

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. В.П.АСТАФЬЕВА
(КГПУ им. В.П.Астафьева)

Факультет начальных классов

Кафедра Естествознания, математики и частных методик

Требтау Елена Юрьевна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ У
МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ УМЕНИЯ РЕШАТЬ ЗАДАЧИ

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы Начальное образование

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой естествознания, математики
и частных методик: к.б.н., доцент
Панкова Е.С.

«20» июня 2017 Е.Панкова
(подпись)

Руководитель: старший преподаватель
кафедры ЕМиЧМ
Смолина Л.Н.

«21» июня 2017 Л.Смолина
(подпись)

Дата защиты:

Обучающийся: Требтау Е.Ю.

«22» июня 2017 Е.Требтау
(подпись)

Оценка:

Красноярск
2017

Содержание

Введение	3
Глава 1. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИ АСПЕКТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ В НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ	
1.1. Сущность моделирования и его виды	6
1.2. Методика обучения решению задач	17
1.3. Использование моделирования при обучении младших школьников решению задач.....	25
Выводы по главе 1	35
Глава 2. ФОРМИРОВАНИЕ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ УМЕНИЯ РЕШАТЬ ЗАДАЧИ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРЕМЕНТА	
2.1. Определение у младших школьников актуального уровня умения решать задачи (констатирующий эксперимент).....	36
2.2. Комплекс заданий на моделирование, направленный на повышение у младших школьников уровня умения решать задачи.....	51
Выводы по главе 2.....	58
Заключение	59
Список использованной литературы	61
Приложение	66

Введение

В последнее время школа переживает глубокие преобразования, связанные с изменением всех сфер общественной жизни страны. К образованию общество предъявляет новые требования в плане формирования личности, готовой к действию, способной подходить к решению арифметических задач с позиции личной сопричастности. ФГОС предполагает достижение нового, современного качества образования. В общегосударственном плане новое качество образования является соответствием жизненных потребностей развития страны. Формирование новой системы УУД и опыт самостоятельной деятельности, личной ответственности обучающихся, являются современные ключевые компетенции, что и определяет современное качество содержания образования.

Умение решать задачи считается одним из главных показателей уровня математического образования, усвоения учебного материала, т.к. в курсе математики решение задач рассматривается не только как средство формирования математических знаний, но и как цель обучения, как средство развития обще-учебного умения рассуждать.

Основная идея в организации обучения при решении математических текстовых задач состоит в том, чтобы школьник в начальной школе не просто усваивал готовые знания, изложенные учителем, а открывал новые знания в процессе своей собственной деятельности. «Обучение, обеспечивающее включение детей в учебно-познавательную деятельность».

Анализируя школьную практику, И.И. Целищева констатирует, что возможности метода моделирования в процессе обучения решению текстовых задач полностью не реализуются. Она указывает на то, что учителя не придают должного значения предметному и графическому моделированию математической ситуации, как фактору повышения уровня формирования у младших школьников умения решать задачи. Сделать это

можно путем особых знаково-символических средств – моделей, однозначно отображающих структуру задачи и достаточно простым для восприятия школьниками.

Накопленный опыт показывает, что работа с моделями помогает включить обучающихся в активную умственную деятельность, обеспечивает осознание усвоенного материала, облегчает самостоятельное выполнение задания [18, с.24].

Такой «волшебной палочкой», при обучении решению задач может стать моделирование. Моделирование в обучении детей начальной школы умению решать задачи всегда вызывало интерес, как в педагогике, так и в психологии. Поэтому моделирование рассматривается многими как одно из важнейших, которыми должны владеть младшие школьники в начальной школе. Связано это с необходимостью повышения теоретического уровня знаний, формируемых на разных этапах обучения.

Вышесказанное дает нам право говорить об актуальности темы нашего исследования: **«Моделирование как средство формирования у младших школьников умения решать задачи».**

Цель исследования – исследовать проблему влияния моделирования на уровень сформированности у младших школьников умения решать задачи.

Объектом исследования является процесс обучения решению задач.

Предмет исследования - приемы моделирования условия задачи.

Гипотеза: мы полагаем, что уровень умения решать задачи находится в прямой зависимости от уровня владения младшими школьниками приемами моделирования условия задачи, такими как: чертеж, схема, условный рисунок, таблица, график.

В соответствии с целью и выдвинутой гипотезой были определены **следующие задачи:**

1. Изучить психолого-педагогическую и методическую литературу по проблеме исследования;

2. Определить критерии уровней сформированности умения решать задачи.

3. Подобрать соответствующие методики для определения актуального уровня умения решать задачи.

4. Разработать специальный комплекс заданий на моделирование, направленных на повышение у младших школьников умения решать задачи.

Методы исследования:

1. Анализ научной литературы.

2. Наблюдение.

3. Тестирование.

4. Эксперимент.

5. Статистическая обработка результатов исследования.

База исследования муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Ужурская СОШ №3», Красноярского края.

Глава 1. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ В НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

1.1. Сущность моделирования и его виды

Понятие «модель» и «моделирование» трактуется рядом авторов по разному.

«Модель» - это средство научного познания; это представитель, заместитель оригинала в познании или на практике; система со структурными свойствами и определенными отношениями; она охватывает существенные свойства прототипа, которые в данный момент являются объектом исследования, и соответствует оригиналу [40, с. 23].

