

Министерство образования и науки Российской Федерации  
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 навыков у младших школьников**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 511 группы

направления 44.03.01 Педагогическое образование  
профиля «Начальное образование»  
факультета психолого-педагогического и специального образования

**Андряновой Татьяны Юрьевны**

Научный руководитель

доцент, канд. физ.-мат. наук

должность, уч. степень, уч. звание

П.М. Зиновьев

инициалы, фамилия

подпись, дата

Зав. кафедрой

профессор, доктор биол. наук

должность, уч. степень, уч. звание

Е.Е. Морозова

инициалы, фамилия

подпись, дата

Саратов 2016

## ВВЕДЕНИЕ

Бакалаврская работа посвящена теме «Современные подходы к формированию вычислительных навыков у младших школьников». Выбранная тема является особо актуальной, так как с активным развитием компьютерных технологий значимость устных и письменных вычислений значительно уменьшилась. Несомненно, использование компьютера, калькулятора во многом облегчают процесс вычислений. Они нам помогают быстро и надежно выполнять очень многие действия. Но, с другой стороны, в работе и быту постоянно возникает необходимость в различных вычислениях, а пользоваться техникой без осознания вычислительных умений невозможно, да и бывают ситуации, когда достать калькулятор не очень удобно. Следовательно, овладеть вычислительными умениями необходимо, так как они являются фундаментом изучения математики и других учебных дисциплин. Вооружение учащихся прочными вычислительными умениями остается серьезной педагогической проблемой и одной из главных задач учителя начальных классов.

Объектом исследования данной работы является процесс обучения математике в начальной школе.

Предмет исследования: формирование у младших школьников вычислительных умений.

Целью данной работы является выявление наиболее эффективных методических приёмов по формированию вычислительных умений у младших школьников.

Задачи бакалаврской работы:

- изучить и проанализировать научную, публицистическую и педагогическую литературу по проблеме исследования;
- раскрыть понятие «вычислительный навык» и дать его основные характеристики;
- представить классификацию вычислительных приёмов по общности теоретической основы;

- проанализировать формирование вычислительных навыков в различных системах обучения;
- выявить и охарактеризовать наиболее эффективные и рациональные приемы, формы, методы, средства формирования вычислительных умений у младших школьников;

Для решения поставленных задач были использованы такие методы: анализ, синтез, наблюдение, обобщение научной, публицистической и педагогической литературы, диагностика уровня сформированности вычислительных умений.

Бакалаврская работа состоит из введения, основной части, включающей три раздела: теоретический, методический и практический; заключения, списка использованных источников и приложения.

В первом разделе рассмотрены теоретические основы формирования вычислительных умений у младших школьников. Подробно раскрыты следующие вопросы: понятие «вычислительный навык» и его основные характеристики; приведена классификация вычислительных приёмов по общности теоретической основы; проанализировано формирование вычислительных навыков в различных системах обучения; раскрыто понятие «вычислительные умения» и их формирование в новых условиях.

Во втором разделе представлена методическая копилка для учителей, в которой подробно описаны и охарактеризованы наиболее эффективные методические приемы по формированию вычислительных умений у младших школьников.

В третьем разделе приведены результаты опытно-экспериментальной работы.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

**В первом разделе «Теоретическое обоснование формирования вычислительных умений у младших школьников»** подробно раскрывается

понятие «вычислительный навык» и приводятся основные его характеристики. Навык – составной элемент умения, автоматизированное действие, доведенное до высокой степени совершенства. Вычислительные навыки рассматриваются как один из видов учебных навыков, функционирующих и формирующихся в процессе обучения. Основные положения о формировании вычислительных навыков заложила М.А. Бантова в работах 80-90 годов. 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».

Полноценный вычислительный навык характеризуется следующими качествами: правильность, осознанность, рациональность, обобщенность, автоматизм, прочность.

Вычислительные приемы по общности теоретической основы можно классифицировать. Рассматриваются группы приемов:

1. Приемы, теоретической основой которых является конкретный смысл арифметических действий;
2. Приемы, теоретической основой которых служат свойства арифметических действий;
3. Приемы, теоретической основой которых являются связи между компонентами и результатами арифметических действий;
4. Приемы, теоретической основой которых являются изменение результатов арифметических действий в зависимости от изменения одного из компонентов;
5. Приемы, теоретической основой которых служат вопросы нумерации чисел;
6. Приемы, теоретической основой которых являются правила. Общность подходов к раскрытию вычислительных приемов каждой группы – есть залог овладения учащимися обобщенными вычислительными навыками.

