

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт педагогики, психологии и социологии  
Кафедра психологии развития и консультирования

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ Е.Ю. Федоренко  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

44.03.01 Педагогическое образование

**Методические приемы в обучении младших школьников составлению  
текстовых задач обратных денным**

Руководитель \_\_\_\_\_ канд. пед. наук, доцент А.И. Пеленков  
подпись, дата

Выпускник. \_\_\_\_\_ О.Д. Юрковец  
подпись, дата

Красноярск 2018

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Методические приемы в обучении младших школьников составлению текстовых задач обратных данным» содержит 63 страниц текстового документа, 49 использованных источников, 3 таблицы, 1 рисунок, 2 приложения.

**ЗАДАЧИ, ВИДЫ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ, ЗАДАЧИ ОБРАТНЫЕ ДАННЫМ, СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ, МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ.**

Актуальность исследования определена значимостью обучения младших школьников решению текстовых задач и составлению задач обратных данным. Ведь чаще всего для обучения детей решению задач педагогами используется лишь показ способов решения определенных видов задач и закрепление их решения механически, хотя решение задач развивает логическое мышление, сообразительность; при работе с текстовыми задачами формируется логическое умение проводить анализ и синтез, совершенствуются умения обобщать и конкретизировать, выделять главное и отбрасывать несущественное в тексте; воспитывать личностные качества – волю, терпение, настойчивость.

Цель исследования – изучение и дальнейшая разработка методических приемов в обучении младших школьников составлению текстовых задач обратных данным.

Объект исследования – процесс работы с текстовыми задачами в начальной школе.

Предмет исследования – приемы обучения младших школьников составлению текстовых задач обратных данным.

В результате исследования апробированы методики и приемы обучения младших школьников составлению текстовых задач обратных данным, в основе которых широко используются различные виды кратких записей, демонстрируются разнообразные способы работы с задачами и задачами обратными данным.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 Теоретические основы процесса составления текстовых задач обратных данным .....	9
1.1 Значение текстовых задач в начальном курсе математики.....	9
1.2 Методы и этапы работы с текстовыми задачами в начальной школе.....	14
1.3 Анализ методических приемов обучения составлению текстовых задач обратных данным в начальных классах.....	22
2 Методика обучения младших школьников составлению текстовых задач обратных данным .....	34
2.1 Условия организации и проведения опытно-экспериментальной работы.....	34
2.2 Система методических приемов, направленных на обучение младших школьников составлению текстовых задач обратных данным .....	41
2.3 Сравнительный анализ результатов опытно-экспериментальной работы .....	47
Заключение.....	51
Список использованных источников.....	53
Приложение А .....	58
Приложение Б .....	61

## ВВЕДЕНИЕ

С древних времен нам известно, что математика учит людей последовательно и правильно мыслить, рассуждать логически. Уникальным развивающим эффектом – обладает именно математика. Она формирует у нас качества ума и приемы мыслительной деятельности. Изучение математики способствует развитию речи, внимания, воображения, памяти и даже эмоций, формирует терпение, настойчивость и творческий потенциал личности. Текстовые задачи занимают одно из самых значимых мест в курсе математики начальной школы. Они составляют около 40% материала учебников по математике, значительная часть учебного времени тратится на их решение. И это очень важно, так как обучение решению текстовых задач главным образом, на формирование самостоятельности мышления и культуры младших школьников, на их интеллектуальное развитие, а также на развитие познавательных процессов детей. Таким образом, можно утверждать, что, научив детей владеть умениями решать и составлять текстовые задачи, а также текстовые задачи обратные данным, учитель окажет существенное влияние на обучение, развитие и воспитание младших школьников, что подготовит их мозг, к приему и обработке более сложной информации в старших классах.

Обучение решению задачи - наиболее сложный период обучения математике. В наше время детей обучают по различным программам, которые усложняются и дополняются, это значит, что должна совершенствоваться и методика обучения решению текстовых задач. Разрабатываются новые методы, которые объединяют в себе современные разработки и накопленный опыт прошлого. Проблемой обучения решения текстовых задач занимались такие педагоги, как Н.Б. Истомина, М.И. Моро, А.М. Пышкало и др. Они пришли к выводу, что вопрос о том, как научить детей устанавливать связь в текстовой задаче между искомыми и данными и в соответствии с этим выбрать и

выполнить арифметические действия, решается по-разному, с помощью различных приемов, методов и форм.

Умение решать текстовые задачи начинается с первых дней обучения ребенка в школе. У детей не вызывают затруднений первые шаги при решении простых задач. Но многим оказывается не по силам самостоятельное решение составных задач, и из года в год эти учащиеся испытывают всё большие трудности. Причиной возникающих затруднений является то, что у учащихся в значительной степени не сформировано умение анализировать текст задачи, правильно выделять известное и неизвестное, устанавливать взаимосвязь между ними, которая является основой выбора действия для решения текстовой задачи. По этой же причине возникает сложность в составлении текстовых задач обратных данным.

Рассмотрение таких вопросов как, какими должны быть основные направления в работе учителя, какие методические приемы могут быть использованы при обучении составлению текстовых задач и задач обратных данным, чтобы учащимся это было наиболее понятно, составляют проблему нашего исследования.

Вышесказанное определило цель исследования, которая заключается в изучении и дальнейшей разработке методических приемов в обучении младших школьников составлению текстовых задач обратных данным.

Объект исследования – процесс работы с текстовыми задачами в начальной школе.

Предмет исследования – приемы обучения младших школьников составлению текстовых задач обратных данным.

В ходе анализа методической литературы была сформулирована гипотеза исследования, которая заключается в том, что если в процессе изучения текстовых задач и составления задач обратных данным педагогом будут использоваться различные методики: методика П. М. Эрдниева, А. В. Белошистой, Н. Б. Истоминой и др., а также будут демонстрироваться

разнообразные способы решения и составления данных задач, то это создаст прочную основу для дальнейшего математического образования младших школьников.

Для реализации этой цели и подтверждения гипотезы необходимо решить следующие задачи:

1) проанализировать основные виды текстовых задач, изучаемых в начальной школе, и отметить их значение для математического развития учащихся;

2) рассмотреть основные способы обучения младших школьников составлению текстовых задач и задач, обратных данным;

3) апробировать опытно-экспериментальным путем приемы обучения составлению текстовых задач обратных данным;

4) обобщить и систематизировать изученный материал.

Для реализации поставленной цели и доказательства поставленной гипотезы мы использовали следующие методы исследования:

– изучение психолого-педагогической и методической литературы по данной проблеме;

– педагогический эксперимент, проверяющий состояние интересующей нас проблемы в практике начальной школы;

– качественная и количественная обработка полученных результатов.

Методологической основой для исследования послужили научные труды известных отечественных педагогов - практиков П. М. Эрдниева, А.В. Белошистой, Н.Б. Истоминой, М.И. Моро, Л.Г. Петерсон, и др.

Опытно-экспериментальная база исследования: г. Енисейск МБОУ СОШ №2. В исследовании приняли участие учащиеся второго класса в количестве 24 человек.

Исследование проводилось в несколько этапов.

Первый этап (октябрь 2017 – февраль 2018) – анализ литературы по теме выпускной квалификационной работы, определение цели, объекта, предмета и гипотезы исследования.

Второй этап (март - апрель 2018) – проведение экспериментальной работы в школе.

Третий этап (май 2018) - анализ результатов эксперимента, оформление выпускной квалификационной работы.

По материалам выпускной квалификационной работы опубликована статья.

Практическая значимость нашей работы состоит в том, что подобран и систематизирован материал, который применяется в курсе математики начальной школы, апробированы различные способы и приемы по обучению составлению текстовых задач обратных данным в начальных классах. Материалы данной работы могут быть полезны студентам профиля «Начальное образование» при прохождении практики в школе, а также учителям начальных классов.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников (49 наименований), 4 приложений.

Материалы исследования представлены в 3 таблицах, 1 рисунке, объем работы составляет ?? страниц.

# ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРОЦЕССА СОСТАВЛЕНИЯ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ ОБРАТНЫХ ДАННЫМ

## 1.1 Значение текстовых задач в начальном курсе математики

Арифметическая задача в программе начальной школы, это задача, имеющая физический или житейский смысл, решение которой имеет четыре арифметических действия. Способ или процесс нахождения результата – это термин решения задачи.

Текстовая задача – это описание, какой либо ситуации на естественном языке, с требованием дать количественную характеристику какого-либо компонента этой ситуации, с установлением отсутствия или наличия некоторого отношения между её компонентами и определением вида этого отношения [6, с.16].

В наше время особую актуальность имеет развивающая парадигма образования. Именно личностные достижения ученика выдвигаются на первый план, а знания рассматриваются, как средство развития.

Именно текстовые задачи особенно важны в программе математики начальной школы, ведь они - это полезное средство, реализующее образовательные, развивающие и воспитательные цели. Ниже приведены примеры основных функций текстовых задач [11, с.9].

- Обучающие это функции задач, имеющие направленность на формирование у младших школьников систем математических знаний, умений и навыков, которые предусмотрены государственным образовательным стандартом. Теоретические вопросы приобретают в процессе решения задач практическое значение, т.е. задачи выполняют функцию связующего звена между теорией и практикой обучения.

- Развивающие это функции задач, которые имеют направленность на развитие логического мышления младших школьников, на овладение ими приемами умственной деятельности, в том числе формирование умений



проводить анализ и синтез, сравнение, умозаключения, обобщение, абстрагирование, а также высказывать и проверять гипотезы, находить связь изучаемого материала с окружающей действительностью, проявлять логическую грамотность.

- Воспитывающие функции направлены на формирование познавательного интереса и самостоятельности младших школьников, их навыков учебного труда и нравственных качеств.

В трудах Н.Б. Истоминой рассматривается процесс решения задач (простых и составных) как переход от словесной модели к математической. В основе этого перехода лежит семантический (смысловой) анализ текста и выделение в нем математических понятий и отношений (математический анализ текста). Чтобы учащиеся были подготовлены к этой деятельности, знакомство с текстовой задачей проводится после специально организованной работы по формированию математических понятий и отношений, которые используются далее при решении текстовых задач. Для обучения решению задач учащимися должен быть достигнут определенный уровень развития логических приемов мышления (анализа и синтеза, сравнения, обобщения), а также должен быть приобретен определенный опыт в соотнесении предметных, текстовых, схематических и символических моделей, который может быть использован для интерпретации текстовой модели [11, с.112].

Для того чтобы ознакомить младшего школьника с текстовой задачей должен быть достигнут определенный уровень сформированности:

- 1) навыков чтения;
- 2) представлений о смысле действий сложения и вычитания, их взаимосвязи, о понятиях увеличить (уменьшить) на, о разностном сравнении;
- 3) основных мыслительных операций (анализа, синтеза, сравнения);
- 4) умения описывать предметные ситуации и переводить их на язык схем и математических символов;
- 5) умения чертить, складывать и вычитать отрезки;

б) умения переводить текстовые ситуации и схематические модели.

Введение нового федерального государственного образовательного стандарта предусматривает формирование универсальных учебных действий обучающихся. Одним из регулятивных универсальных действий является умение контроля и самоконтроля [29].