Понятие «моделирование» - это способ познания какого-либо явления или объекта, универсальное учебное действие, овладение которым необходимо при обучении младших школьников обобщенному умению решать текстовые задачи [32, с. 334].

«Моделирование» - это один из ведущих методов обучения решению задач и важное средство познания действительности [3, с. 67].

Вопросы моделирования рассматривались в работах философов (В. А. Штофа, И. Б. Новикова, Н. А. Умова и других), специалистов по педагогике и психологии (Л. М. Фридмана, В. В. Давыдова, Б. А. Глинского, С. И. Архангельского и других).

Несмотря на большое количество исследований, все они относятся к области экспериментальных методик, посвященных вопросам моделирования при обучении математике. Метод моделирования в практике как отдельная учебная задача не используется. В самом деле, зачем нужно моделирование при интерпретации знаковых моделей, да и сама интерпретация, если, при существующем распространенном мнении, «математика – абстрактная наука и некоторые вещи дети должны просто принять и запомнить?» [50, с. 38].

Психическое развитие человека реализуется через усвоение предшествующего культуры, опыта, включающей в том числе, и различные знаково-символические системы. Несмотря на то, что моделирование используется в учебно-познавательном процессе современной начальной школы (учебники И.И.Аргинской, Э.А.Александровой, Т.Е.Демидовой, Н.Б.Истоминой, Г.Г.Микулиной, Л.Г.Петерсон и др.), в методических пособиях для начальной школы проблема обучения моделированию не нашла должного отражения. К концу начальной школы в системе Д.Б.Эльконина – В.В.Давыдова моделирование выделено в качестве учебного действия, входящего в состав учебной деятельности, которое должно быть сформировано. Анализ моделирования и его роли в развитии исследуется в теории поэтапного формирования умственных действий (П.Я.Гальперин, Н.Ф.Талызина), теории учебной деятельности (Д.Б. Эльконин, В.В.Давыдов, И.И.Ильясов), проведены экспериментальные исследования на языковом и математическом материалах в начальных классах школы (Л.И.Айдарова, И.А.Володарская, Н.Г.Салмина, Л.М.Фридман, и др.). Моделирование в специальных программах, как и в экспериментальных исследованиях, показывающих роль моделирования в процессе обучения решению задач, недостаточно. Все это выступило для постановки исследования о роли моделирования при решении арифметических задач. В условиях образования, ориентированного на развитие мышления у младших школьников особое значение в обучении и, при осуществлении решения задач, приобретает овладение действием моделирования, поскольку как показали исследования В.В.Давыдова, оно способствует формированию обобщенных знаний. Это выделяет основные пути организации деятельности учащихся начальной школы, направленных на развитие мышления в процессе анализа задачи и поиска плана решения на основе моделирования, формирование необходимых для осуществления этого способов действий и умений [11, с. 3].

В данном исследовании в качестве исходного принимается определение «модели» данное В.А.Штофом: «модель такая мысленно

представляемая или материально реализуемая система, которая способна замещать его так, что ее изучение дает новую информацию об этом объекте».

Моделирование рассматривается как способ познания какого-либо явления или объекта, где исследования проводятся на заместители объекта. Моделирование, исходя из философского определения, предполагает три этапа:

- выбор (построение) модели;
- работа с моделью;
- переход к реальности.

Практика показывает, что в процессе изучения учебных предметов учащиеся имеют дело с учебными моделями и моделированием в начальной школе. Необходимость овладения моделированием в виде учебного действия диктуется не только его значимостью в качестве средства познания но и психолого-педагогическими требованиями в соответствии с теорией поэтапного формирования умственных действий (П,Я,Гальперин, Н,Ф,Талызина), теорией учебной деятельности (В.В.Давыдов, Л.М.Фридман). Согласно этим направлениям у учащихся формируются навыки и умения моделирования различных явлений и ситуаций, а работа с моделями и построение изучаемых умственных действий составляют обязательный этап овладения ими. В обучении моделирование отличается от моделирования в научном познании рядом особенностей, проистекающих из содержания и способов использования моделей. Работы А.У.Варданяна, В.В.Давыдова, Н.Г.Салминой, Л.М.Фридмана, Д.Б.Эльконина выделили ряд особенностей учебных моделей, наиболее важными из которых в данной работе являются:

- знаковый характер учебных моделей – они всегда представляют собой искусственные образования, которые используются как орудия деятельности; им присуща наглядность, фиксирующая общие отношения ряда явлений;
- образный характер учебных моделей. В процессе познания знак и образ не только не исключают друг друга, но и дополняют;

- оперативная роль моделей, указывающих способ организации действий детей, направленных на выяснение основных свойств изучаемого материала;
- внешний вид учебной модели зависти от того, какие стороны оригинала становятся объектом действий ребенка, в какой мере они обобщены;
- эвристическая функция учебных моделей, т.е. при работе с моделями учащиеся получают новое значение, которое невозможно или трудно получить при работе с реальным объектом;
- учебные модели (для решения задач) могут выполнять функции средства анализа и решения при условии четкого отнесения элементов модели и ее структуры в целом к реальности или тексту, описывающему ее [45, с. 64].

