит к результату действия.

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. Это для ученика своего рода доказательство правильности выбора системы операций. Ученик в любой момент может объяснить, как он решал пример и почему можно так решать.

**Рациональность** – ученик, сообразуясь с конкретными условиями, выбирает для данного случая более рациональный прием, т.е. выбирает из возможных операций, выполнение которых легче других и быстрее приводит к результату арифметического действия.

**Обобщенность** – ученик может применить прием вычисления к большему числу случаев, т.е. он способен перенести прием вычисления на новые случаи.

**Автоматизм** – ученик выделяет и выполняет операции быстро и в свернутом виде, но всегда может вернуться к объяснению выбора системы операций. Высокая степень автоматизации должна быть достигнута по отношению к табличным случаям сложения и вычитания, умножения и деления.

**Прочность** – ученик сохраняет сформированные вычислительные навыки на длительное время.

Системы обучения имеют различные подходы к формированию вычислительных навыков. Так, например, традиционная система предполагает ряд этапов, направленных на работу над каждым отдельным приемом:

1. Подготовка к введению нового приёма. На этом этапе обеспечивается готовность к усвоению вычислительного приёма. Учащиеся должны понять те теоретические положения, на которых основывается вычислительный приём, а также овладеть каждой операцией, которые войдут в новый приём и являются центральным звеном.

2. Ознакомление с вычислительным приёмом. На этом этапе ученики усваивают суть приёма, какие операции надо выполнять, в каком порядке и почему именно так можно найти результат арифметического действия.

3. Закрепление знания приёма и выработка вычислительного навыка. На данном этапе учащиеся прочно усваивают систему операций, составляющих вычислительный приём, и достаточно быстро выполняют эти операции, то есть овладевают вычислительным навыком.

В процессе работы важно предусмотреть ряд стадий в формировании у младших школьников вычислительных навыков:

1. На первой стадии закрепляется знание приёма: учащиеся самостоятельно выполняют все операции, составляющие приём, проговаривая выполнение каждой из них вслух и одновременно производя развернутую запись, если она была предусмотрена на предыдущем этапе.

2. На второй стадии происходит частичное свертывание выполнения операций: учащиеся про себя выделяют операции, обосновывают выбор и порядок их выполнения, вслух же они проговаривают выполнение основных операций, то есть промежуточных вычислений.

3. На третьей стадии происходит полное свертывание выполнения операций: учащиеся про себя выделяют и выполняют все операции, то есть здесь происходит свертывание основных операций.

4. Четвертая стадия характеризуется максимальным свертыванием выполнения операций: учащиеся выполняют все операции в свернутом плане предельно быстро, то есть они овладевают вычислительными навыками. Это достигается в результате выполнения большого количества тренировочных упражнений на применение вычислительных приёмов.

Для уроков математики характерно создание проблемной ситуации с затруднением, когда возникает противоречие между необходимостью и невозможностью выполнить задание, а также использование диалога, который подводит к теме урока.

Проблемное обучение, по большей части, явление в школе искусственное, идущее не от ученика, который ищет ответ на интересующий его вопрос, а от учителя. Задача учителя состоит в том, чтобы заинтересовать учащихся учебной работой, которая к их сегодняшней жизни имеет отношение лишь внешней обязанности, но не внутреннего побудительного фактора.

Таким образом, сущность проблемного обучения заключается:

- 1) В построении учебно-познавательной деятельности школьников, при которой эта деятельность приобретает бы целенаправленный поисковый характер, предусматривающий участие обучающихся в постановке вопросов;
- 2) Выявлением сути проблемы и проблемных задач, заложенных в учебных программах и учебниках;
- 3) В проблемном изложении учебного материала учителем.

В научной психолого-педагогической литературе существует большое количество определений проблемного обучения. В выпускной квалификационной работе рассмотрены определения: В. Т. Кудрявцева, В. Оконь, И.Ф. Харламова, М.И. Махмутова, А.Н. Матюшкина.