Формирование умений самоконтроля как проявление активности младшего школьника в учебном процессе является одним из условий повышения эффективности обучения и прочности усвоения знаний учащимися, развития их познавательных способностей. Эти умения воспитывают в учащихся такие важные для человека качества, как долг и чувство ответственности за свою работу, критичность ума, уверенность в своих действиях, а также повышают интерес к учебной деятельности.

Самоконтроль, как один из важнейших компонентов учебной деятельности, оказывает огромное влияние на более продуктивное ее осуществление, так как позволяет обучающемуся, планировать свои действия, прогнозировать результаты, редактировать свой план действий в зависимости от изменения условий, а так же позволяет прослеживать ход своих мыслей, действий и оценивать их результаты. Все это в итоге оказывает значительное воздействие на совершенствование знаний обучающихся.

«Под самоконтролем понимается проверка собственными силами самого себя, своей работы, своих знаний, своего поведения и регулирование их путем внесения соответствующих коррективов» - считает А. А. Омарова [21, с.12].

Следить за своими действиями и их результатами позволяют ему умственные, чувственные и двигательные компоненты процесса деятельности человека. Они же на основе намеченного плана и поставленной цели позволяют человеку регулировать предполагаемый результат и ведущую к нему деятельность.

В процессе обучения учащиеся контролируют себя в разной форме. Начинается все с внешнего контроля, который постепенно сменяется контролем внутренним, который превращается в самоконтроль.

Выделяется три этапа формирования процесса самоконтроля:

1. Педагог информирует обучающихся о значимости самоконтроля, как качества личности и самоконтроля в учебной деятельности.
2. Происходит закрепление алгоритма самоконтроля, формируются умения взаимоконтроля и самоконтроля и их действий.
3. Раскрывается самоконтроль в полной силе. Он становится достаточно полным и включает в себя: нахождение ошибок и объяснение их причин [21, с.124].

Особенно полно самоконтроль формируется при решении задач. Ведь самопроверка решения задачи различными способами это не что иное, как самоконтроль. Проверить задачу можно многими способами: решение другим способом, неполная проверка, составление и решение обратной задачи, построение иной модели задачи (графической, предметной, словесной, и др.)

В начальной школе ребенок познает сущность нравственного воспитания, учится оценивать его значение в поступках, действиях окружающих и их жизни. Учебная деятельность, которая является в младшем школьном возрасте ведущей, обеспечивает усвоение знаний в определенной системе, создает возможности для овладения учащимися приемами, способами решения различных умственных и нравственных задач.

В ФГОС школ России введены требования к уровню воспитанности выпускника Начальной школы. Для реализации этих требований в начальном образовании на первый план выдвигаются именно цели воспитания личности ребенка в процессе учебной деятельности [29].

Одним из слабых мест современных учебников по математике в начальной школе является нравственное воспитание. Текстовые задачи благородная почва для его воспитания.

Математика дает огромные возможности для нравственного воспитания младших школьников. Именно текстовые задачи одновременно могут являться и средством воспитания нравственных качеств детей и средством формирования и развития у них познавательного интереса. Задачи это и воспитание воли и настойчивости, это и стимуляция внимания и воображения, это и развитие творческого мышления. Задачи, связанные с достижениями современной культуры и науки могут расширять эрудицию обучающихся. Само решение текстовых задач пробуждают интерес к процессу поиска ее решения. Привитие аккуратности младшим школьникам дает ее оформление в виде краткой записи или графически, что так же способствует формированию точного мышления. А главное, это содержание в текстовых задачах богатого жизненного материала, который может воспитывать в школьниках чувства дружбы, коллективизма, взаимопомощи, любви и уважения к Родине, к ее историческому прошлому, к родным и близким, к предыдущим поколениям. Через задачу можно так же формировать культуру поведения, бережное отношение к продуктам питания и вещам, бережное отношение к окружающей среде [13, с.21].

Особенный плюс ко всему выше сказанному, что на решение текстовых задач отводится много учебного времени, что дает большие возможности педагогу для воспитания нравственных качеств у ученика начальной школы.

Ведь можно найти творческий подход к изложению программного материала, сделать так, чтобы математика с ее законами и свойствами стала незаменимой помощницей при формировании и воспитании нравственных качеств младших школьников. Этому будет способствовать составление задач связанных с жизнью людей в городе, с охраной окружающей среды, уточнение содержания, использование наглядности и компьютерных технологий, внеклассная работа по математике и др. [2, с 158].

Таким образом, при обучении младших школьников решению задач формируются такие специальные умения, как умение читать текст задачи,

устанавливать взаимосвязи между условием и вопросом, данным и искомым, выбирать арифметическое действие для решения, а также развиваются и общеучебные умения. Следовательно, при подготовке к уроку математики учитель должен продумать, какие общеучебные умения следует формировать в ходе организации той или иной формы работы.

## **1.2 Методы и этапы работы с текстовыми задачами в начальной школе**

Особенную актуальность в реальное время имеет развивающая парадигма образования. На 1-ый план выдвигаются личностные достижения учащегося, а познания рассматриваются как средство становления. Процесс обучения обязан содействовать формированию осмысленных и долговечных познаний учащихся, которые, в свою очередь, являются движущей силой развития потенциала личности и важным условием предметной и интеллектуальной компетентности как нового результата школьного образования.

Полнота и глубина, свернутость и развёрнутость, конкретность и обобщенность, оперативность и гибкость – такую оценку надлежущим характеристикам свойства познаний дают педагоги И.Я. Лернер, М.Н. Скаткин, В.В. Краевский. Именно эти свойства являются предпосылками и необходимыми критериями формирования качеств, стоящих как бы на вершине пирамиды знаний, а непосредственно осознанности и прочности. В методике обучения математике умение ученика начальных классов доказывать решение задачи – это осознанность знаний, а по умению решать задачи проверяется осознанность и прочность. Решение текстовых задач это одни из наиболее эффективных средств, которое реализует задачу образования, которая связана с формированием деятельной, творческой личности, так как именно при решении текстовых задач реализуются все три этапа применения математики:

формализации знаний; решения задачи внутри построенной математической модели; интерпретации полученного решения задачи [30, с.186].

Применение разработанного метода варьирования текстовых задач как способа конструирования учебного материала и как метода организации учебной деятельности младших школьников возможно в качестве одного из значимых средств формирования сознательных и крепких знаний по математике [12, с.25].

Метод варьирования текстовых задач - это способ конструирования из одной задачи (назовем ее базовой) цепочки взаимосвязанных задач [13, с. 22].

На основании теоретического анализа методической литературы и многолетнего опыта работы педагогами были выделены следующие приемы варьирования текстовых задач.

Прием 1. Изменение сюжета задачи и (или) числовых значений величин задачи.

Прием 2. Изменение математических зависимостей между величинами, заданными в условии.

Прием 3. Добавление данных в условие задачи при том же требовании.

Прием 4. Изменение (добавление) требований задачи при том же условии.

Прием 5. Составление обратных задач.

Прием 6. Составление задач с недостающими или избыточными данными.

Решение задачи может осуществляться устно и письменно. В младшей школе решение приблизительно половины задач должно осуществляться устно, а при письменном решении применять различные формы записи: по действиям, по действиям с пояснением, по действиям с вопросами и выражением.

Всесторонняя работа над задачей, в частности, решение ее разными способами, очень значима для формирования у учащихся умения решать текстовые задачи. Найти решение математической задачи – это значит отыскать такую последовательность общих положений математики, применяя которые к условиям задачи получаем то, что требуется найти (ответ).

Г. А. Балл понимает под способом решения задачи, «систему операций, выполнение которых обеспечивает решение задачи» [16, с.66].

В методической литературе можно встретить различные классификации методов решения текстовых задач.

Осуществление процесса решения текстовой задачи происходит поэтапно. В своей работе «Как решать задачу» Д. Пойа выдвигает четыре этапа решения задач:

- 1 этап – осознание постановки задачи, её смысла;
- 2 этап – составление плана решения (гипотеза решения);
- 3 этап – осуществление полученного плана;
- 4 этап – исследование полученного решения [19, с.40].

Проведённая на первом этапе деятельность даёт возможность организовать работу младших школьников, которая направлена на усвоение её структуры и на понимание процесса её решения. Именно получение учащимися опыта в семантическом и математическом анализе различных текстовых конструкций задач и формирование умения представлять их в виде схематических и символических моделей, является значимым, а не отработка умения решать определённые типы текстовых задач.

В своей классификации методов решения текстовых задач Л. П. Стойлова выделяет такие методы как арифметический, алгебраический, графический, практический (предметный) [6, с.16].

Нахождение ответа на вопрос задачи при помощи выполнения арифметических действий над числами является решением задачи арифметическим методом.

Решение одной и той же задачи может происходить разными арифметическими способами. Отличие в арифметических способах решения задачи друг от друга может состоять в одном или нескольких действиях, или в количестве действий, также в отношении между данными, данными и искомым, данными и неизвестным, в положении в основу выбора арифметических

действий, или в очередности применения данных взаимоотношений при выборе действий.

Если нахождение ответа на вопрос задачи требует составления и решения уравнений, это означает, что задачу необходимо решить алгебраическим методом. Решение текстовых задач алгебраическим методом выполняют по приведенной ниже схеме:

- установление зависимости между выделенными о которых идет речь в тексте задачи;
- ввод переменных (принято обозначать буквами неизвестные величины);
- составление уравнений или системы уравнений при помощи переменных и данных задачи;
- решение полученного уравнения или системы;
- проверка найденных значений по условию задачи и записывание ответа [47, с.62].

Если для одной и той же задачи возможно составление различных уравнений, то это означает что, решение данной задачи возможно различными алгебраическими способами. Но необходимо отметить, что в начальной школе алгебраический способ решения текстовых задач не применяется.

Графическим методом называется метод, при котором ответ на вопрос текстовой задачи можно дать, используя только чертеж. В настоящее время графический способ решения арифметических задач не находит должного применения в программах начальной школы. Стоит отметить что, потенциал этого метода неограниченно велик, поскольку при его применении появляется возможность установления более тесной связи между арифметическим и геометрическим материалами, развития функционального мышления школьников.

Нахождение ответа в текстовой задачи происходит при помощи непосредственных действий с предметами, подразумевает практический метод решения задачи.



«Практическим называется метод, при котором поиск решения и само решение задачи выполнено на основе теоретико-множественного истолкования операций над числами» - дает определение в своей статье С. Е. Царева [39, с.36].

В небольшом количестве классификаций методов решения задач выделяется еще такой метод, как комбинированный. Он включает в себя арифметический, алгебраический, графический и практический методы решения.

Существует ряд приемов эффективных при формировании умений понять структуру задачи:

1. Составление условий к данному вопросу.
2. Постановка вопроса к данному условию.
3. Задачи с лишними и недостающими данными.
4. Задачи с вопросом, в котором спрашивается о том, что уже известно.
5. Поиск ошибки в условии задачи.
6. Деление текста задачи на смысловые части.
7. Решение задачи по данному к ней плану, решению и ответу.
8. Составление задач по некоторым исходным данным или с заранее определёнными условиями [41, с.20].