Таким образом, в обучении моделирование выступает способом познания при выявлении и фиксации в наглядной форме всеобщих отношений, которые, в свою очередь, отражают научно-теоретическую сущность изучаемых объектов; это знаково-символическая деятельность, заключающаяся в получении новой информации в процессе оперирования знаково-символическими средствами.

В этой деятельности выделяются следующие составляющие:

- предварительный анализ текста;
- перевод текста на знаково-символический язык;
- работа с моделью;
- соотнесение результатов, полученных на модели, с реальностью [11, с. 59].

В концепции учебной деятельности Д.Б.Эльконина - В.В.Давыдова моделирование включено как учебное действие, которое должно быть сформировано у учащихся. Содержанием учебной деятельности выступают теоретические знания, овладение которыми развивает основы теоретического

мышления. Изложение научных знаний осуществляется способом восхождения от общего к частному, от абстрактного к конкретному, (когда учащиеся сначала ищут и фиксируют исходную общую «клеточку» изучаемого материала, а затем, опираясь на нее, выводят многообразные частные особенности данного предмета). Такое усвоение направлено на выявление школьниками условий происхождения содержания усваиваемых понятий. Учебная деятельность реализуется выполнением школьниками соответствующих действий. Закономерности интериоризации, учебные действия направлены на решение учебных задач, которые требуют анализа и содержательного обобщения. Условия происхождения теоретических понятий и на овладения соответствующими обобщенными способами действий.

В концепции учебной деятельности выделяются следующие учебные действия:

- принятие от учителя или самостоятельная постановка учебной задачи;
- преобразование условий задачи с целью обнаружения всеобщего отношения изучаемого объекта;
- моделирование выделенного отношения в предметной, графической и буквенной формах;
- преобразование модели для изучения его свойств в «чистом» виде;
- выделение и построение системы частных, конкретно-частных задач, решаемых общим способом;
- контроль за выполнением предыдущих действий;
- оценка усвоения общего способа действия как результата решения данной учебной задачи [55, с. 69].

Общий подход к решению текстовых задач, в рамках концепции развивающего обучения математике, формируется в соответствии некоторой проблемной ситуацией, а ее решение как процесс применения общих теоретических положений математики к условиям задачи для нахождения

ответа на вопрос. Решить задачу – это раскрыть связи между данными и искомыми, заданными условием задачи, определить последовательность применения общих положений математики (правил, законов, формул и т.п.), выполнить действия над данными задачи, используя найденные общие положения, и получить ответ на требование задачи или доказать невозможность его выполнения [15, с. 64].

В работах, проводимых под руководством Л.А.Венгера, схема обучения моделированию строится иначе; сформированы требования к обучению моделированию:

- целесообразно начинать с моделирования конкретных единичных ситуаций, а позднее – с построения моделей, имеющих обобщенный смысл;
- следует начинать с кононических, сохраняющих известное внешнее сходство с моделируемыми объектами, приходя к моделям, представляющим собой условно-символические изображения отношений (типа кругов Эйлера, графиков и др.);
- обучение моделированию осуществляется легче, если начинается с применения готовых моделей, а затем их построения;
- начинать следует с формирования моделирования пространственных отношений, т.к. в этом случае форма модели совпадает с типом отраженного в ней содержания; затем переходить к моделированию временных отношений, а еще позднее – к моделированию всех других типов отношений (механических, социальных, математических), заканчивая логическими [5, с. 87].

А.А.Жуков справедливо считает: «обучение переходу от вербального (словесного) описания условия задачи на сюжетном языке к его вербальной модели на языке, который мы обозначили как язык арифметики (часть, целое, равные и неравные части), задача чрезвычайно сложная. Она не может быть успешно решена без учета объективных закономерностей овладения

человеком существенно новыми для него действиями. Именно с этих позиций возникает необходимость разбиения процесса анализа условия арифметической задачи на части, предполагающие в развернутом виде:

- переход от условия задачи, представленного на сюжетном языке, к тому же условию на языке графическо-знаковой модели;
- переход от графическо-знаковой модели условия задачи к ее знаковой модели;
- переход от знаковой модели – к числовому выражению.

Эти переходы выделяются в самостоятельную задачу – задачу моделирования.

Исходя из этого, теория поэтапного формирования умственных действий исходит из того, что процесс обучения - это процесс овладения системой умственных действий. Процесс является достаточно длительным и состоит из нескольких действий, начиная с этапа материального или материализованного этапа, переходя к действиям речевого этапа, внутреннего умственного действия. Этап материализованного действия предполагает построение моделей для усвоения знаний и умений [17, с. 42].

Умение решать задачи является одним из основных показателей уровня математического развития школьников, глубины их усвоения им учебного материала. Каждый ученик должен уметь кратко записывать условие задачи, используя его с помощью рисунка, схемы или чертежа, характеризовать каждый шаг в анализе задачи и в ее решении, проверить правильность решения. В практике эти требования выполняются зачастую не полностью, что приводит к серьезным ошибкам у учащихся.

Для устранения отмеченных недочетов необходимо решительно улучшить методику организации первичного восприятия и анализа задачи, чтобы обеспечить осознанный и доказательный выбор арифметического действия всеми учащимися.

Чтобы каждый ученик на этапе первичного восприятия уяснил задачу, о чем идет речь в задаче, что в ней дано, что необходимо найти, как связаны между собой данные, каковы отношения между данными и искомыми, т.е. абстрагироваться – перейти от конкретных реальных объектов к существующим между ними отношениями.

