

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

**РЕШЕНИЕ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ  
С ПОМОЩЬЮ МОДЕЛИРОВАНИЯ**

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

**Пономарёвой Евгении Андреевны**

Научный руководитель

доцент, канд. физ.мат. наук

должность, уч. степень, уч. звание

П.М. Зиновьев

инициалы, фамилия

Зав. кафедрой

профессор, доктор биол. наук

должность, уч. степень, уч. звание

Е.Е. Морозова

инициалы, фамилия

Саратов 2016

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность проблемы.** Проблема формирования обобщенного умения решать арифметические задачи младших школьников приобретает все большее значение. Это можно объяснить. Прежде всего, активным развитием общества и науки. Понимая это можно представить себе, с какими проблемами сталкивается младший школьник, окунувшись в реальный мир. Это вызвано целым рядом причин: обилием информации, повышением внимания к компьютеризации, желанием сделать процесс более интенсивным, стремление родителей в связи с этим как можно раньше научить ребенка решать задачи. Преследуется главная цель: вырастить младших школьников, людьми, умеющими думать, хорошо ориентироваться во всем, что их окружает, правильно оценивать различные ситуации, принимать самостоятельные решения. Именно поэтому мы считаем, что вопрос о формировании обобщенного умения решать текстовые задачи является актуальным.

**Объектом работы** является процесс обучения младших школьников умению решать текстовые задачи.

**Предметом** является моделирование как способ формирования у младших школьников обобщенного умения решать текстовые задачи.

**Цель дипломной работы:** – организовать работу по обучению приемам моделирования в процессе обучения решению арифметических текстовых задач.

**Теоретическая актуальность и практическая значимость** данной проблемы обусловили выбор темы исследования: «Решение текстовых задач с помощью моделирования».

**Гипотеза исследования** – работа учителя по формированию обобщенного умения решать арифметические текстовые задачи будет эффективна, если разработать и использовать приемы моделирования арифметических текстовых задач.

В соответствии с целью и выдвинутой гипотезой определены следующие задачи.

**Задачи исследования:**

1. Исследовать проблему обучения решению текстовых задач младших школьников в психолого-педагогической литературе;
2. Изучить психолого-педагогические особенности формирования действий моделирования у младших школьников;
3. Рассмотреть методику обучения младших школьников приемам моделирования текстовых задач;
4. Исследовать формирование действий моделирования на уроках математики младших школьников в экспериментальной работе;
5. Провести анализ результатов экспериментальной работы.

**Методы исследования:**

- 1) анализ психолого-педагогической и методической литературы по проблеме исследования;
- 2) наблюдение;
- 3) педагогический эксперимент.

**База исследования:** МОУ СОШ № 1, посёлка Красный Текстильщик.

**Этапы экспериментальной работы:** констатирующий, формирующий, контрольный.

**Практическая значимость дипломной работы** заключается в том, что предлагаемые учебные задачи и комплекс методических приёмов позволят организовать целенаправленную работу по формированию у младших школьников приёмов моделирования в процессе обучения решению текстовых арифметических задач. Полученные результаты могут стать основой при составлении пособий для учащихся и учителей.

Дипломная работа состоит из введения, двух разделов, заключения, списка использованных источников и приложений.

## КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обосновывается актуальность темы дипломной работы, указываются цели, задачи и научная новизна работы.

Первая глава дипломной работы имеет обзорный характер. В ней были рассмотрены проблемы обучения решению задач младших школьников в психолого-педагогической литературе, где были исследованы работы и различные точки зрения на эту тему выдающихся писателей в данной области, таких как У. Варданян, Л. А. Венгер, Л. С. Выгосткий, В. В. Давыдов, В. В. Зайцев, А. Р. Лурия, Н. Г. Салмина, Л. М. Фридман, В. А. Штофф Д. Б., Эльконин и других. Где пришли к выводу, что главное назначение моделей — это облегчить ребёнку познание, открыть доступ к скрытым, не воспринимаемым свойствам, качествам вещей, их связям. Данные скрытые свойства, а также связи весьма осуществлены для познаваемого объекта. В результате знания ребёнка поднимаются на наиболее высокий уровень обобщения, приближаются к понятиям.