При решении текстовых задач учащиеся проходят несколько этапов. Последовательность этапов обусловлена логикой условия задачи. Но необходимо отметить, что единого взгляда на название этапов и их количества в методике преподавания математики до сих пор не существует. При работе над текстовой задачей в жизни, приведенные ниже этапы, не имеют четких границ.

Традиционно принято выделять следующие этапы:

1 этап – Анализ задачи, целью которого является понимание задачи.

«По мнению Л. М. Фридмана анализ задачи может проходить по двум направлениям:

А) предметно-содержательный анализ – это декодирование условий задачи в целом, воссоздание той реальной ситуации, моделью которой является данная задача;

Б) логико – семантический анализ – это анализ текста задачи для установления величин, их значений и соотношений между ними, заданных в тексте задачи, разбиение тем самым текста задачи на отдельные элементарные условия и требования» [30, с. 158].

2 этап – Состоит в поиске и составлении плана решения задачи, назначением которого является установление связи между данными и искомыми объектами, составление последовательности действий.

В своей работе И. П. Эднеев придерживается точки зрения Л. Л. Гуровой которая под поиском решения задачи понимает отыскание принципа построения логики решения, в соответствии, с чем выполняются те или иные действия, о которых нельзя заранее сказать, приведут ли они к требуемому результату или нет [ 48, с.34].

Наибольшей трудностью при составлении и осуществлении полученного плана решения задач является перевод текста с естественного языка на математический. Учащиеся не могут представить себе жизненную ситуацию, отражённую в задаче, не могут уяснить отношения между величинами в ней, зависимость между данными и искомыми, поэтому можно наблюдать просто механическое манипулирование числами. Для облегчения этого процесса, необходимо использование вспомогательных моделей – схем, таблиц, чертежи, рисунков и др.

3 этап – Нахождение ответа на вопрос задачи, т.е. осуществление плана решения задачи (выполнение требования задачи). Осуществление плана решения задачи - это выполнение каждого пункта плана устно или письменно.

При решении текстовых задач арифметическим методом используют следующие приемы:

- запись по действиям (с пояснениями, без пояснений, с вопросами);

- запись в виде выражения (с записью шагов по его составлению, вычислений и полученного результата этих вычислений – равенства; в виде выражения, преобразуемого после вычислений в равенство, без записи шагов по составлению его, по действиям);

При решении текстовых задач графическим методом используют прием табличного решения (в виде таблицы с записью шагов по ее построению и заполнению; в виде таблицы и ее заполнения без предоставления промежуточных шагов) [47, с.63].

4 этап – проверка решения задачи, целью которого является установление правильности или ошибочности выполненного решения.

«Приемы выполнения:

- прогнозирование результата (прикидка, установление границ ответа на вопрос) и последующее сравнение хода решения с прогнозом. При несоответствии прогнозу – решение не верно. При соответствии решение может быть, как верным, так и неверным. Возможно установление правильности или неправильности хода решения;

- установление соответствия между результатом и условием задачи: введение в текст задачи вместо вопроса ответ на него. Если в результате будут обнаружены противоречия, то задача решена неправильно.

- решение задачи другим методом или способом. Если в результате решения другим методом или способом получили тот же результат – этот результат верен, в противном случае – неверен;

- составление и решение обратной задачи. Если в результате решения обратной задачи получено данное прямой задачи, то результат решения верен, в противном случае – неверен.

- Определение смысла составленных в процессе решения выражений. Если все выражения имеют смысл, и смысл последнего таков, что позволяет ответить на вопрос задачи, то выражения составлены, верно, и после проверки

правильности нахождения значений выражений можно утверждать, что ход и результат решения верны.

- сравнение с правильным решением – с образцом хода и (или) результатом решения.

- повторное решение тем же методом и способом» [38, с.16].

5 этап – Формулирование ответа на вопрос задачи (вывода о выполнении требования). Целью данного этапа является предоставление ответа на вопрос задачи (подтверждение факта выполнения требований задачи).

6 этап – Исследование решения, цель которого – установление, является ли данное решение единственным верным или существуют другие ответы, удовлетворяющие условие задачи.

С целью активизации познавательной деятельности учащихся используется разнообразие видов дополнительной работы с уже решенной задачей, которые применяются на разных этапах обучения решению текстовых задач:

- изменение условия задачи;
- постановка нового вопроса;
- сравнение содержания данной задачи и ее решения с содержанием и решением другой задачи;
- анализ выполненного решения;
- обоснование правильности решения;
- составление задач по аналогии [35, с.46].

Таким образом, в математике существуют разнообразные методы и способы решения текстовых задач (арифметический, алгебраический, графический, практический). Но, однако, не все они используются при решении текстовых задач в школе. Наиболее активно применяются алгебраический и практический методы решения текстовых задач. И в процессе решения текстовой задачи младшие школьники проходят ряд основных этапов: анализ задачи; поиск и составление плана решения задачи; проверку решения задачи;

формулировку ответа на вопрос задачи; исследование решения. В реальной жизни названные этапы не имеют четких границ.

### **1.3 Анализ методических приемов обучения составлению текстовых задач обратных данным в начальных классах**

При изучении задач в курсе математики, как простых, так и сложных, как обычных арифметических, так и типовых оказывается высокоэффективным систематическое применение так называемого метода обратных задач.

Положительный результат обучения решению задач посредством преобразования прямой задачи в обратные задачи объясняется как первопричиной тем, что такого рода подход заставляет поднимать из сферы подсознания максимальное разнообразие связей, заключенных в содержании задачи. Это гарантирует – на языке дидактики – глубокое и прочное усвоение материала [37, с.56].

Одним из интереснейших способов проверки задачи является составление и решение обратных задач. Обычно рекомендуется вводить этот способ только во втором классе, хотя при работе в системе укрупнения дидактических единиц, упражнения на составление и решение обратных задач, возможно, вводить уже в первом классе при изучении обратных действий сложения и вычитания. Это приводит к наиболее полному понятию детьми связей между величинами и наблюдению обратных по отношению друг к другу действий. Если начать работу над обратными задачами как можно раньше, она не будет такой сложной, как это бывает обычно. Дети же обычно занимаются составлением и решением задач, обратных данным с большим удовольствием.

«Обратной задачей к данной является та, которая содержит искомое число в качестве известного, а какое-либо из известных чисел прямой задачи становится неизвестным» - дает определение А. В. Тихоненко [27, с.156].

Например, эти две задачи являются обратными:

1. Из двух городов, расстояние между которыми составляет 450 км, навстречу друг другу выехали две машины. Через какое время они встретятся, если скорость одной 60 км/ч, а другой – 90 км/ч.

2. Из двух городов навстречу друг другу выехали одновременно две машины и встретились через 3 часа. Каково расстояние между городами, если их скорости 60 км/ч и 90 км/ч соответственно.

К данной задаче можно составить ещё 2 обратные задачи, где искомыми будут являться скорости машин.

Существует традиционная методика работы над обратными задачами.

В учебнике математики для II класса предложено несколько заданий, призывающих составить обратные задачи. Упражнения данного вида являются полезным и результативным средством при овладении учащимися умением решать арифметические задачи. Во время этой деятельности учащиеся осмысливают и углубляют знания связей между различными величинами, например: «цена – количество – стоимость» или «расход чего-либо на единицу – количество единиц – общий расход» и другими [20, 22].

Работа на составление обратных задач также рассматривается методистами как один из видов творческих упражнений, направленных на преобразование одной задачи в другую, на сравнение их условия, решения, ответов. Однако, М.В. Богданович отмечает, что «составление обратной задачи как способ проверки можно использовать для любой задачи, но он громоздкий и его следует применять, преследуя одновременно и другие цели работы над задачей» [3, с.47].

Существенно важными дидактическими достоинствами метода обратных задач являются:

- В период преобразования задачи младший школьник обнаруживает и применяет взаимно обратные связи между величинами задачи.

- Во время преобразования учащийся практически познает связи между действиями. Целесообразно, к примеру, сосредоточить интерес младших школьников на то, что число действий при решении прямой и обратной задач совпадает (это правило нарушается крайне редко). Помимо этого, полезно знать учащимся следующее явление: каждому действию прямой задачи соответствует действие той же ступени в обратной задаче.

- Количество комбинаций при составлении обратной задачи ограничено: оно равно количеству данных в задаче.

- При решении обратной задачи, школьник перестраивает суждения и умозаключения, использованные при решении прямой задачи, преодолевая при этом в мышлении инерцию действий, выполненных при решении прямой задачи.

- Решение обратной задачи означает проверку решения прямой задачи, то есть при этом возникают благоприятные условия для потоков информации по целям обратных связей в мыслительных процессах (систематическое сочетание прямых и обратных задач вырабатывает важное качество личности – чувство самоконтроля).

- Школьники, составляя обратные задачи, знакомятся с существенно большим разнообразием задач, чем в традиционных задачниках.

- При составлении и решении обратных задач выдвигается на первый план анализ и видоизменение математических зависимостей [5, с.248].

К сожалению, педагоги не всегда связывают составление и решение обратных задач с проверкой решения прямых задач. Скорее всего, причиной является не только громоздкость метода, но и не полное владение методикой данной работы. Это не дает возможности педагогу полностью использовать возможности обратных задач, либо ведет лишь к формальному выполнению проверки.

Чтобы выполнить проверку решения прямой задачи способом составлением обратной задачи и ее решения, учащиеся должны овладеть следующим алгоритмом:

1. решить исходную задачу;
2. подставить результат в текст исходной задачи в качестве известного данного;
3. обозначить новое неизвестное в задаче;
4. составить новую задачу по отношению к данной;
5. решить составленную задачу;
6. сравнить полученный результат с тем данным, которое сделали неизвестным;
7. сделать соответствующий вывод (если числовые значения совпадут, то задача решена верно) [17, с.156].

Осмысленное выполнение полного состава действий данного алгоритма считается обязательным дидактическим условием. При выполнении вывода на основе сравнения числа, полученного при решении обратной задачи с данным числом прямой задачи – проверка считается выполненной. Осуществление данного действия дает возможность сделать вывод о правильности или неправильности решения задачи.

Рассмотрим использование этих методов и приемов на фрагменте урока во втором классе по теме «Знакомство с обратными задачами».

Учебными целями урока являются:

- а) знакомство детей с понятиями «прямая задача», «обратная задача»;
- б) раскрытие приемов составления задачи, обратной данной;
- в) демонстрация того, что одним из способов проверки решения задачи это - составление обратной данной задачи и ее решение;
- г) знакомство детей с алгоритмом проверки прямой задачи путем составления и решения обратной.

Ход урока:



Самостоятельное решение задачи учащимися: «Бутылка лимонада и жвачка вместе стоят 30 руб. Лимонад стоит 18 руб. Сколько стоит жвачка?»

Дети решают задачу, записывают решение

$$30 - 18 = 12 \text{ (руб.)}$$

Одним из вариантов дальнейшей организации работы, является: О чем решали задачу? (О лимонаде и жвачке). На классную доску наносится иллюстрация задачи.