Для того чтобы помочь ученикам в этой ситуации, используют наглядность: сначала предметно-аналитическую (предметы, картинки), а потом более абстрактным ее вариантом (вместо зайцев или яблок используют кружочки или квадраты). Но постоянное использование наглядности имеют отрицательные последствия: привыкнув к такой наглядности, младший школьник не в силах справиться с построением мысленной модели без этой опоры. При переходе в среднее звено школьники сталкиваются с более сложным абстрактным материалом, который перевести на язык конкретных реальных объектов часто просто не удается, и тогда учебный материал ими не понимается и не усваивается[21, с. 12].

Следующий путь перехода от словесной модели к представлению ситуации чаще всего преподаватели видят в использовании краткой записи задачи. Но и краткая запись не выполняет функции абстрагирования, т.е. с точки зрения психологии эта модель в цепочке моделей выполнила свои функции абстрагирования и перевода ученика на более высокую ступеньку обобщений, она должна строиться средствами другого языка. Краткая запись имеет тот же самый словесный характер, что и текст условия, поэтому абстрагированию не помогает.

В. А. Штоф предлагает следующую классификацию моделей:

- 1) по способу их построения (форма модели);
- 2) по качественной специфике (содержание модели).

По способу построения различают *материальные* и *идеальные* модели. Материальные модели, несмотря на то, что эти модели созданы человеком, существуют объективно. Их назначение специфическое - воспроизведение структуры, характера, протекания, сущности изучаемого

процесса - отразить пространственные свойства - отразить динамику изучаемых процессов, зависимости и связи.

Материальные модели неразрывно связаны с воображаемыми (прежде чем что-либо построить, необходимо иметь теоретическое представление, обоснование). Эти модели остаются мысленными даже в том случае, если они воплощены в какой-либо материальной форме. Большинство этих моделей не претендует на материальное воплощение. В свою очередь материальные модели по форме делятся на:

- **образные** (построенные из чувственно наглядных элементов);
- **знаковые** (в этих моделях элементы отношения и свойства моделируемых явлений выражены при помощи определенных знаков);
- **смешанные** (сочетающие свойства и образных, и знаковых моделей).

Первоначально способность к замещению формируется у детей в игре (камешек становится конфеткой, а он сам – папой, шофером, космонавтом). Опыт замещения накапливается также при освоении речи, в изобразительной деятельности. Достоинства данной классификации в том, что она дает хорошую основу для анализа двух основных функций модели:

- практической (в качестве орудия и средства научного эксперимента);
- теоретической (в качестве специфического образа действительности, в котором содержатся элементы логического и чувственного, абстрактного и конкретного, общего и единичного) [54, с. 45].

Другая классификация есть у Б. А. Глинского в его книге «Моделирование как метод научного исследования».

- субстанциональные;
- структурные;
- функциональные;
- смешанные [9, с.12].

Как видим, понятие модели в науке и технике имеет множество различных значений, среди ученых нет единой точки зрения на

классификацию моделей, в связи с этим невозможно однозначно классифицировать и виды моделирования. Классификацию можно проводить по различным основаниям:

- 1) по характеру моделей (то есть по средствам моделирования);
- 2) по характеру моделируемых объектов;
- 3) по сферам приложения моделирования (моделирование в технике, в физических науках, в химии, моделирование процессов живого, моделирование психики и т. п.)
- 4) по уровням («глубине») моделирования, начиная, например, с выделения в физике моделирования на микроуровне.

Наиболее известной является классификация по характеру моделей. Согласно ей различают следующие виды моделирования:

1. Предметное моделирование, при котором модель воспроизводит геометрические, физические, динамические или функциональные характеристики объекта. Например, модель моста, плотины, модель крыла самолета и т.д.

2. Аналоговое моделирование, при котором модель и оригинал описываются единым математическим соотношением. Примером могут служить электрические модели, используемые для изучения механических, гидродинамических и акустических явлений.

3. Знаковое моделирование, при котором моделями служат знаковые образования какого-либо вида: схемы, графики, чертежи, формулы, графы, слова и предложения в некотором алфавите (естественного или искусственного языка)

4. Со знаковым моделированием тесно связано мысленное моделирование, при котором модели приобретают мысленно наглядный характер. Примером может в данном случае служить модель атома, предложенная в свое время Бором.

5. Наконец, особым видом моделирования является включение в эксперимент не самого объекта, а его модели, в силу чего последний

приобретает характер модельного эксперимента. Этот вид моделирования свидетельствует о том, что нет жесткой грани между методами эмпирического и теоретического познания.

В начальном курсе математики используется содержательный математический язык, который включает естественный, предметный, графический и символический языки. Они представляют собой системы знаков различной структуры, отличающиеся степенью условности, абстрактности и обобщенности отражения объектов. У младших школьников, в силу возрастных особенностей, лучше развито наглядно-образное мышление, поэтому наиболее доступными для них являются предметный и графический языки [18, с. 23].