Так же рассматривается формирование вычислительных навыков в современных условиях. Приводится характеристика традиционной и развивающей систем обучения. Здесь описываются этапы формирования вычислительных навыков в традиционной системе обучения: подготовка к введению нового приёма, ознакомление с вычислительным приёмом, закрепление знаний приёма и выработка вычислительного навыка. Другие этапы формирования вычислительных навыков в развивающей системе обучения: осознание основных положений, лежащих в фундаменте выполнения операции, создание алгоритма ее выполнения, формирование правильного выполнения операции, высокий темп выполнения операции.

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

В работе дана характеристика формирования вычислительных умений в новых условиях. На основании требований ФГОС НОО в Примерной основной образовательной программе начального общего образования термин «вычислительные навыки» отсутствует, в связи с чем используется более широкое понятие - «вычислительные умения», которые являются высокой степенью овладения вычислительными приемами. ФГОС НОО объединил в одну образовательную область математику и информатику, что усилило алгоритмическую и информационную линии начального математического образования. Среди требований ФГОС НОО к предметным результатам этой образовательной области есть требование: «овладение основами логического и алгоритмического мышления». Поэтому при рассмотрении проблемы формирования вычислительных умений целесообразно использовать термин вычислительный алгоритм. Использование данного понятия в математике – это переход на новый уровень понимания вычислительного процесса, проявление и усиление его алгоритмической природы.

Приводится классификация вычислительных алгоритмов по разным основаниям: использование материальных объектов, инструментов и

технических средств при выполнении алгоритма, их теоретические и эмпирические (практические) основы.

Дана характеристика вычислительных алгоритмов начального курса математики с учетом обеих классификаций: алгоритмы вычислений, среди операций которых есть действия с предметами или их материальными, или графическими моделями, алгоритмы вычислений при помощи инструментов и механических устройств, табличные вычисления и соответствующие алгоритмы, устные вычислительные алгоритмы, письменные алгоритмы вычислений, алгоритмы вычислений на калькуляторе.

Процесс формирования вычислительных умений – сложный и многогранный. Он должен основываться на понимании арифметических действий, на индивидуальных особенностях каждого ребенка, на уровень его подготовки, на умение учителем правильно организовать вычислительную деятельность. Но нельзя забывать, что вычислительные умения и навыки тесно связаны между собой. С одной стороны, навыки составляют основу вычислительного умения, с другой стороны, вычислительные умения являются основой создания прочного вычислительного навыка. И поэтому, у учащихся надо формировать как вычислительные умения, так и вычислительные навыки.

**Во втором разделе «Методические приемы по формированию вычислительных умений у младших школьников»** предложены некоторые задания, которые позволят учителю решить многие проблемы: сделать процесс обучения творческим, радостным, получить хорошие результаты обучения, постоянно удерживать внимание детей, контролировать дисциплину. Сюда входят: 1. Занимательные задания: пословицы и поговорки, загадки, задачи в стихах, игры, ребусы, сказки; 2. Рациональные приемы вычислений: а) приемы сложения: округление одного или нескольких слагаемых, поразрядное сложение, группировка вокруг одного и того же «корневого» числа, вынесение общего множителя; б) приемы вычитания: увеличение или уменьшение уменьшаемого и вычитаемого на одно и то же число единиц, округление вычитаемого, вынесение общего множителя; в) приемы умножения: разложение одного из сомножителей

на множители, увеличение одного из сомножителей произведения в несколько раз и одновременное уменьшение второго сомножителя во столько же раз, представление одного из сомножителей произведения в виде частного двух чисел, представление одного из сомножителей произведения в виде разности двух чисел, представление одного из сомножителей произведения в виде суммы двух чисел; d) приемы деления: поразрядное деление чисел, разложение делителя на множители, представление делителя в виде частного двух чисел.

**В третьем разделе** проведено описание опытно-экспериментальной работы по определению уровня сформированности вычислительных умений. Формирование вычислительных умений – одна из актуальных задач обучения математике в школе. Невысокий уровень вычислительных умений сказывается на качестве обучения и уровне математических знаний учащихся в целом. Именно в первые годы обучения закладываются основные приёмы устных и письменных вычислений, которые активизируют мыслительную деятельность учеников, развивают у них память, речь, способность воспринимать на слух сказанное, повышают внимание и быстроту реакции, повышают культуру вычислений.