Что нам было известно в задаче? (Вся покупка обошлась в 30 руб., а лимонад стоил 18 руб.). Что нужно было узнать в задаче? (Стоимость жвачки. Она стоит 12 руб.). Все числовые значения подписываются под изображениями на иллюстрации к задаче. Как мы узнали цену жвачки? (От 30 руб. отняли 18 руб.). Почему использовали действие вычитания? (30 руб. стоят лимонад и жвачка, следовательно, жвачка стоит меньше 30 руб. на 18 руб.).

Педагог исправляет запись общей стоимости покупки знаком вопроса, а знак вопроса – записью цены жвачки. Что теперь нам известно в задаче? (Купили жвачку за 12 руб. и бутылку лимонада за 18 руб.). Что нам нужно теперь узнать? (Сколько рублей заплатили за всю покупку). У нас получилась совершенно новая задача. Нужно сформулировать новое условие задачи по этим данным. (Купили жвачку за 12 руб. и бутылку лимонада за 18 руб. Сколько стоит вся покупка?).

Дети записывают и производят решение новой задачи в тетради.

$$12 + 18 = 30 \text{ (руб.)}$$

Какой ответ у нас получился? (Вся покупка обошлась в 30 руб.). Чему была равна стоимость всей покупки в первой задаче? (Тоже 30 руб.). Можем ли мы сказать, что при решении первой задачи цена жвачки найдена правильно? Почему вы так считаете? (В решении второй задачи получили 30 руб. – это является стоимостью всей покупки. В первой задаче дано было 30 руб. Значит, цена жвачки найдена правильно, потому, что 12 руб. и 18 руб. – это 30 руб.). Таким образом, мы провели проверку решения первой задачи.

Что было для этого нами сделано? (Была составлена новая задача и выполнено ее решение). Подумайте, когда мы точно можем утверждать, что задача была решена правильно. (Когда будет составлена и решена новая задача, и в ответе будет получено число, которое было дано в первой задаче, значит, первая задача решена правильно).

Надо запомнить: исходная задача, которую решают первой называется прямой задачей, а новая задача, которую составляют для проверки решения прямой задачи, называется обратной задачей. При помощи решения обратной задачи проверяется решение данной (первой) задачи.

Что же мы с вами сделали, чтобы составить обратную задачу. (Число, которое нам было известно в условии задачи, мы сделали неизвестным, а неизвестное — известным).

Посмотрите внимательно на иллюстрацию и скажите, можно ли еще составить одну задачу, обратную данной прямой задаче. (Конечно можно, если принять за неизвестное цену бутылки лимонада).

Задание: составить еще одну обратную задачу, решить ее и доказать, что решение обратной задачи позволяет нам выполнить проверку решения данной задачи.

Далее проводится закрепление понятия обратной задачи и способа проверки с ее помощью по учебнику.

Второклассники должны усвоить в результате проделанной деятельности, что для составления обратной задачи следует преобразовать предложенную задачу так, чтобы ее искомое стало известным числом, а одно из данных чисел стало искомым. А так же что, с уверенностью можно сказать, что предложенная задача была решена верно, если при решении обратной задачи в результате получили число, которое было известное в прямой задаче.

Младшие школьники обычно не допускают ошибок, при составлении обратных задач к задачам, в основе решения которых лежат знания конкретного смысла арифметических действий. Однако достаточно часто имеют место

ошибки в составлении обратных задач к задачам, содержащих отношения «больше» и «меньше», при замене не полученных чисел, а самого отношения. Это должно нам говорить о том, что у школьника, который допустил такую ошибку, не сформировано понятие «обратная задача» [26, с.16].

Рассмотрим это на конкретном примере: младшие школьники, составляя обратную задачу к задаче: «В одном ящике 12 апельсинов, а в другом на 6 апельсинов меньше. Сколько апельсинов во втором ящике?», составили такую задачу: «В одном ящике 12 апельсинов, а в другом на 6 апельсинов больше. Сколько апельсинов во втором ящике?». Главной причиной может быть то, что учащиеся, считают, что обратная задача решается действием, обратным прямой, и поэтому составляют задачу, которая будет решаться действием сложения, которое обратно действию вычитания. Это говорит о формальном усвоении знаний этими школьниками. Эта задача не может рассматриваться как обратная данной, так как при ее составлении заменили отношение между данными, а не числовые значения и вопрос, хотя она и будет решаться сложением, которое является обратным к вычитанию [28, с. 197].

Чтобы устранить эту распространённую ошибку важно использование в сравнении кратких записей условий как прямой, так и обратных задач.

Прямая задача

I – 12 апел.

II – ?, на 6 апел. меньше

Обратные задачи

I – 12 апел.

II – 6 апел., на ? меньше

I – ? кар. На 6 больше

II – 6 апел.,

Именно схематическое изображение задачи позволяет школьникам пронаблюдать, что при составлении обратной задачи изменяются только числовые значения, отношения в задаче остаются неизменными [45, с.46].

Конечно же, если бы обратная задача использовалась для проверки решения прямой задачи, то школьники могли бы сами найти свою ошибку. Они бы при решении обратной задачи получили число, которое не соответствует ни одному из числовых значений прямой задачи.

Иногда бывает такое, что ученик, решив задачу, и проверив ее решение действием, обратным к выполненному, не составляет текст обратной задачи. Такие действия проверяют лишь правильность вычисления, но не может позволить нам убедиться в правильности решения прямой задачи и правильности выбора арифметического действия. Бывает такое, что решение задач содержащих слова «улетели», «вышли в море», «съели» и т.д. вызывает затруднение у школьников, у которых еще не сформирован конкретный смысл арифметических действий, так как они, не вникая в текст задачи, решают ее действием вычитания, при этом вопросом в задаче может являться, сколько всего выехало, улетело, ушло и т.д. Рассмотрим эту проблему на примере конкретной задачи. «Из села в город выехали 6 грузовых и 5 легковых машин. Сколько всего машин выехало в город?» Школьник, обратив внимание на слово «выехало» которое ассоциируется с процессом уменьшения, делает свой выбор в пользу действия вычитания:  $6-5=1$ . При составлении обратного действия ( $5+1$ ) он не может выявить ошибку в выборе арифметического действия, так как работает в отрыве от математического содержания задачи. Школьник, получая в ответе решения число 5, остается доволен, записывает ответ, хотя было проверено только вычисление. Но ведь по условию предложенной задачи нужно было найти сумму двух слагаемых (все машины – это 6 грузовых и 5 легковых). Этой ошибки можно было бы избежать если бы школьник проверяя решение данной задачи составил условие обратной задачи, а не остановился бы на составлении только обратного действия. При составлении условия обратной задачи школьник бы получил: «Из села в город выехала 1 машина. Из них 5 легковых и несколько грузовых. Сколько машин выехало в город?» Сразу

становится видно что, полученное условие задачи противоречиво, благодаря этому можно сделать вывод о допущенной ошибке в решении.

Главной причиной таких ошибок считается то, что у ученика не сформирован алгоритм проверки решения задачи. Алгоритм проверки решения арифметических задач надо рассматривать специально, раскрывая содержание каждого выполненного действия, которое входит в процесс проверки, при этом обосновывая порядок их выполнения. Именно это приводит к пониманию и осознанию самого приема работы.

В методике П. М. Эрдниева рассматривается организация работы над обратными задачами с первого класса. В этой методике имеют место укрупненные задания, состоящие в основном из выполнения трех последовательных пунктов [49].

Рассмотрим эту методику на конкретных примерах.

Учащимся предлагается рассмотреть изображение, на котором одна корзина с 6 мячами и другая с 3.

Педагог предлагает составить задачу по этому изображению.

«В одной корзине было 6 мячей, а во второй 3 мяча. Сколько мячей вместе в двух корзинах?»

Педагог проводит на доске вертикальные линии деля ее на три части (это зависит от того, сколько чисел в задаче. В предложенной задаче три числа, это говорит о том, что кроме прямой задачи, можно будет составить к ней только две обратных задачи). Детям предлагается проделать тоже самое в тетради. Неизвестное число рисуем квадратиком, в который можно внести ответ после решения задачи. «Схема задачи» (термин П. М. Эрдниева) записывается в верхней строчке таблицы, то есть вначале ведется запись чисел, которые даны в задаче, а потом ставится «квадратик» в который будет записано неизвестное число.

6 мячей	3 мяча	<input checked="" type="checkbox"/> 9 мячей
---------	--------	---

В первую колонку записывается решение задачи.

Педагог объясняет, что была решена прямая задача, но к ней мы также можем составить две обратных задачи. Можем предложить сделать неизвестным число 6. Составляем следующую схему.

6 мячей	3 мяча	9 мячей
<input type="checkbox"/> мячей	3 мяча	9 мячей

Педагог предлагает детям составить задачу по этой схеме.

«В двух корзинах было всего 9 мячей. Во второй корзине было 3 мяча. Сколько мячей было в первой корзине?»

Предлагаем детям решить эту задачу. То есть от 9 мячей отнимаем 3 мяча, остается 6 мячей.

Аналогично проводим работу над составлением и решением второй обратной задачи.

«В двух корзинах было всего 9 мячей. В первой корзине было 6 мячей. Сколько мячей было во второй корзине?»

Окончательная запись будет выглядеть так.

6 мячей	3 мяча	9 мячей
<input type="checkbox"/> мячей	3 мяча	9 мячей
6 мячей	<input type="checkbox"/> мяча	9 мячей

«В двух корзинах было всего 9 мячей. В первой корзине было 6 мячей. Сколько мячей было во второй корзине?»

Благодаря такому подходу в работе с обратными задачами дети при составлении обратных задач не допускают ошибок, которые были описаны выше.

При прохождении темы задачи обратные данным, и по методике Эрдниева и по традиционной, у школьников возникают следующие трудности при формулировке текста обратных задач. Учащиеся достаточно часто составляют обратную задачу по аналогии с прямой задачей. Например: «В двух корзинах были мячи. В первой корзине было не известно, сколько мячей, а во второй 3. А в двух корзинах было 9 мячей». Формулировка, которая была получена при этом, может быть использована, но учащимся нужно объяснять, что существуют различные формулировки задач, убеждая в том, что текст задачи должен быть понятен всем, кто столкнется с ее решением. Задача должна быть «красивой», «благозвучной», четко выраженной и без лишней информации.

Составление и решение обратных задач это интересный способ проверки решения прямой задачи и творческая работа над ней. Так же это один из приемов насыщения урока задачами.

Так же можно использовать для работы над задачами краткую запись (в основном школьники ее и используют)

1 корзина – 6 м.

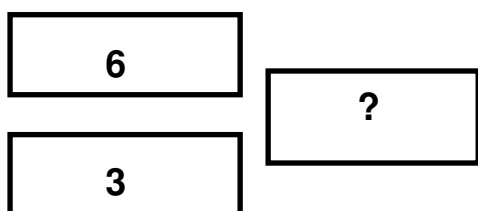
2 корзина – 3 м.

Всего – 9 м.

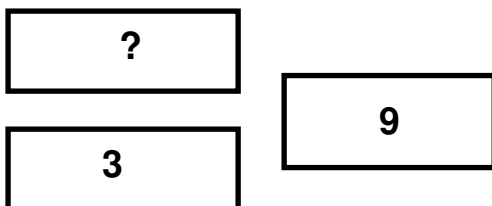
Можно использовать мобильные схемы, похожие на схемы С.Н. Лысенковой, в которых нужно менять числа и знаки вопроса в соответствующих прямоугольниках на демонстрационной схеме и на индивидуальных схемах у учащихся [47, с.63].