На уроках математики в начальных классах предпочтительнее использовать графический язык, так как с его помощью можно ярко выделить изучаемые отношения, от которых при использовании предметного языка отвлекают многочисленные свойства предметов. Представление одного и того же абстрактного математического материала на графическом и символическом языках помогает ученику лучше понять его, подключив к восприятию и усвоению этого материала оба полушария. Известно, что правое полушарие оперирует образами, левое отвечает за аналитическую деятельность [18, с. 24].

Выявить существенные свойства изучаемого объекта, зафиксированные на одном языке, помогают модели этого объекта, созданные на другом языке.

1.2. Методика обучения решению задач

Методика обучения – процесс, система образования знаний, умения и навыков. Включает в себя принципы, методы, средства, формы, содержания обучения.

Метод обучения – способы совместной деятельности учителя и учащихся для формирования того или иного понятия, включает в себя бесконечное множество видов.

В разных науках «задача» трактуется по-своему. Так, например, в педагогике «задача» - это осмысленные, сложившиеся ситуации и принятые на этой основе решения, а также план необходимых действий.

В психологии, «задача» рассматривается, как данное в определенных условиях цель деятельности, которая должна быть достигнута преобразованием этих условий согласно определенной процедуре. Задача включает в себя требования (цель), условие (известное) и искомое (неизвестное) формирующееся в вопросе. Между этими элементами существуют определенные связи и зависимости, за счет которых осуществляется поиск и определение неизвестных элементов через известное.

В толковом словаре русского языка С.И. Ожегова дана такая трактовка этого понятия: задача - это то, что требует разрешения, исполнения [32, с. 24].

В психологическом словаре задачу рассматривают, как цель деятельности, которая дана в определенных условиях и требует для своего использования адекватных этим условиям средств. Поиск и применение этих средств составляет процесс решения задачи. С психологической точки зрения Л.М. Фридман определяет, что задачу, как требование или вопрос, на который надо найти ответ, опираясь и учитывая те условия, которые указаны в ней [50, с. 12].

В.В.Давыдов, определяет «задачу» как единство цели действия и условия её достижения» [12, с. 157].

С.Л. Рубинштейн связывает понятие задачи с деятельностью. Он пишет, что, деятельность направляется непосредственно с осознаваемой целью действующего субъекта «для осуществления цели необходим учёт условий, в которых её предстоит реализовать, соотношение цели с условиями определенную задачу, которая должна быть разрешена действием. Целенаправленное человеческое действие является по существу своим решением задачи» [40, с. 15].

По мнению Л.М. Фридман, задача — это проблемная ситуация с явно заданной целью, которую необходимо достичь; в более узком смысле задачей также называют саму эту цель, данную в рамках проблемной ситуации, то есть то, что требуется сделать [51, с. 42].

А.В. Белошистая трактует задачу, как цель деятельности, данную в определенных условиях, которая должна достигаться преобразованием этих условий согласно определенной процедуре. Задача включает в себя требования (цель), условия (известное) и искомое (неизвестное), формулирующееся в вопросе» [4, с. 74].

Р.С. Черкасов рассматривает задачу, как вопрос, требующий разрешения, того, что задано для решения, разрешения [53, с. 56].

В учебно-педагогической литературе также встречаются разнообразные подходы к пониманию задачи. М.И. Моро дает такое определение: «Задача – это сформулированный словами вопрос, ответ на который может быть получен с помощью арифметических действий» [29, с. 111].

А. К. Артемов предлагает такое определение: «Задача - единство условий и цели» [2, с. 48].

С.Е. Царева не дает строгого определения «задаче», а относит его к числу широких общенаучных понятий и выделяет следующие основные характеристики: «Задача содержит в себе некоторую информацию о какой-либо области деятельности (условие) и требование - то, что необходимо найти, узнать, построить, доказать» [52, с. 93].

Я.Ф. Чекмарёв называет задачей «вопрос, для решения которого требуется определить искомое число по данным числам и по указанной в словесной форме зависимости между данными и искомым числом» [40, с. 31].

Итак, у всех авторов определение задачи сформулировано по-разному, но все авторы сходятся в том, что задача характеризуется:

- наличием у решателя определенной цели, стремлением получить ответ на вопрос;
- наличием условий и требований, необходимых для решения задачи.

В начальном курсе обучения математике задачи занимают особое место. Через задачи формируются основные математические понятия, разъясняются свойства арифметических действий, иллюстрируется целый ряд математических законов.

Вообще проблемой задач занимались и занимаются многие авторы, среди которых М.И. Моро, Л.М. Фридман, С.Е. Царева, Л.Ш. Левенберг, Н.Б. Истомина и другие.

Рассмотрев их работы можно выделить два подхода к определению понятия «задача». Во - первых, с практической точки зрения, задача - это ситуация, которая требует от субъекта некоторого действия, предъявляющего свои требования или вопрос, на который нужно найти ответ, т.е. это то, что требует исполнения и разрешения, задача предполагает необходимость сознательного поиска соответствующих средств для достижения цели.

Во – вторых, с точки зрения математики в начальной школе, задача – это сформулированный словами вопрос, на который ответ может быть получен с помощью арифметических действий.

Понятие «задача» используется в разных науках, нас интересует понятие «арифметическая задача». В окружающей нас жизни возникает множество таких жизненных ситуаций, которые связаны с числами и требуют выполнения арифметических действий над ними,- это арифметические задачи [4, с. 171].