Опытно-экспериментальная работа проводилась в первой и второй учебной четверти 2015 года во 2 классе ЧОУ Прогимназия «Идеал» г. Саратова. Классным руководителем 2 класса является опытный педагог Варламова Татьяна Михайловна. Класс занимается по УМК «Начальная школа XXI века», авторы учебника по математике: В.Н. Рудницкая, Т.В. Юдачева. Количественный состав обучающихся в классе – 30 человек, из которых 16 девочек и 14 мальчиков.

Цель эксперимента – определить уровень сформированности вычислительных умений у учащихся 2 класса ЧОУ Прогимназия «Идеал» г. Саратова на разных этапах обучения.

Задачи:

- подобрать диагностический инструментарий;
- организовать и провести экспериментальную работу;
- провести анализ полученных данных.

Диагностировались следующие умения и знания:

- сложение двухзначных чисел без перехода через разряд;
- вычитание двухзначных чисел без перехода через разряд;
- сложение двухзначных чисел с перехода через разряд;
- вычитание двухзначных чисел с перехода через разряд;
- сравнение чисел;
- равенство и неравенство выражений.

Эксперимент проходил в три этапа.

Первый этап – констатирующий. На этом этапе была поставлена следующая цель – определить уровень вычислительных умений у учащихся во 2 классе ЧОУ Прогимназия «Идеал» г. Саратова.

На констатирующем этапе, мы выявили трудности формирования у школьников счетно-вычислительной деятельности. Оказалось, что большое количество учащихся слабо владеют вычислительными умениями, допускают вычислительные ошибки.

Второй этап - формирующий. На данном этапе эксперимента, мы поставили перед собой следующие цели: подобрать и разработать такие устные и письменные задания, которые являлись бы средством активизации познавательной деятельности, способствовали установлению связи между учебной и в внеучебной работой и приобщению учащихся к самостоятельному творческому труду.

Третий этап – итоговый. Мы провели итоговую самостоятельную работу, для того, чтобы понять, насколько выбранная нами линия пути, средства и задания были эффективны. Для итоговой работы нами была выбрана именно самостоятельная работа, т.к. мы решили завершить наш эксперимент именно тем, с чего и начали.

Проанализировав результаты двух самостоятельных работ, мы можем сделать вывод, что выбранная нами линия работы по формированию вычислительных умений была успешна. Вычислительные умения у учащихся 2 класса значительно повысились. Динамику развития сформированности

вычислительных умений следующая: оценку 5 за итоговую самостоятельную работу получили на 8 учащихся больше, чем за первую самостоятельную работу; оценку 4 получили на 4 учащихся меньше, чем за первую самостоятельную работу; оценку 3 получили на 4 учащихся меньше, чем за первую самостоятельную работу.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В ходе написания бакалаврской работы перед нами были поставлены задачи: изучить и проанализировать научную, публицистическую и педагогическую литературу по проблеме исследования; раскрыть понятие «вычислительный навык» и дать его основные характеристики; описать классификацию вычислительных приёмов по общности теоретической основы; проанализировать формирование вычислительных навыков в различных системах обучения; раскрыть понятие «вычислительные умения» и их формирование в новых условиях; выявить и охарактеризовать наиболее эффективные и рациональные приемы, формы, методы, средства формирования вычислительных умений у младших школьников; провести экспериментальную работу у учащихся 2 класса ЧОУ Прогимназия «Идеал» г. Саратова по определению уровня сформированности вычислительных умений на разных этапах обучения.

В процессе работы мы выяснили, что формирование вычислительных умений – это сложный длительный процесс, являющийся одной из актуальных задач, стоящих перед преподавателем математики в современной школе.

Мы рассмотрели теоретические основы обоснования формирования вычислительных умений у младших школьников. Подробно раскрыли следующие вопросы: понятие «вычислительный навык» и его основные характеристики; привели классификацию вычислительных приёмов по общности теоретической основы; проанализировали формирование вычислительных навыков в различных системах обучения; раскрыли понятие «вычислительные умения» и их формирование в новых условиях.

Так же мы составили методическую копилку для учителей, в которой подробно описали и охарактеризовали наиболее эффективные методические приемы по формированию вычислительных умений у младших школьников.

Мы провели и описали экспериментальную работу, которая проводилась в ЧОУ Прогимназия «Идеал» г Саратова. Разработали пути корректировки умений, мы применяли различные методические приемы (нестандартные, рациональные, комбинированные), направленные на достижение заданных целей. Была подобрана система заданий, способствующих совершенствованию вычислительных умений. Эти задания включались в уроки математики на различных этапах их проведения. Мы провели самостоятельную работу и получили данные о том, что качество знаний по вычислительной деятельности значительно увеличилось, и наша работа была успешной.