Например:

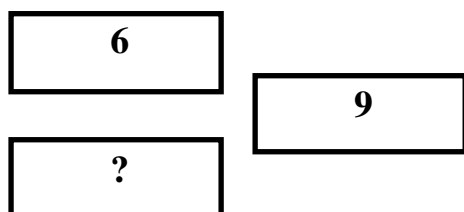
Прямая задача:



I обратная:



II обратная:



Таким образом, существует много методов и приемов работы с текстовыми задачами обратными данным в начальных классах. Но в наше время большинство педагогов до сих пор не понимают ценность использования обратных задач. Это можно объяснить многими факторами: не хваткой времени, литературы и методик по этой теме и др. Так же достаточно много ошибок возникает у школьников при работе над обратными задачами, избежать которых есть много способов и приемов. Можно с уверенностью сказать, что применение обратных задач, это не только способ проверки правильности решения прямой задачи, но и способ развития творчества, разносторонности, мотивации к учению и много другого у младших школьников.



## ГЛАВА 2 МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ СОСТАВЛЕНИЮ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ ОБРАТНЫХ ДАННЫМ

### **2.1 Условия организации и проведения опытно-экспериментальной работы**

Для достижения поставленной нами цели необходимо проведение экспериментальной работы в МБОУ, то есть апробация выбранных методик и приемов обучения решению текстовых задач обратных данным в условиях начальной школы. Это позволит нам подтвердить или опровергнуть гипотезу, а значит установить правильность выбранного пути нашего экспериментального исследования.

Экспериментальная работа по методическим приемам в обучении младших школьников составлению текстовых задач обратных данным, проводилась с апреля 2018 по май 2018 года на базе МБОУ СШ №2 города Енисейска.

Экспериментальная работа состояла из: констатирующего этапа эксперимента, формирующего этапа эксперимента, контрольного этапа эксперимента.

Средний возраст испытуемых 7-8 лет.

Экспериментальная работа проходила в 4 этапа.

На первом этапе были сформированы задачи эксперимента, определен объем выборки: проводился выбор экспериментальной группы 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 была проверочная работа, состоящая из трех задач.

Второй этап эксперимента предполагал выбор методических приемов формирующего эксперимента, с целью проверки эффективности

сформулированных педагогических условий для обучения младших школьников составлению текстовых задач обратных данным. Данному этапу соответствовали методы: анализ методической литературы, подбор заданий и упражнений для проведения формирующего эксперимента.

На третьем этапе проводился формирующий эксперимент, задачей которого являлась организация обучения, составлению текстовых задач обратных данным. Реализация разработанных педагогических условий: систематическое и разнообразное применение заданий, упражнений для обобщенного умения составлять текстовые задачи обратные данным. В процессе эксперимента необходимым условием было также создание положительного эмоционального фона и творческого подхода.

На четвертом этапе был проведен контрольный срез, сопоставление результатов с гипотезой, обобщение материалов исследования.

При разработке общих и частных вопросов подготовки и проведения экспериментальной работы соблюдались следующие требования:

1. Предварительные, целенаправленные наблюдения для определения исходных данных и гипотезы исследования;
2. Создание оптимальных условий и организация объектов для экспериментальной работы;
3. Детальная разработка самой процедуры экспериментальной работы;
4. Учет и точное фиксирование фактов (изменений) в ходе проведения экспериментальной работы;
5. Систематическая регистрация полученных данных;
6. Обработка полученного материала путем теоретического анализа и методов математической обработки данных.

Согласно программе психолого-педагогического эксперимента, мы определили задачи экспериментальной работы:

1. Определить исходный уровень обобщенного умения составлять текстовые задачи обратные данным.

2. Провести формирующий этап эксперимента по умению составлять текстовые задачи обратные данным.

3. Провести итоговый срез по определению изменения уровня обобщенного умения составлять текстовые задачи обратные данным у младших школьников до, и после проведения эксперимента.

Исследование проводилось во 2 «А» классе. Присутствовало 24 младших школьника.

На первом этапе учащимся была предложена проверочная работа, состоящая из трех простых задач для решения и проверки результата при помощи составления задач обратных данным. Задачи простые, потому что на данный момент нас интересует именно умение составлять обратные задачи, а не усвоение школьной программы.

Первая задача простая на сложение.

«Мама дала Грише денег на покупку хлеба. Он потратил 25 рублей на хлеб, и у него осталось 15 рублей. Сколько денег дала мама Грише?»

Вторая задача на понятие больше, так как составление обратных задач, в которых присутствует такое понятие, часто вызывает проблемы у школьников.

«Рыбак поймал 36 карасей, а окуней на 24 больше. Сколько окуней поймал рыбак?»

Третья задача была подобрана с словом улетели, так как решение задач содержащих слова «улетели», «вышли в море», «съели» и т.д. вызывает иногда затруднение у школьников, у которых еще не сформирован конкретный смысл арифметических действий, так как они, не вникая в текст задачи, решают ее действием вычитания, при этом вопросом в задаче может являться, сколько всего выехало, улетело, ушло и т.д.

«Осенью на юг улетело 25 уток и 14 журавлей. Сколько всего птиц улетело на юг?»

Проанализировав выполненную учащимися работу, мы оценили их решение по следующим критериям:

1. Учеником были верно решены и составлены все возможные задачи, обратные данным.
2. Учеником были составлены не все возможные задачи, обратные данным.
3. Учеником была допущена ошибка в решении или в составлении задачи, обратной данной.
4. Учеником была допущена ошибка на понятия «больше - меньше».
5. Учеником была допущена ошибка на уменьшение (улетели).

В итоге мы получили следующие результаты:

Таблица 1. – Показатели констатирующего этапа опытно-экспериментальной работы

№	Имя	1 – ая задача			2 – ая задача			3 – я задача		
		Прямая задача	1-ая обратная задача	2-ая обратная задача	Прямая задача	1-ая обратная задача	2-ая обратная задача	Прямая задача	1-ая обратная задача	2-ая обратная задача
1	Арина А.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Екатерина Б.	+	+	-	-	+	-	+	-	+
3	Иван В.	+	-	+	+	+	-	+	+	+
4	Елена Г.	+	+	+	+	0	+	-	+	-
5	Александр Д.	-	0	0	+	0	0	+	+	0
6	Анастасия Ж.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7	Константин И.	+	+	-	-	-	+	+	0	0
8	Иван И.	+	+	+	+	+	-	-	-	+
9	Екатерина К.	+	0	+	+	0	+	+	0	+
10	Анна Н.	+	+	+	+	+	+	+	+	-
11	Кирилл Н.	+	-	+	+	+	-	+	0	0
12	Елена Р.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
13	Анна С.	+	+	+	+	0	0	+	+	-
14	Юрий Т.	+	0	+	-	0	0	-	0	0
15	Владимир Ф.	+	+	-	+	-	+	+	+	+
16	Станислав А.	-	?	?	+	?	?	-	?	?
17	Дмитрий Г.	+	-	+	-	+	-	+	-	+

18	Ксения И.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
19	Игорь К.	+	0	+	+	+	0	+	0	0
20	Елена М.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
21	Дмитрий М.	+	+	+	+	0	+	+	+	+
22	Сергей О.	+	+	-	+	+	-	+	+	-
23	Алексей П.	-	0	0	+	+	0	-	0	0
24	Анна Ф.	+	+	+	+	-	+	+	+	+

Условные обозначения:

+ Решение и составление обратной задачи выполнено правильно.

- Не составлена задача обратная данной.

0 – Задача составлена и / или решена не верно.

Выделим учеников, у которых была составлена только одна обратная задача или допущена ошибка и рассмотрим подробнее допущенные ошибки:

Таблица 3. – Анализ допущенных ошибок

№	Имя	1 – ая задача		
		Прямая задача	1-ая обратная задача	2-ая обратная задача
1	Екатерина Б.	+	+	Не составлена обратная задача
2	Иван В.	+	Не составлена обратная задача	+
3	Александр Д.	Неверно решена	Задача составлена или решена не верно	Задача составлена или решена не верно
4	Константин И.	+	+	Не составлена обратная задача
5	Екатерина К.	+	Задача составлена или решена не верно	+
6	Кирилл Н.	+	Не составлена обратная задача	+
7	Юрий Т.	+	Задача составлена или решена не верно	+
8	Владимир Ф.	+	+	Не составлена обратная задача
9	<b>Станислав А.</b>	<b>Неверно решена</b>	<b>Не составлена обратная задача</b>	<b>Не составлена обратная задача</b>
10	Дмитрий Г.	+	Не составлена обратная задача	+
11	Игорь К.	+	Задача составлена или решена не верно	+
12	Сергей О.	+	+	Не составлена обратная задача
13	Алексей П.	Неверно решена	Задача составлена или решена не верно	Задача составлена или решена не верно

№	Имя	2 – ая задача		
		Прямая задача	1-ая обратная задача	2-ая обратная задача
1	Екатерина Б.	Неверно решена	+	Не составлена обратная задача
2	Иван В.	+	+	Не составлена обратная задача
3	Елена Г.	+	Задача составлена или решена не верно	+
4	Александр Д.	+	Ошибка на понятие «больше»	Ошибка на понятие «больше»
5	Константин И.	Неверно решена	Не составлена обратная задача	+
6	Иван И.	+	+	Не составлена обратная задача
7	Екатерина К.	+	Задача составлена или решена не верно	+
8	Кирилл Н.	+	+	Не составлена обратная задача
9	Анна С.	+	Ошибка на понятие «больше»	Ошибка на понятие «больше»
10	Юрий Т.	Неверно решена	Задача составлена или решена не верно	Задача составлена или решена не верно
11	Владимир Ф.	+	Не составлена обратная задача	+
12	<b>Станислав А.</b>	<b>+</b>	<b>Не составлена обратная задача</b>	<b>Не составлена обратная задача</b>
13	Дмитрий Г.	Неверно решена	+	Не составлена обратная задача
14	Игорь К.	+	+	Задача составлена или решена не верно
15	Дмитрий М.	+	Задача составлена или решена не верно	+
16	Сергей О.	+	+	Не составлена обратная задача
17	Алексей П.	+	+	Ошибка на понятие «больше»
18	Анна Ф.	+	Не составлена обратная задача	+

№	Имя	3 – я задача		
		Прямая задача	1-ая обратная задача	2-ая обратная задача
1	Екатерина Б.	+	Не составлена обратная задача	+
2	Елена Г.	Неверно решена	+	Не составлена обратная задача
3	Александр Д.	+	+	Задача составлена или решена не верно
4	Константин И.	+	Задача составлена или решена не верно	Задача составлена или решена не верно
5	Иван И.	Неверно решена	Не составлена обратная задача	+
6	Екатерина К.	+	Задача составлена или решена не верно	+
7	Анна Н.	+	+	Не составлена обратная задача
8	Кирилл Н.	+	Ошибка на понятие уменьшения. «Улетели».	Ошибка на понятие уменьшения. «Улетели».
9	Анна С.	+	+	Не составлена обратная задача
10	Юрий Т.	Неверно решена	Задача составлена или решена не верно	Задача составлена или решена не верно

<b>11</b>	<b>Станислав А.</b>	Неверно решена	Не составлена обратная задача	Не составлена обратная задача
12	Дмитрий Г.	+	Не составлена обратная задача	+
13	Игорь К.	+	Ошибка на понятие уменьшения. «Улетели».	Ошибка на понятие уменьшения. «Улетели».
14	Сергей О.	+	+	Не составлена обратная задача
15	Алексей П.	Неверно решена	Задача составлена или решена не верно	Задача составлена или решена не верно

Условные обозначения:

+ Решение и составление обратной задачи выполнено правильно.