**Проблемное учение** – это учебно-познавательная деятельность учащихся по усвоению знаний и способов деятельности путем восприятия объяснения учителя в условиях проблемной ситуации, самостоятельного анализа проблемных ситуаций, формулировки проблем и их решение по средствам

выдвижения предложений, гипотез их обоснование и доказательства, а также путем проверки правильности решения.

Проблемное обучение решает следующие задачи:

- стимулирует мотивацию учения и повышает познавательные интересы школьников;
- формирует у учащихся самостоятельность, ответственность, критичность и самокритичность, инициативность, нестандартность мышления;
- развивает творческие способности и навыки исследовательской деятельности учащихся;
- развивает их коммуникативные компетенции.

Говоря о проблемном обучении, хочется отметить, что необходимо:

- научить учителя специальными приёмами создавать проблемные ситуации там, где они сами не возникают, систематически сталкивать ученика с последовательно усложняющимися учебными проблемами и управлять ходом его познавательной деятельности на протяжении всего курса обучения;
- научить учащихся приемам анализа возникающих проблемных ситуаций, научить видеть проблему, осознавать и формулировать её, обучить способам эвристической деятельности по решению поставленных проблем, что в результате приводит к изменению структуры мыслительного процесса и формированию логико-теоретического и интуитивного мышления.

Предоставление учителем проблемных заданий уже своим содержанием вызывает интерес учащихся, вовлекает в активную познавательную деятельность, таким образом, создает проблемную ситуацию.

**Проблемная ситуация** – средство организации проблемного обучения, это начальный момент мышления, вызывающий познавательную потребность учения и создающий внутренние условия для активного усвоения новых знаний и способов деятельности.

Суть проблемного обучения заключается в поисковой деятельности учащихся, которая начинается с постановки вопросов, продолжаясь в решении проблем и проблемных задач, заложенных в учебных программах и учебниках,

в проблемном изложении знаний учителем, в разнообразной самостоятельной работе учащихся. Технология проблемного обучения через систему решения проблемных ситуаций обеспечивает развитие познавательной деятельности школьников, включая цель-мотивацию, концептуальную модель действий, гипотезу-прогнозирование, программу действий, исполнительскую часть и рефлексивный процесс, построенный, в соответствие с программой действий, поставленным целям и полученным результатам.

**Проблемно-поисковые технологии** – это такие технологии, которые направлены на развитие мышления учащихся и творческих способностей.

Проблемно-поисковые технологии подразумевают такое обучение, при котором ученик в процессе обучения поставлен в условия необходимости совершать объективное открытие факта, закона, закономерности или освоить новый способ познания.

Также выделяют методы и формы организации деятельности в проблемно-поисковых технологиях. Рассмотрим эти методы:

1. Метод проблемного изложения: все четыре этапа проблемно-поисковой деятельности осуществляет учитель.
2. Частично-поисковый метод: часть этапов реализует учитель, например, задание проблемной ситуации, рефлексия, а часть – ученик.
3. Исследовательский метод: все шаги осуществляет ученик, моделируя процесс исследования и получая субъективно новый результат.
4. Креативный метод: все шаги осуществляет ученик, реально осуществляя исследования и получая объективно новый результат.

Во втором разделе описывается опытно – экспериментальная работа по формированию вычислительных навыков у младших школьников с использованием проблемных заданий на уроках математики.

Цель опытно-экспериментальной работы: выявить уровень сформированности вычислительных навыков у младших школьников, участвующих в эксперименте.

Исходя из поставленной цели, решались следующие задачи:

1. Выбор показателей характеризующих уровень сформированности вычислительных навыков.

2. Подбор заданий для выявления уровня сформированности вычислительных навыков у учащихся участвующих в эксперименте

3. Анализ полученных данных.

За основу сформированности вычислительных навыков мной были взяты критерии Марии Александровны Бантовой, такие как: правильность, осознанность, обобщённость, рациональность и прочность.