Дальше были описаны вопросы о психолого-педагогических особенностях формирования действий моделирования у младших школьников, где было установлено, что моделирование служит особой, а также специфической задачей в математике, так как никакое понятие нельзя выстроить без моделирования. Но в то же время моделирование как способность детей может формироваться лишь при специально организованном обучении. При проектировании урока учитель обязан учитывать тот факт, что в классе разные дети и потому учить их надо по-разному, исходя из стиля обучения, предпочтительного для ученика. Таково понимание формирования действия моделирования в начальной школе. Верно, оно либо нет – покажет практика.

И наконец в последнем пункте дипломной работы были изучены методики обучения младших школьников приемам моделирования текстовых задач в различных методических системах, где было дано понятие «модели»,

было разделение модели на виды. Далее было раскрыто какие последующие этапы содержит методика обучения моделированию текстовых задач:

1 этап: подготовительная работа к моделированию текстовых задач;

2 этап: обучение моделированию текстовых задач;

3 этап: закрепление умения решать задачи при помощи моделирования.

Подготовительная работа обязана быть ориентирована на исполнение предметных действий. Отображая данные действия графически, сначала в виде рисунка, потом в виде модели, учащиеся в последующем подходят к знаково-символической форме: равенству, формуле, уравнению и так далее, прежде чем представить задачу в виде модели, нужно ознакомиться с её содержанием. При решении текстовой задачи учитель иногда сталкивается с проблемой текста в математике. Проблема в том, что его нужно перевести с русского на математический язык и потом наоборот. В данном случае нужно выявление математического ядра задачи. Для этого необходимо выделить величины, а также отношения среди них, какие заключены, как говорят дети, в главных словах, а также числах (буквах). Можно с учащимися договориться подчеркивать слова карандашом в книге, а также цветным мелком на доске.

В заключении данного вопроса пришли к выводу, что моделирование в обучении является способом познания при выявлении, а также фиксации в наглядной форме тех всеобщих отношений, какие отражают научно-теоретическую сущность исследуемых объектов; это знаково-символическая деятельности, которая заключается в получении новой информации в процессе оперирования знаково-символическими средствами и чтобы справиться с решением задачи, нужно найти конечный результат. Таким мощным средством выступает действие моделирования, каким младшие школьники овладевают в процессе обучения, нарабатывая его как способ либо даже метод продвижения в системе понятий.

В практической и одновременно заключительной части исследования мы провели экспериментальную работу.

Экспериментальная работа по формированию у младших школьников обобщенного умения решать арифметические текстовые задачи применяя приёмы моделирования, была проведена с сентября 2014 по декабрь 2014 года на базе МОУ СОШ № 1, посёлка Красный Текстильщик. В работе применяются учебники математики для 3 класса Н. Б. Истоминой, а также другие учебники таких авторов как В. В. Давыдов, М. К. Антонович, Б. П. Гейдман и другие.

Средний возраст испытуемых – это 7-8 лет. Были определены контрольная, а также экспериментальная группы (по 20 человек). Учитель экспериментального класса: Пятаева Елена Ивановна и контрольного класса: Жукова Ирина Фёдоровна.

Экспериментальная работа включала 4 этапа.

На первом этапе, которой были сформированы задачи эксперимента, определен объем выборки: проводился выбор контрольной и экспериментальной групп для участия в формирующем эксперименте, проведен констатирующий этап эксперимента с целью установления фактического исходного состояния объекта исследования перед формирующим этапом эксперимента. На данном этапе педагогического эксперимента наиболее адекватными методами исследования были: наблюдение, педагогический эксперимент.