Распределим детей по категориям допущенных ошибок:

Таблица 4. Количество допущенных ошибок по категориям

№	Имя	Не составлена одна или более из обратных задач	Задача составлена или решена не верно	Ошибка на понятие «больше»	Ошибка на понятие уменьшения. «Улетели».
1	Екатерина Б.	+			
2	Иван В.	+			
3	Елена Г.	+	+		
4	Александр Д.	+	+	+	
5	Константин И.	+	+		
6	Иван И.	+			
7	Екатерина К.		+		
8	Анна Н.	+		+	
9	Кирилл Н.	+			+
10	Анна С.	+			
11	Юрий Т.		+		
12	Владимир Ф.	+			
<b>13</b>	<b>Станислав А.</b>	+	+		
14	Дмитрий Г.	+			
15	Игорь К.	+	+		+
16	Дмитрий М.		+		
17	Сергей О.	+			
18	Алексей П.		+	+	
19	Анна Ф.	+			

Итого	15	9	3	2
-------	----	---	---	---

Условные обозначения:

+ - присутствует ошибка в данном пункте.

Так же хочется отметить, что большинство детей спросило, что такое обратная задача. Поэтому сначала, перед исследованием пришлось им напомнить понятие обратной задачи. После этого большинство детей приступило к выполнению решения. Проблему составило именно само понятие обратной задачи. Это говорит нам о том, что педагог использует обратную задачу, для проверки правильности решения прямой задачи, но не концентрирует внимания именно на понятии. Так же педагог почти не использует обратную задачу, как упражнение на развитие логики, внимания и т.д.

После проведения первого этапа экспериментальной работы можно сделать вывод, что педагогом редко используется составление текстовой задачи обратной данной на уроках математики. Не все дети понимают, что то такое, а большинство детей не знает понятия обратной задачи. 19 детей из 24 допустили какую либо ошибку при решении и составлении задач обратных данным. Из них 15 детей не составило одну либо более текстовых задач обратных данным, 9 детей допустило ошибку при составлении или решении текстовой задачи обратной данной, 3 допустило ошибку на понятия «больше» и 2 детей допустило ошибку на уменьшение «улетели».

## **2.2 Система методических приемов, направленных на обучение младших школьников составлению текстовых задач обратных данным**

На второй этапе эксперимента нами была проанализирована методическая литература и выбраны методические приемы, направленные на



обучение младших школьников составлению текстовых задач обратных данным, а так же на устранение причин, приводящих к ошибкам в решении этих задач.

Так как эксперимент, проводился в конце года, и педагогу было трудно выделить время на уроках, для проведения нашей экспериментальной работы, нами был выбран класс, в котором почти все учащиеся посещают кружок «Веселая математика» по внеурочной деятельности. Третий этап нашего эксперимента проводился не только в рамках урока, но и во время внеурочной деятельности.

На третьем этапе проводился формирующий эксперимент, задачей которого являлась организация обучения, составлению текстовых задач обратных данным. Реализация разработанных педагогических условий: разнообразное применение заданий, упражнений для обобщенного умения составлять текстовые задачи обратные данным. В процессе эксперимента необходимым условием было также создание положительного эмоционального фона и творческого подхода.

На этом этапе проводилась групповая работа с детьми, у которых возникли трудности при выполнении задания.

1 группа детей. Дети, у которых была составлена только одна обратная задача, допущена ошибка в одной из задач или не составлено ни одной задачи.

В эту группу вошли дети в количестве 19 человек, но так как работа велась в рамках урока математики, присутствовал весь класс. Сначала выполнялась работа по овладению алгоритмом решения задачи и составлением обратной задачи, а так же на составление краткой записи, чтобы легче было понять, сколько обратных задач мы можем составить к прямой задаче.

Использовались следующие задания:

1. Самостоятельное решение задачи учащимися: «Буылка лимонада и жвачка вместе стоят 30 руб. Лимонад стоит 18 руб. Сколько стоит жвачка?»
2. Составление краткой записи прямой задачи:

Лимонад – 18 руб.

Жвачка - ? руб.

Всего – 30 руб.

3. Составление краткой записи 1-ой обратной задачи:

Лимонад – ? руб.

Жвачка - 12 руб.

Всего – 30 руб.

4. Составление и запись условия 1-ой обратной задачи:

«Бутылка лимонада и жвачка вместе стоят 30 руб. Жвачка стоит 12 руб.

Сколько стоит лимонад?»

5. Составление и запись условия 2-ой обратной задачи:

«Бутылка лимонада стоит 18 руб. Жвачка стоит 12 руб. Сколько стоит вся покупка?»

6. Составление краткой записи 2-ой обратной задачи:

Лимонад – 18 руб.

Жвачка - 12 руб.

Всего – ? руб. По аналогии так же были решены следующие задачи:

«Одна сторона треугольника равна 7 см, вторая - 8 см, а третья - на 4 см больше второй стороны. Найди периметр треугольника».

«Мише сейчас 18 лет. Сколько лет будет ему через 5 лет? А через 16 лет?» (Приложение 1.)

2 группа детей. Дети, у которых была допущена ошибка при решении второй задачи на понятие больше и дети, у которых не было составлено ни одной задачи (Станислав А.) Эти дети посещали кружок по математике. Именно в рамках этого кружка проводилась работа над этой ошибкой.

С этой группой детей в количестве 4 человек и еще 8 младших школьников, которые посещали этот кружок, проводилась работа на устранение этой распространённой ошибки. Детей учили использовать в сравнении краткие записи условий, как прямой, так и обратных задач.

Использовались следующие задания:

1. Самостоятельное решение учащимися задачи: «В одном ящике 12 апельсинов, а в другом на 6 апельсинов меньше. Сколько апельсинов во втором ящике?»

2. Подбор правильной краткой записи прямой задачи из предложенных. На доске было несколько изображений кратких записей, детям нужно было найти правильную. Сложность составляло то, что правильных записей было две. Одна в обычной для них форме:

1 ящик – 12 апельсинов

2 ящик – на 6 меньше.

Вторая выполнена при помощи мобильных схем С.Н. Лысенковой:

12 апельсинов
------------------

На 6 меньше.
--------------

4. Далее детей поделили на 2 группы. Каждой группе нужно было из предложенных блоков, составить обратную задачу при помощи сравнения с краткой записью прямой задачи. Интересно получилось, то, что группы составили разные задачи, то есть не пришлось выполнять задание повторно со второй обратной задачей.

I – ? кар. На 6 больше

I – 12 апел.

II – 6 апел.

II – 6 апел., на ? меньше

4. Вместе устно решили эти задачи:  $6+6=12$ ;  $12-6=6$

Следующая задача была выполнена по аналогии, но так же использовали «Схему задач» из методики П. М. Эрдниева.

«На хор пришло 15 девочек и 5 мальчиков. На сколько больше девочек пришло на хор чем мальчиков?»

Далее детям была предложена иллюстрация, на которой были изображены данные:

**5**

**На 8 больше**

Дети по желанию разделились на пары, заданием было составить прямую задачу, и одну обратную данной, записав ее в виде краткой записи, способом который понравился ребенку больше всего. Это задание вызвало у детей интерес, задачи были составлены очень разные. Например:

«Дети посадили возле школы 5 берез, а тополей на 8 больше. Сколько тополей посадили дети возле школы?»

«В классе было 5 девочек, а мальчиков на 8 больше. Сколько было мальчиков?» и т. д.

Краткую запись использовали разную, но большинство детей записало обратную задачу в виде обычной традиционной записи. (Приложение 2.)

3 группа детей. Дети, которые допустили ошибку при решении третьей задачи с употреблением слова «улетели» и дети которые не составили ни одной обратной задачи.

С этой группой в количестве 3 человек проводилась работа частично в рамках урока математики, а так же в рамках кружка, но отдельно от остальных детей. Работа велась на понимание и усвоение алгоритма проверки решения прямой задачи и алгоритма составления обратной задачи.

1. На уроке детям был повторен алгоритм решения задачи:  
1 этап – осознание постановки задачи, её смысла;  
2 этап – составление плана решения (гипотеза решения);  
3 этап – осуществление полученного плана;  
4 этап – исследование полученного решения.

А так же выполнено решение задачи с ее анализом на каждом этапе алгоритма. «Из села в город выехали 6 грузовых и 5 легковых машин. Сколько всего машин выехало в город?». Анализируя задачу на каждом этапе.

Ответ:  $6+5=11$

2. Далее нужно было выполнить проверку решения прямой задачи, составлением взаимобратной задачи. Т.е. составляем 1-ую обратную задачу проговаривая полностью все алгоритмы.

1. решить исходную задачу;
2. подставить результат в текст исходной задачи в качестве известного данного;
3. обозначить новое неизвестное в задаче;
4. составить новую задачу по отношению к данной;
5. решить составленную задачу;
6. сравнить полученный результат с тем данным, которое сделали неизвестным;
7. сделать соответствующий вывод (если числовые значения совпадут, то задача решена верно).

Решение:

1-ая обр. зад.

Груз. – ? м.

Лег. – 5 м.

Всего. – 11 м.

$11 - 5 = 6$  гр.м.

3. Выполняем проверку решения прямой задачи, составлением взаимобратной задачи. Т.е. составляем 2-ую обратную задачу так же проговаривая полностью все алгоритмы.

Решение:

2-ая обр. зад.

Груз. – 6 м.

Лег. – ? м.

Всего. – 11 м.

$11 - 6 = 5$  лег.м.

Следующая работа велась в рамках внеурочной деятельности. Каждому ребенку была дана задача, и нужно было ее решить, составить все возможные задачи обратные данной и потом объяснить свое решение, проговаривая все алгоритмы. Задачи были предложены следующие:

«Дети сделали на дерево несколько украшений. Одно они уже повесили, осталось еще три. Сколько всего украшений сделали дети?»

«На троллейбусе уехали 7 женщин и 4 мужчин. Сколько всего людей уехало на троллейбусе?»

«В вазе лежало 5 яблок и 2 груши. Сколько всего фруктов лежало в вазе?»

После проведенной работы, можно сделать вывод, что результаты проверочной работы проведенной на первом этапе эксперимента, были бы лучше, если бы педагогом чаще использовалось, составление обратной задачи данной, как способ проверки решения прямой задачи, а так же если бы при прохождении этой темы в рамках планирования, педагог четко объяснял алгоритм решения и составления задач обратных данным.