По итогам диагностирования сформированности вычислительных навыков можно сделать вывод, что высокий уровень сформированности вычислительных навыков наблюдается у 7 учащихся. Они правильно производят выбор операций, используя наиболее рациональные приёмы вычислений; работают быстро; сохраняя в памяти алгоритм выполняемых действий, с лёгкостью переносят приёмы вычисления на новые случаи. Средний уровень сформированности вычислительных навыков наблюдается у 8 учащихся. Эти ученики, верно, выбирают вычислительные операции, но, как правило, ошибаются в промежуточных действиях, испытывая некоторые затруднения в выборе алгоритма вычислительного действия; в большинстве заданий выбирают рациональные приёмы вычислений, но не могут применить их в нестандартных условиях; операции выполняют достаточно быстро. Низкий уровень сформированности вычислительных навыков не наблюдается ни у одного ученика.

Проведенная мной диагностика свидетельствует о преобладании учащихся со средним уровнем сформированности вычислительных навыков. Поэтому можно сделать вывод о том, что необходимо проводить целенаправленную систематическую работу по формированию у учащихся вычислительных навыков.

Кроме того, были разработаны проблемные задания, направленные на формирование вычислительных навыков учащихся. Использование на уроках математики заданий различного типа возбуждает у детей интерес, стимулирует

их к активной деятельности и позволяет более прочно сформировать вычислительные навыки.

Во многих учебниках начальной школы также можно встретить различные проблемные задания. Мною был проведен анализ заданий с использованием проблемных ситуаций в различных учебниках по математике начальной школы. Были рассмотрены учебники по математике таких авторов как: Н.Б. Истомина УМК «Гармония», Рудницкая В.Н., Кочурова Е.Э и др. УМК «Начальная школа XXI века», М.И. Моро, М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова, С.И. Волкова УМК «Школа России». Проанализировав учебники по математике начальной школы, можно увидеть, что авторы учебников активно используют проблемные задания при изучении новой темы. Проблемные ситуации, используемые во всех комплектах учебников, направлены на активизацию познавательной и мыслительной деятельности младших школьников.

Исходя из всего выше изложенного, я составила фрагмент урока на тему «Умножение и деление числа на 4» и использовала его во время прохождения практики в школе.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Формирование вычислительных навыков – одна из главных задач, которая должна быть решена в ходе обучения детей в начальной школе, так как вычислительные навыки необходимы как при изучении арифметических действий, так и повседневной жизни младших школьников. Формирование вычислительных умений является одним из базовых умений детей младшего школьного возраста, без которых дальнейшее обучение математике будет затруднительным. Овладение вычислительными умениями имеет большое образовательное, воспитательное и практическое значение. Поэтому проблема формирования вычислительных умений занимает одно из важных мест в начальном обучении математике. Если не сформировать прочные

вычислительные умения и навыки в начальной школе, то в дальнейшем дети будут испытывать трудности, поскольку без вычислений не обойтись как во время учёбы в школе, так и в повседневной жизни.

Действительно, проблемное обучение заключается в создании проблемных ситуаций, в осознании, принятии и разрешении этих ситуаций в ходе совместной деятельности обучающихся и учителя.

Подводя итог, можно с уверенностью сказать, что проблемное обучение вооружает школьников методами познания окружающей действительности, развивает умения и навыки целесообразного наблюдения, воспитывает способность к обобщениям и выводу основных закономерностей с обоснованием их, и, как следствие, формированию прочных вычислительных навыков. Создание проблемных ситуаций на уроках математики не только формирует систему математических знаний, умений и навыков, которые предусмотрены программой, но и самым естественным образом развивает у школьников творческую активность. Суть проблемного обучения заключается в поисковой деятельности учащихся, такая деятельность начинается с постановки вопросов, продолжаясь в решении проблем и проблемных задач, заложенных в учебных программах и учебниках, а также в проблемном изложении знаний учителем, в различной самостоятельной работе учащихся.

Таким образом, в процессе выполнения выпускной квалификационной работы намеченная программа исследования была выполнена, поставленные задачи решены, цель исследования, состоявшая в обосновании выбора педагогических условий, способствующих формированию вычислительных навыков у младших школьников, достигнута.