Виды задач по отношению между условиями и требованиями задачи:

1. Определенные задачи (условий столько, сколько необходимо и достаточно);
2. Неопределенные задачи (недостаточно условий);
3. Переопределенные задачи (имеются лишние условия)

Таким образом, чтобы понять, какова структура задачи, надо выявить ее условия и вопросы, отбросив все лишнее, второстепенное, не влияющее на ее структуру. Иными словами надо построить ее высказывательную модель.

М.А. Бантова характеризует сюжетную задачу как множество жизненных ситуаций, которые связаны с числами и требуют выполнения арифметических действий над ними [3, с. 175].

Мы в своем исследовании будем придерживаться следующего определения понятия «решить задачу» - найти логическую последовательность действий, выполнение которых приводит к получению необходимого результата. Решить задачу, значит разрешить несколько проблем:

1. Перевести содержание задачи на математический язык (математизировать ее содержание)
2. Решить собственно математическую задачу средствами математики
3. «Перевод» результата решения математической задачи на содержательный язык условия, то есть необходимо выбрать арифметическое действие и исследовать ответ.

Самое главное при работе над задачей состоит в том, чтобы дети осмыслили содержание задачи и способ ее решения, логически правильно рассуждали. Если учащиеся основательно поработают над двумя задачами, это принесет значительно больше пользы, чем решение двух десятков поверхностно понятых задач.

В последующих классах продолжается линия на овладение детьми умения работать с текстом задачи. Основные направления этой работы таковы:

- доказательство принадлежности текста к задачам на основе выделения необходимых и достаточных признаков присущих задаче, или отсутствие такой принадлежности;
- дополнение заданий, не содержащих все признаки задачи до получения текста задачи;
- установление зависимости между изменением одного из элементов задачи и изменением ее решения;
- преобразование задач со сложной структурой текста в более простые;
- сравнение задач, сходных по фабуле, но различных по математическому содержанию, а также задач, различных по фабуле, но сходных по математическому содержанию.

Ученикам предлагается памятка к решению задач:

1. Прочитай внимательно текст.
2. Определи, является ли данный текст задачей.
3. Если “да”, выдели условие и вопрос задачи.
4. Если “нет”, дополни всем необходимым.
5. Определи количество действий, необходимых для получения ответа. Обоснуй свой выбор.

Методы обучения в дидактике классифицируются также в зависимости от источника знаний. В соответствии с этой классификацией выделяются словесные методы (рассказ или изложение знаний, беседа, работа по учебнику или другим печатным материалам), наглядные методы (наблюдение, демонстрация предметов или их изображений), практические методы (измерение, вычерчивание геометрических фигур, лепка, аппликация и т.д.)

В зависимости от способов организации учебной деятельности школьников (непродуктивная, продуктивная деятельность) выделяются такие методы:

- объяснительно-иллюстративный метод, при котором учитель дает образец знания, а затем требует от учащихся воспроизведения знаний, действий, заданий в соответствии с этим образцом;

-частично-поисковый метод, при котором учащиеся частично участвуют в поиске путей решения поставленной задачи. При этом учитель расчленяет поставленную задачу на части, частично показывает учащимся пути решения задачи, а частично ученики самостоятельно решают задачу.

-исследовательский метод - это способ организации творческой деятельности учащихся в решении новых для них проблем.

В учебном процессе в школе чаще всего мы наблюдаем комбинацию указанных методов.

Проблемное изучение знаний – это такое изложение, при котором учитель ставит проблему. Учащиеся, пытаясь ее разрешить, убеждаются в недостатке знаний. Тогда учитель указывает путь ее решения.

2. Особенности использования методов обучения на уроках математики.

При объяснении нового материала учитель должен связать его с пройденной темой, устанавливая взаимосвязи между уже имеющимися у учащихся знаниями. В установлении этих взаимосвязей учитель вовлекает учащихся воспроизводить имеющиеся знания, опираясь на их прошлый опыт. При этом он широко использует наглядность: предметные пособия, иллюстративные таблицы, дидактический раздаточный материал, схемы, чертежи.

Объяснение нового материала во вспомогательной школе не должно быть продолжительным, особенно в младших классах. Новый материал следует разбить на небольшие логически завершенные порции. Не редко объяснение учителя сопровождается демонстрацией наглядных пособий, практической работой учащихся с дидактическим материалом.

После изучения новой темы учитель использует беседу. Он готовит схему вопросов, с помощью которых не только воспроизводится усвоенный ранее учащимися материал, но организуется наблюдение учащихся. Вопросы,

которые ставит учитель в беседе, должны быть тщательно продуманы заранее. Необходимо соблюдать их логическую последовательность. Они должны быть сформулированы четко, кратко, доступно. Организуя фронтальную работу с учащимися, следует учитывать индивидуальные возможности каждого ребенка.

Выбор методов определяется конкретными условиями обучения. Но какой бы метод не использовал учитель, он должен учитывать психофизические особенности учащихся, доступность для них учебного материала, наличие наглядных и технических средств обучения.

На каждом этапе учитель использует различные методические приемы, выбор которых обуславливается содержанием задачи, уровнем подготовки учащихся, дидактическими, воспитательными и развивающими целями урока и целым рядом других факторов.

Перечень методических приемов работы над задачей нельзя ограничить, так как, помимо уже известных в методике и проверенных в практике работы приемов, учитель в процессе обучения решению задач использует свои находки, в эффективности которых он сам убеждается на практике.