Следующий этап эксперимента предполагал разработку программы формирующего эксперимента с целью проверки эффективности сформулированных педагогических условий для обобщенного умения решать арифметические задачи, используя приемы моделирования младших школьников на уроках математики. Данному этапу соответствовали методы: анализ методической литературы, подбор заданий и упражнений, карточек, разработка фрагментов урока для проведения формирующего эксперимента.

Далее проводился формирующий эксперимент, задачей которого являлась организация обучения, решению арифметических задач используя приемы моделирования. В процессе эксперимента необходимым условием

было также создание положительного эмоционального фона и творческого подхода. Использовали следующие методы: формирующий эксперимент, наблюдение, анализ.

На четвёртом заключительном этапе был проведен контрольный эксперимент, а также сопоставление результатов с гипотезой, обобщение материалов исследования. Методы исследования: педагогический эксперимент, наблюдение, методы математической статистики.

Среди многих методик исследования обобщенного умения решать текстовые арифметические задачи обширное распространение получили приёмы моделирования текстовых арифметических задач. В диагностическую программу включены методики, раскрывающие математические характеристики ребёнка сквозь оценку отдельных способностей.

В соответствии с программой психолого-педагогического эксперимента, мы определили задачи экспериментальной работы:

1. Определить исходный уровень обобщённого умения решать текстовые арифметические задачи;
2. Провести формирующий этап эксперимента по умению решать текстовые арифметические задачи применяя приёмы моделирования;
3. Провести итоговый срез по определению видоизменения уровня обобщенного умения решать текстовые арифметические задачи, применяя приёмы моделирования у младших школьников до, и после проведения эксперимента.

Для оценки результативности проводимой работы по исследованию разработанных занятий по формированию действий моделирования на уроках математики младших школьников выборочная совокупность была поделена на две группы. Одна группа была контрольной (КГ) в ней принимали участие испытуемые 2-а класса в возрасте 7-8 лет, а вторая группа – экспериментальной (ЭГ) в ней принимали участие испытуемые 2-б класса в возрасте 7-8 лет.

В контрольной группе не была проведена целенаправленная работа по формированию действий моделирования, а этот процесс проходил в естественных условиях образовательного процесса.

В образовательном процессе в экспериментальной группе проводились специальные разработанные уроки, упражнения, игры, задания, индивидуальная работа с применением методических приёмов моделирования, которые способствовали обобщённому умению решать текстовые арифметические задачи.

Основной целью экспериментальной работы было развитие уровня, обобщённого умения решать текстовые арифметические задачи, применяя приёмы моделирования младшими школьниками. Данная работа целенаправлена на достижение оптимального уровня развития обобщённых умений решать текстовые арифметические задачи применяя приёмы моделирования. Данные, которые были получены на констатирующем этапе эксперимента, убеждают в необходимости проведения целенаправленной работы по развитию уровня обобщённого умения решать текстовые арифметические задачи младшими школьниками с помощью моделирования.

Основываясь на публикациях В. В. Давыдова и Н. Б. Истоминой, мы выбрали и применили на практике в течение трёх месяцев комплекс упражнений, заданий, этапов устного счёта, по формированию приёмов моделирования, весь комплекс упражнений детально приведен в дипломной работе.

Также каждый день младший школьник получал домашнее задание с похожими заданиями, которые выполнялись на уроке.

Формирующий этап эксперимента показал, что уровень обобщённого умения решать текстовые арифметические задачи у младших школьников значительно повысился, так как в ходе обучения применялись специальные методики, задания, упражнения, целенаправленные на совершенствование обобщённого умения решать текстовые арифметические задачи с помощью моделирования.



## **ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ**

После проведённой работы была произведена проверочная работа, сопоставление результатов с гипотезой, обобщение материалов исследования. Исследования проводились по аналогичным проверочным работам, что и вначале эксперимента.

В целом за период эксперимента увеличение высокого уровня обобщённого умения решать текстовые задачи в экспериментальной группе увеличилось на пятнадцать процентов, в контрольной группе — на пять процентов, а увеличение среднего уровня произошло в экспериментальной группе на двадцать процентов, в контрольной группе - на пятнадцать процентов, а низкий уровень уменьшился в экспериментальной группе на тридцать пять процентов, в контрольной на пятнадцать процентов.