### **2.3 Сравнительный анализ результатов опытно-экспериментальной работы**

На четвертом этапе нашего эксперимента был проведен контрольный срез, включающий в себя так же три простые текстовые задачи для решения и проверки результата при помощи составления задач обратных данной:

1. «В холодильнике 4 йогурта. Мама купила ещё 3 йогурта. Сколько всего йогуртов стало в холодильнике?»

2. «Около школы посадили 7 кустов сирени, а жасмина на 3 куста меньше. Сколько всего кустов посадили?»

3. «На автобусе уехало 8 мальчиков и 6 девочек. Сколько всего детей уехало на автобусе?»

Выполнив проверку контрольного среза, мы получили следующие данные о ошибках совершенных при выполнении задания:

Таблица 3 – Степень развитости умений учащихся 2 класса решать и составлять задачи обратные данным на конец опытно-экспериментальной работы

№	Имя	Не составлена одна или более из обратных задач	Задача составлена или решена не верно	Ошибка на понятие «больше»	Ошибка на понятие уменьшения. «Улетели».
1	Александр Д.	+			
2	Константин И.		+		
3	Анна Н.	+			
4	Кирилл Н.	+			
5	<b>Станислав А.</b>	+	+		
6	Игорь К.	+			
7	Алексей П.		+	+	
Итого		6	3	1	0

Условные обозначения:

+ - присутствует ошибка в данном пункте.

В таблице мы видим значительное уменьшение числа детей, совершивших ошибки при составлении и решении задач обратных данным.

На диаграмме ниже видно, что результаты превзошли все ожидания:

- Высокий уровень – ребенок не сделал ни одной ошибки;
- Средний уровень – ребенок допустил одну или две ошибки в решении или составлении задачи обратной данной;
- Низкий уровень – ребенок допустил 3 ошибки или более в решении или составлении задачи обратной данной.

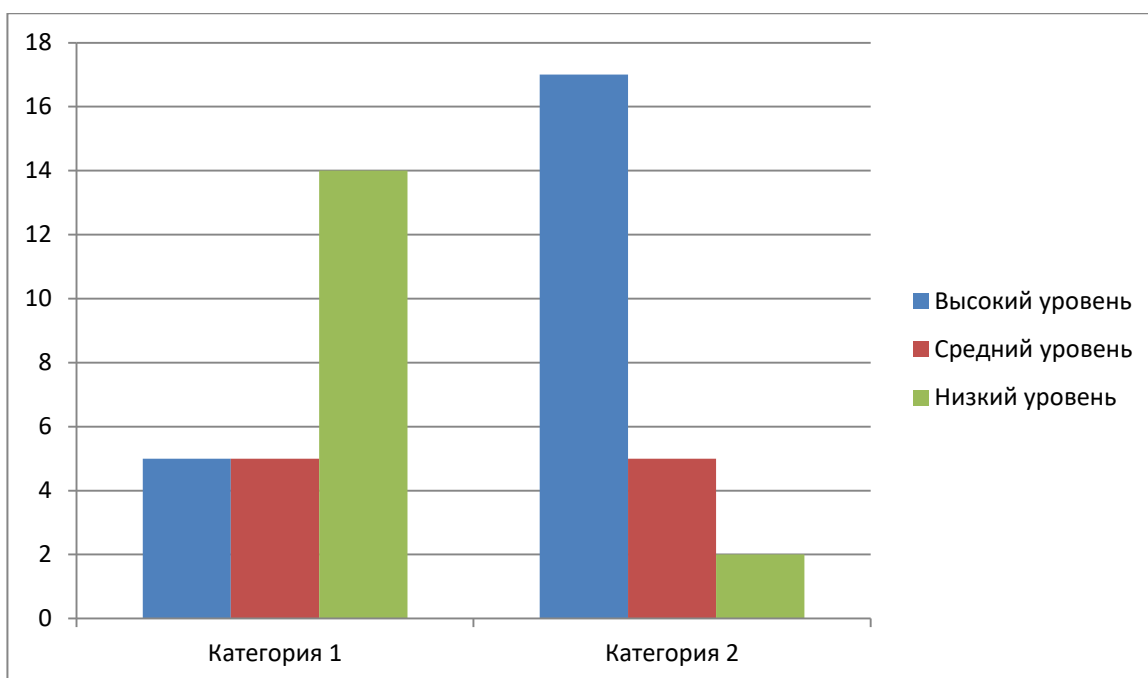


Рисунок 1 – Соотношение уровней знаний и умений учащихся выполнять решение усложненных уравнений на начало и завершение опытно-экспериментальной работы.

Полученные данные свидетельствуют об эффективности проведенной работы по формированию умений решать и составлять задачи обратные данной, но необходимо осознавать, что в результате эксперимента присутствует небольшая погрешность так как, на констатирующем этапе эксперимента, дети не могли понять задание, а на контрольном этапе, многие дети выполняли задания по аналогии. То есть в памяти еще был свежий образ задач, выполняемых нами на уроках и во внеурочной деятельности.

Таким образом, результаты контрольного этапа эксперимента позволили отметить позитивные изменения уровня сформированности умения решать текстовые задачи обратные данным у младших школьников. Полученные данные свидетельствуют об эффективности предложенного нами условия, внедренного в процесс обучения детей младшего школьного возраста.

Анализ и обработка результатов экспериментальной работы позволяет сделать вывод: гипотеза, выдвинутая нами перед началом исследования о том,



что если в процессе изучения текстовых задач и составления задач обратных данным педагогом будут использоваться различные методики: методика П. М. Эрдниева, А. В. Белошистой, Н. Б. Истоминой и др., а также будут демонстрироваться разнообразные способы решения и составления данных задач, то это создаст прочную основу для дальнейшего математического образования младших школьников, была подтверждена.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение и анализ источников по рассматриваемой нами проблеме позволили установить, что решение текстовых задач в начальной школе является одной из важных тем начального курса математики, но задачам обратным данным, уделяется не так много внимания.

В ходе теоретического анализа были выявлены основные способы решения текстовых задач, основные этапы ее решения изучаемые в начальной школе, а так же основные виды методов и приемов работы с текстовыми задачами обратными данным в начальных классах.

В ходе подготовки и проведения опытно-экспериментальной работы нами были рассмотрены основные приемы и методы обучения решению задач обратных данным, среди которых были выделены следующие:

- использование в сравнении кратких записей условий как прямой, так и обратных задач;
- методика П. М. Эрдниева, в которой имеют место укрупненные задания, состоящие в основном из выполнения трех последовательных пунктов;
- схемы С.Н. Лысенковой и др.

Подводя итоги опытно-экспериментальной работы, мы сделали следующие выводы.

Во-первых, обучение младших школьников решению текстовых задач, в том числе и обратных данным, должно начинаться в более раннем возрасте, поскольку этот процесс развивает такие умения, как установление взаимосвязи между условием и вопросом, данным и искомым, выбор арифметическое действие для решения, а также развиваются и общеучебные умения.

Во-вторых, методика обучения решению и составлению обратных задач включает в себя все приемы работы с простыми текстовыми задачами, но помимо этого рассматривает и приемы работы с обратными задачами.

В-третьих, процесс решения и составления обратных текстовых задач это интересный способ проверки решения прямой задачи и творческая работа над ней. Так же это один из приемов насыщения урока задачами.

Полученные результаты проведенного исследования подтверждают правоту выдвинутой гипотезы, заключающуюся в том, что если в процессе изучения текстовых задач и составления задач обратных данным педагогом будут использоваться различные методики, такие как мобильные схемы С.Н. Лысенковой, методика П. М. Эрдниева, А. В. Белошистой, Н. Б. Истоминой и др., а также будут демонстрироваться разнообразные способы решения и составления данных задач, то это создаст прочную основу для дальнейшего математического образования младших школьников.

Задачи работы решены в полном объеме, цель достигнута.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Александрова, З. И. Возможности реализации Федерального образовательного стандарта средствами математики / З. И. Александрова // Начальная школа. – 2012. – № 6. – С. 69–71.
2. Асмолов, А. Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя / А. Г. Асмолов. – Москва : Просвещение, 2008. – 178 с.
3. Байрамукова, П. У. Методика обучения математике в начальных классах : курс лекций / П. У. Байрамукова, А. У. Уртеннова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. — 299 с.
4. Бантова, М. А. Методика преподавания математики в начальных классах / М. А. Бантова. – Москва : Просвещение, 1984. – 335 с.
5. Белошистая, А. В. Методика обучения математике в начальной школе : курс лекций / А. В. Белошистая. – Москва : ВЛАДОС, 2016. – 455 с.
6. Бородулько, М. А. Обучение решению задач и моделирование / М. А. Бородулько, Л. П. Стойлова // Начальная школа. – 1996. – № 8. – С. 16–19.
7. Буданова, Н. М. Обучение математике младших школьников на основе укрупнения дидактических единиц (УДЕ) / Н. М. Буданова – Тамбов : ТОИПКРО, 2006. – 37 с.
8. Зимняя, И. А. Педагогическая психология / И. А. Зимняя. – Москва : Логос, 2002. – 384 с.
9. Исакова, Б. Ш. Самостоятельная деятельность школьников в начальных классах / Б.Ш. Исакова // Образование и воспитание. – 2015. – №1. – С. 6–8.
10. Истомина, Н. Б. Методика обучения математике в начальных классах / Н. Б. Истомина. – Москва : Академия, 2000. – 288 с.
11. Истомина, Н. Б. Обучение младших школьников решению текстовых задач, сборник статей / Н. Б. Истомина ; под общ. Ред. Г. Г. Шмырева. – Смоленск : Ассоциация XXI век, 2005. – 272с.

12. Истомина, Н. Б. Формирование умения решать задачи различными способами / Н. Б. Истомина // Начальная школа. – 1985. – №9. – С. 24–30.
13. Касярум, Е. И. Решение задачи различными способами как средство развития учащегося / Е. И. Касярум, И. И. Позднякова // Начальная школа. – 1986. – №11. – С. 21–24.
14. Клименченко, Д. В. Решение задач различными способами / Д. В. Клименченко // Начальная школа. – 1986. – №4. – С. 13–17.
15. Кожухов, С. И. Составление задач школьниками / С. И. Кожухов // Математика в школе. – 1995. – №2. – С. 4–6.
16. Комарова, В. А. Формирование умения решать задачи в начальной школе / В. А. Комарова // Начальная школа. – 2007. – №1. – С. 66–68.
17. Лавриненко, Т. А. Как научить детей решать задачи: Методические рекомендации для учителей начальных классов / Т. А. Лавриненко. – Саратов : Лицей, 1999. – 203 с.
18. Матвеева, Н. А. Методические приемы обучения составлению задач / Н. А. Матвеева // Начальная школа. – 2003. – №6. – С. 41–43.
19. Матвеева, Н. А. Различные арифметические способы решения задач / Н. А. Матвеева // Начальная школа. – 2001. – №3. – С. 39–
20. Моро, М. И. Методика обучения математике 1-3 классах / М. И. Моро, А. М. Пышкало. – Москва : Просвещение, 1978. – 336 с.
21. Омарова, А. А. Формирование самоконтроля у младших школьников в процессе обучения математике : Монография / А. А. Омарова – Германия, 2011. – 172 с.
22. Петерсон, Л. Г. Математика 3 клас / Л. Г. Петерсон. – Казань : Козацкий вал, 2000. – 395 с.
23. Попов, Н. И. Теоретико-методологические основы обучения решению текстовых алгебраических задач / Н. И. Попов // Образование и наука. – Известия УрО РАО 3(60). – 2009. – С. 88–95.

24. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии : в 2 т / С. Л. Рубинштейн. – Москва : Просвещение, 1989. – 328 с.
25. Скаткин, Л. Н. Обучение решению простых и составных задач / Л. Н. Скаткин – Москва : Просвещение, 1983. – 183 с.
26. Соснина, Г. М. Один из способов проверки решения задач / Г. М. Соснина // Начальная школа. – 1983. – №1. – С. 12–17.
27. Тихоненко, А. В. Обучение решению текстовых задач в начальной школе : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 031200 "Педагогика и методика начального образования" / А. В. Тихоненко; ред. Л. В. Поповская. – 2-е изд., испр. и доп. – Ростов на Дону : Феникс, 2007. – 253 с.
28. Уткина, Н. Г. Сборник упражнений и работ по математике для начальной школы / Н. Г. Уткина. – Москва : Аркти-ларгос, 1997. – 294 с.
29. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. – Москва : Просвещение, 2014. – 125с.
30. Фридман, Л. М. Логико-психологический анализ школьных учебных задач / Л. М. Фридман. – Москва : Просвещение, 1997. – 208 с.
31. Халидов, М. М. Теория и практика обучения младших школьников решению математических задач / М. М. Халидов, В. М. Мукина // Начальная школа. – 2006. – №9. – С 54–59.
32. Царева, С. Е. Виды работы с задачами на уроке математики / С. Е. Царева // Начальная школа. – 1990 – №10. – С. 37–41.
33. Царева, С. Е. Нестандартные виды работы с задачами на уроке как средство реализации современных педагогических концепций и технологий / С. Е. Царева // Начальная школа. – 2004. – №7. – С. 45.
34. Царева, С. Е. Обучение решению задач / С. Е. Царева // Начальная школа. – 1998. – №1. – С. 102–107.
35. Царева, С. Е. Виды работы с задачами на уроке математики / С. Е. Царева // Начальная школа. – 1990. – №10. – С. 45–50.

36. Царева, С. Е. Методика преподавания математики в начальной школе / С. Е. Царева. – Москва : Академия, 2014. – 495с.
37. Царева, С. Е. Один из способов проверки решения задачи / С. Е. Царева // Начальная школа. – 1988. – №2. – С. 56–63.
38. Царева, С. Е. Проверка решения задачи и формирование самоконтроля учащихся / С. Е. Царева // Начальная школа. – 1984. – №2. – С. 14–17.
39. Царева, С. Е. Различные способы решения текстовых задач / С. Е. Царева // Начальная школа. – 1991. – №2. – С. 35–38.
40. Целищева, И. И. Обучение решению задач детей 4-10 лет / И. И. Целищева // Начальная школа. – 2005. – №11. – С.83–85.
41. Целищева, И. И. Работа с текстовой задачей / И. И. Целищева // Начальная школа. – 2008. – №1. – С. 18–21.
42. Шевкин, А. В. Текстовые задачи в школьном курсе математики / А. В. Шевкин // Роль текстовых задач в школьном курсе математики. – Москва, 2006. – С. 12–14.
43. Шикова, Р. Н. Работа над текстовыми задачами / Р. Н. Шикова // Начальная школа. – 1991. – №5. – С.22–27.
44. Шикова, Р. Н. Дифференцированный подход к выбору способа проверки решения задач / Р. Н. Шикова // Начальная школа. – 1983. – №1. – С. 35–40.
45. Шмырева, Г. Г. Работа со схемой в ходе подготовки к решению задач / Г. Г. Шмырева // Начальная школа. – 2007. – №8. – С. 46–51.
46. Шорникова, И. В. Некоторые виды работ по преобразованию задач / И. В. Шорникова // Начальная школа. – 1991. – №11. – С. 21-23.
47. Шулыгина, Р.Н. Решение задач различными способами как средство повышения интереса к математике / Р. Н. Шулыгина // Начальная школа. – 1990. – №12. – С. 61–64.
48. Эднеев, И. П. Математика в начальных классах / И. П. Эднеев. – Москва : Просвещение, 2004. – 50 с.

49. Эрдниев, П. М. Теория и методика обучения математике в начальной школе / П. М. Эрдниев. – Москва : Педагогика, 1998. – 220 с.



Конспект урока по математике во 2 классе (часть урока) на тему: Решение текстовых задач по алгоритму и составление задач обратных данной.

Цель: Формирование ценностного отношения обучающихся к познавательной деятельности по умения решать текстовые составные задачи по алгоритму.

Задачи урока:

1. Актуализировать знания по формированию умения решать текстовые задачи по алгоритму.

2. Активизация опыта учащихся по использованию выполнения преобразования и составления обратных задач.

3. Развитие речи, внимания, мышления через рассмотрение ситуаций, приводящих к решению составных задач.

4. Формирование УУД, управление совместной познавательной деятельностью.

5. Воспитание ценностного отношения понимать другого и самому быть понятым.

Ход урока:

Ребята, самостоятельно решите задачу: «Бутылка лимонада и жвачка вместе стоят 30 руб. Лимонад стоит 18 руб. Сколько стоит жвачка?»

Как вы решили эту задачу? Давайте вспомним алгоритм решения задачи.

Алгоритм решения задачи:

1. Внимательно прочитать задачу.
2. Выяснить, что известно в задаче.
3. Определить, что требуется найти.
4. Составить схему по условию задачи
5. Решить задачу.
6. Ответить на вопрос задачи.

Посмотрите на доску. Какая краткая запись подходит к нашей задаче?

Почему?

Лимонад – 18 руб.

Жвачка - ? руб.

Всего – 30 руб.

А если мы поменяем неизвестное. Например вот так:

Лимонад – ? руб.

Жвачка - 12 руб.

Всего – 30 руб.

Что мы получили? Задачи похожи? Чем они отличаются? Какая задача у нас получилась?

Давайте составим условие обратной задачи и выполним ее решение.

«Бутылка лимонада и жвачка вместе стоят 30 руб. Жвачка стоит 12 руб.

Сколько стоит лимонад?»  $30-12=18$

А можно ли составить еще обратную задачу? Давайте попробуем?

Составление и запись условия 2-ой обратной задачи:

«Бутылка лимонада стоит 18 руб. Жвачка стоит 12 руб. Сколько стоит вся покупка?»

А какая краткая запись будет у этой задачи?

Лимонад – 18 руб.

Жвачка - 12 руб.

Всего – ? руб.

А теперь попробуем самостоятельно выполнить решение прямой задачи и составить обратные задачи. Первый ряд: «Одна сторона треугольника равна 7 см, вторая - 8 см, а третья - на 4 см больше второй стороны. Найди периметр треугольника».

Второй ряд: «Мише сейчас 18 лет. Сколько лет будет ему через 5 лет? А через 16 лет?»

А теперь сравним ваше решение с решением на доске. У всех все правильно получилось? Молодцы! Что мы с вами сегодня повторили?

Учебное занятие кружка внеурочной деятельности «Веселая математика».

Цели учебного занятия:

1. Образовательные:

- Уметь узнавать и составлять обратные задачи.
- Уметь составлять краткую запись или схематический рисунок.

2. Развивающие:

- работать над развитием речи, мышления;

3. Воспитательные:

- формировать у учащихся умение работать в группе и парах.

Ход занятия:

Добрый день! Я сегодня нашла под нашей дверью, конверт, а в нем много интересных заданий. Но самое главное, там было письмо. Давайте я вам прочитаю:

«Здравствуйте, ребята! Я узнал, что у вас в школе, есть дети которые очень любят заниматься математикой и даже посещают специальный кружок. Вот я и хочу проверить, правда ли все это? Я приготовил для вас несколько заданий. Если вы с ними справитесь, вас ждет сюрприз! А какой, узнаете когда решите все задачки и выполните все упражнения! Удачи!»

Странно, нет ни подписи, ничего больше. Ну что? Будем выполнять задания?

**1 задание.** Нужно самостоятельно решить задачку «В одном ящике 12 апельсинов, а в другом на 6 апельсинов меньше. Сколько апельсинов во втором ящике?»

Молодцы. Откроем следующее задание.

**2 задание.** Подберите правильную краткую запись задачи, которую вы решили, из предложенных. (На доске несколько изображений кратких записей,

детям нужно найти правильную. Сложность составляло то, что правильных записей было две). Одна в обычной для них форме:

1 ящик – 12 апельсинов

2 ящик – на 6 меньше.

Вторая выполнена при помощи мобильных схем С.Н. Лысенковой:

12 апельсинов
------------------

На 6 меньше.
--------------

Какие же вы молодцы! Все правильно сделали! Уже выполнено, аж два задания! Посмотрим, что же у нас дальше!

**3 задание.** Вам нужно разделиться на 2 группы. Каждой группе нужно из предложенных блоков, составить все возможные обратные задачи при помощи сравнения с краткой записью прямой задачи.

I – ? кар. На 6 больше

I – 12 апел.

II – 6 апел.

II – 6 апел., на ? меньше

**4 задание.** Все вместе дружно решите полученные задачки!  $6+6=12$ ;  
 $12-6=6$

**5 задание.** Спросите у учителя, что такое «Схема задач» П. М. Эрдниева. И решите следующую задачку с помощью составления схемы по «Схеме задач».

Задача: «На хор пришло 15 девочек и 5 мальчиков. На сколько больше девочек пришло на хор чем мальчиков?»

**6 задание.** Перед вами иллюстрация:

5
---

На 8 больше
-------------

Разделитесь на пары по желанию и составьте прямую задачу с этими данными, и составьте одну обратную, записав ее в виде краткой записи, способом, который вам понравился больше всего. Например:

«Дети посадили возле школы 5 берез, а тополей на 8 больше. Сколько тополей посадили дети возле школы?»


Молодцы ребята! Ой, кто-то стучал. Вы слышали? Кто пойдет посмотрит, кто там? Ни кого нет. Но есть какая то корзинка. Смотрите, тут конфетки и письмо. Давайте сначала его прочитаем.

«Дорогие ребята! Я очень хотел зайти к вам в гости, но у меня срочный полет на луну. Вы большие молодцы, что справились с моими заданиями! Я знал, что вы очень умные, сообразительные ребята! Угощайтесь конфетками! Любите математику! Ваш Знайка».

Ребята, вам понравились задания от Знайки? Что мы с вами делали? Что оказалось труднее всего? А что легче всего? Молодцы! Угощайтесь конфетками!

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт педагогики, психологии и социологии  
Кафедра психологии развития и консультирования

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
 Е.Ю. Федоренко  
подпись  
« 15 » 06 2018г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

44.03.01 Педагогическое образование

**Методические приемы в обучении младших школьников составлению  
текстовых задач обратных данным**

Руководитель  канд. пед. наук, доцент А.И. Пеленков  
подпись, дата

Выпускник  О.Д. Юрковец  
подпись, дата

Красноярск 2018