Поэтому назовем лишь те основные приемы, на которые он может ориентироваться, организуя работу по формированию у школьников умения решать задачи:

- 1) фронтальная беседа;
- 2) наглядная интерпретация (краткая запись, таблица, схематический рисунок и т. д.);
- 3) сравнение задач (условий, вопросов, текстов, решений);
- 4) преобразование задачи (изменение данных, условия);
- 5) рассмотрение текстов с недостающими или лишними данными;
- 6) составление задач учащимися;
- 7) решение задачи другим арифметическим способом;
- 8) проверка ее решения;
- 9) дифференцированная работа над задачей и т. д.

3. Контроль качества знаний, умений и навыков.

Контролем постоянно сопровождается процесс обучения математики. Проверка знаний учащихся позволяет установить проблемы в знаниях, умениях и навыках, а так же вовремя их устранить.

Если контроль показал отсутствие или слабое усвоение знаний по той или иной теме, учитель должен проанализировать и свою работу: правильность выбора учебного и дидактического материала, методов, организации учебного процесса, учета возможностей класса и каждого ребенка.

Контроль качества знаний, умений и навыков.

1. Текущая проверка.
2. Устный опрос
 - а) фронтальный
 - б) индивидуальный
3. Самостоятельная работа
4. Контрольные работы
5. Итоговый контроль

Для организации продуктивной деятельности учащихся, направленной на формирование умения решать текстовые задачи, учитель может использовать обучающие задания, включающие сочетание методических приемов. Выбор которых будет зависеть от уровня развития учащихся, от подготовленности класса, от типа задач, от этапа работы над задачей и т.д.

1.3. Использование моделирования при обучении младших школьников решению задач

Слово «модель» в переводе с французского означает «образец». По видам средств, используемых для построения, все модели можно разделить на схематизированные и знаковые.

Для чего же младшим школьникам необходимо овладеть методом моделирования?

В – первых, введение в содержание обучения понятий модели и для моделирования существенно меняет отношение учащихся к учебному предмету, делает их учебную деятельность более осмысленной и более продуктивной.

Во- вторых, целенаправленное и систематическое обучение методу моделирования приближает младших школьников к методам научного познания, обеспечивает их интеллектуальное развитие.

Для того чтобы вооружить учащихся моделированием как способом познания, нужно, чтобы школьники сами строили модели, сами изучали какие-либо объекты, явления с помощью моделирования.

Одним из наиболее эффективных для формирования действия моделирования типов заданий являются текстовые задачи. Чтобы решить задачу, надо построить её математическую модель.

Работа над текстовой задачей начинается с того что её читает ученик. Для того чтобы решить задачу, учащийся должен уметь переходить от текста (словесной модели) к представлению ситуации (мысленной модели), а от неё - к записи решения с помощью математических символов (знаково-символической модели).

Все эти модели являются описанием одного и того же объекта - задачи. Они отличаются друг от друга тем, что выполнены на разных языках: языке слов (словесная); языке образов (мысленная); языке математических символов (знаково-символическая).

-класс встречается с новым видом задач;

-педагогу нужно проконтролировать осознанность решения задачи учащимися;

-«слабые» ученики не могут обойтись без модели, и им разрешается сделать модель наиболее понятного для них вида.

Поэтому на уроках математики необходимо научить детей построению нескольких видов моделей к одной и той же текстовой задаче. Это требуется для того, чтобы дети не оказались в ситуации неуспеха, а чувствовали себя способными решить любую задачу.

Таблица 1 - Способы моделирования при обучении решению задач

Виды	Цель	Где используется
1. Рисунок (изображает реальные предметы, о которых говорится в задаче, или условные предметы в виде геометрических фигур)	В целях формирования осознанного подхода к составлению и применению моделей в виде рисунка в учебнике к задаче	-какой рисунок подходит к данной задаче? -составь по другому рисунку задачу и реши её. Эти задания способствуют формированию навыка составления и анализа моделей.
2. Схема	Является наиболее предпочтительной моделью при решении задач	- может быть использована при решении задач со сколь угодно большими числами; - может применяться при

		решении задач с буквенными данными;
3. Графическая модель-схема	<p>Помогает понять учащимся абстрактные отношения, заданные в условии задачи, в конкретной пространственной форме. Схема является обобщением, позволяющим выйти за пределы данной задачи и получить обобщающий способ для решения любых задач данной структуры</p>	<p>На подготовительном этапе учащиеся учатся иллюстрировать данные задачи с помощью картинок, при этом осуществляют операции объединения множеств и удаления подмножества из данного множества.</p> <p>-на какие части можно разбить фигуры? -как обозначены части? -вставь пропущенные буквы и цифры. -объясните свой выбор. Для формирования умения составлять схемы к условиям задач использую следующие виды заданий:</p> <p>-нужно перевести текст задачи в чертеж; -нужно по схеме составить задачу; -нужно из предложенных</p>

		вариантов выбрать и соотнести текст задачи и подходящий к нему чертеж;
4. Таблица	Похожа на краткую запись. Она предполагает уже хорошее знание зависимости пропорциональных величин, так как сама таблица этой взаимозависимости не показывает	Данная табличная модель служит формой фиксации анализа сюжетной задачи и является основным средством поиска решения. Пользуясь такой схемой, нетрудно найти план и осуществить решение задачи.