Итак, результаты экспериментальной работы доказывают, что при определённых условиях организации учебной деятельности, моделирование может являться в качестве средства формирования обобщённого умения решать текстовые арифметические задачи. Таким образом, цель работы и намеченные задачи выполнены. Но в то же время, данное исследование не исчерпывает содержание проблемы, так как обозначились новые вопросы, нуждающиеся в решении.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Абрамова, О.М. Один из способов обращения задач как средство развития гибкости мышления школьников / О.М. Абрамова // Начальная школа плюс До и После. 2012. №1. С. 79-83.
2. Аргинская, И. И. Математика. Методическое пособие к уч.1-го кл. нач. шк. / И. И. Аргинская. – М.: Федеральный научно-методический центр им. Л.В. Занкова, 2011. 116 с.
3. Арнольд, И.В. Принципы отбора и составления арифметических задач / И.В. Арнольд. – М.: МЦНМО, 2008. 256 с.

4. Антонович, Н. К. Как научиться решать задачи. 180 занимательных задач / Н. К. Антонович. – Новосибирск: РИПЭЛ, 1994. 283 с.
5. Белошистая, А. В. Преемственность в математическом образовании дошкольника и младшего школьника /А. В. Белошистая.// Начальная школа.2003. №4. С.68.
6. Белошистая А.В. Методика обучения математике в начальной школе: курс лекций: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. «Педагогика и методика начального образования» / А.В. Белошистая. – М.: Гуманитар. Изд. Центр ВЛАДОС, 2007. 455 с.
7. Белошистая, А.В. Обучение решению трудных задач в 4 классе / А.В. Белошистая // Начальная школа плюс До и После. 2007. № 12. С. 31.
8. Венгер, Л. А. Воспитание сенсорной культуры ребенка / Л. А. Венгер. – М.: Слово, 2011. 95 с.
9. Выготский, Л. С. История развития высших психических функций. Собр. соч.: В 6 т. / Л. С. Выготский. – М.: Новость, 2011. 426 с.
10. Гейдман, Б. П. Математика 3 класс / Б. П. Гейдман, Т. В. Иванина, И. Э. Мишарина. – М.: Речь, 2014. 69 с.
11. Давыдов, В. В. Содержание и структура учебной деятельности школьников. Формирование учебной деятельности школьников / В. В. Давыдов. – М.: Слово, 2011. 88 с.
12. Демидова, Т.Е. Теория и практика решения текстовых задач: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Т.Е. Демидова, А.П. Тонких. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. 288 с.
13. Зайцева, С.А. Методика обучения математике в начальной школе : учебно-метод. пос. /С.А. Зайцева, И.И. Целищева, И.И. Румянцева. – М. : Владос, 2008. – 192 с.
14. Елишева, О. Б. Общая методика преподавания математики в средней школе. Курс лекций: учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец.

пед. ин-тов / О. Б. Епишева. – Tobольск: ТГПИ им. Д. И. Менделеева, 1997. 191 с.

15. Ерофеева, Т. И. Дети у истоков математики: Методика обучения математике / Т.И. Ерофеева, В.П. Новикова. – М.: АПО, 1994. 173 с.

16. Жилов, А. С. Журнал «Начальная школа» / А. С. Жилов. – М.: Новость, 2015. 18 с.

17. Зайцев, В. В. Математика для младших школьников. Методическое пособие для учителей и родителей / В. В. Зайцев. – М.: Владос, 2001. 92 с.

18. Истомина, Н. Б. Методика обучения математике в начальных классах. Уч. пособие / Н. Б. Истомина. – М.: Академия, 2001. 288 с.

19. Коджаспирова, Г. М. Педагогический словарь / Г. М. Коджаспирова. – М.: Владос, 2011. 316 с.

20. Колягин, Ю. М. Методика преподавания математики в средней школе. Общая методика: учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. институтов / Ю. М. Колягин, В. А. Оганесян, В. Я. Саннинский, Г. Л. Луканкин. – М.: Просвещение, 1977. 462 с.

21. Лавриненко, Т. А. Как научить детей решать задачи / Т. А. Лавриненко. – Саратов: Лицей, 2001. 73 с.

22. Мишин, В. И. Методика преподавания математики в средней школе. Частная методика: учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по физ.-мат. спец. / А. Я. Блох, В. А. Гусев, Г. В. Дорофеев, В. И. Мишин. – М.: Просвещение, 1987. 430 с.

23. Моршнева, Л. Г., Альхова З. И. Дидактический материал по математике / Л. Г. Моршнева. – М.: Баласс, 2005. 52 с.

24. Муртазина, Н.А. Основы применения графического моделирования в обучении младших школьников математике / Н.А. Муртазина // Начальная школа плюс До и После. 2012. №3. С. 38–41.

25. Носова, Е. А. Логика и математика для дошкольников Е. А. Носова, Р. Л. Непомнящая. – СПб.: Детство-Пресс, 2002. 94 с.

26. Ожегов, С. И. Словарь русского языка / С. И. Ожгов; под ред. Н. Ю. Шведовой. – М.: Русский язык, 1985.
27. Петерсон, Л. Г. Математика 1 класс. Методические рекомендации / Л. Г. Петерсон. – М.: Аврора, 2013. 128 с.
28. Петрова, Е. С. Теория и методика обучения математике: учеб. - метод. пособие для студ. мат. спец. В 3 ч. Ч. 1. Общая методика / Е. С. Петрова. – Саратов: Лицей, 2004. 279 с.
29. Пиаже, Ж. Как дети образуют математические понятия// Вопросы психологии. 1966. №4.
30. Подласый, И. П. Педагогика. Кн. 1: Общие основы. Процесс обучения / И. П. Подласый. – М.: Владос , 1999. 576 с.
31. Русланов, В. Н. Математические олимпиады младших школьников / В. Н. Русланов. – М.: Просвещение, 1990. 77 с.
32. Смирнова, В.В. Некоторые приёмы обучения решению задач в начальных классах / В.В. Смирнова // Начальная школа плюс До и После. 2012. №4. С. 57–59.
33. Стойлова, Л. П. Математика: учебное пособие для студентов высших пед., заведений / Л. П. Стойлова. – М.: Академия, 2012. 464 с.
34. Талызина, Н. Ф. Педагогическая психология: учеб.пособие для студентов сред. пед. учеб. заведений / Н. Ф. Талызина. – М.: Академия, 1998. 288 с.
35. Тонких, А. П. Логические игры и задачи на уроках математики / А. П. Тонких, Т. П. Кравцова, Е. А. Лысенко, Д. А. Стогова, С. В. Голощапова. – Ярославль: Академия развития, 1997. 178 с.
36. Фридман, Л. М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе / Л. М. Фридман. - М.: Просвещение, 1983. 160 с.
37. Целищева, И. И. Решение составных задач на уроках математики / И. И. Целищев, С. А. Зайцева. – М.: Чистые пруды, 2006. 138 с.

38. Целищева, И.И. Использование моделирования в процессе работы с текстовой задачей в 1 классе / И.И. Целищева, С.А. Зайцева // Начальная школа. 2008. № 1. С. 55–63.

39. Целищева, И.И. Организация работы над текстовой задачей на основе модели / И.И. Целищева, С.А. Зайцева // Начальное образование. 2007. № 4–6.

40. Чутчева, Е. Б. Занимательные задачи по математике для младших школьников / Е. Б. Чутчева. – М.: ВЛАДОС, 1996. 163 с.

41. Шмырёва Г.Г. Работа со схемой в ходе подготовки к решению задач / Г.Г. Шмырёва, С.М. Нестерович // Начальная школа. 2007. № 8. С. 46.