Методика обучения моделированию текстовых задач включает следующие этапы:

I этап: подготовительная работа к моделированию текстовых задач;

II этап: обучение моделированию текстовых задач;

III этап: закрепление умения решать задачи с помощью моделирования.

Подготовительная работа направлена на выполнение предметных действий. Отображая действия в задаче графически, сначала в виде рисунка, затем в виде модели, учащиеся начальной школы в дальнейшем подходят к знаково-символической форме: равенству, формуле, уравнению и так далее, прежде чем представить задачу в виде модели, необходимо ознакомиться с ее содержанием. При решении текстовой задачи учитель часто сталкивается с проблемой текста в математике. Проблема состоит в том, что его нужно перевести с русского на математический язык и наоборот. В этом случае необходимо выявление «математического ядра» задачи. Для этого нужно

выделить величины и отношения между ними, которые заключены в словах и числах, и буквах. Договариваемся с учащимися подчеркивать слова карандашом в книге и цветным мелком на доске. Вопрос задачи всегда выделяется особо – это цель наших действий. Приведем пример:

У Кати было 8 конфет. Она отдала 2 конфеты Кости. Сколько конфет осталось у Кати?

Из этого следует то, что исключение части слов не повлияло на математическую модель задачи, то есть учащиеся совершенно безболезненно смогут понять и решить данную задачу.

После ознакомления с содержанием задачи нужно приступить к ее моделированию. Особенностью предметного моделирования простых текстовых задач является использование предметов, замещающих образец. Это могут быть геометрические фигуры, кусочки бумаги, и т.д. Особенности графического моделирования простых текстовых задач в том, что они строятся как частные случаи отношения величин: величины в задаче находятся в отношении целого и частей, что наглядно показывается в схеме.

Моделирование в виде схемы необходимо использовать при решении задач, в которых даны отношения значений величин («больше», «меньше», «столько же»). Задачи, связанные с движением, целесообразнее моделировать с помощью чертежа, графика или диаграммы.

Наряду со схематическим моделированием, начиная с первого класса, используются и знаковое моделирование – это краткая запись задачи. В краткой записи записываются величины, числа – данные и искомые, а также некоторые слова, показывающие, о чем говорится в задаче: «было», «положили», «стало» и т.п. Краткую запись задачи можно выполнять как в таблице, так и без нее.

При табличной форме требуется выделение и название величины. Расположение числовых данных помогает установлению связей между величинами: на одной строке, одно под другим. Искомое число обозначается вопросительным знаком.

Закреплению умения моделирования текстовых задач помогают упражнения творческого характера. К ним относятся моделирование задач повышенной трудности, задач с недостающими и лишними данными, а также упражнения в составлении и преобразовании задач по данным моделям:

1. работа с незаконченными моделями:
 - а) дополнение числовых данных и вопроса к предложенной модели;
 - б) дополнение какой-либо части модели.
2. исправление специально допущенных ошибок в модели;
3. составление условия задачи по данной модели;
4. составление задач по аналогии.

Итак, в данной работе, для использования визуальных моделей при решении задач, применяется методика, содержащая три нижеуказанных этапах.

Первый этап данной методики предполагает выделение понятий, используемых для составления модели, и отношений между ними. Его цель состоит в раскрытии смысла этих понятий и формирования навыков работы с этими понятиями.

Второй этап предполагает применение выделенных понятий для построения визуальных моделей, обучения правилам этого построения. Результатом является умение составлять модель по задаче и изменять эту модель, то есть, опираясь на визуальную модель переходить к математической модели и формулировать из условий эквивалентные утверждения, удобные для дальнейшей работы.

Третий этап предполагает закрепление полученных навыков. Роль и значение указанных этапов может меняться в зависимости от конкретного метода визуализации. Например, первый этап может отсутствовать в случае владения учащимися средствами моделирования. Важно только, чтобы всякий раз были в наличии результаты каждого этапа в указанной последовательности.

Чтобы деятельность ребенка осуществилась по усвоению системы понятий, необходимо организовать процесс, позволяющий видеть предмет как объект исследования, определять действия с ним задолго до того, как будет получен конечный результат, то есть сформировано само понятие. А это означает, что с начального момента конструирования должен быть образ (символ), который позволит ориентироваться в предмете и анализировать его, будет служить средством продвижения в содержании.

Таким особым видом символа-знаковой идеализации и построения научной предметности и служит моделирование. «Модели и связанные с ними представления являются продуктами сложной познавательной деятельности, включающей, прежде всего мыслительную переработку чувственного исходного материала, его «очищения» от случайных моментов и т.д. Модели выступают как продукты и как средство осуществления этой деятельности.

Поэтому одной из задач курса обучения математике является понимание детьми действий моделирования. Математика, развертывающийся как система понятий, требует логики движения в его познании от всеобщих свойств к конкретным, выделение и исследование оснований, определяющих данную систему, что невозможно без языка моделирования. Моделирование в обучении должно быть усвоено учащимися и как способ познания, которым они должны овладеть, а так же как важнейшее учебное действие, являющееся составным элементом учебной деятельности.

Мы исходим из того, что формирование действия моделирования, общих методов решения задач, способностей к решению любых задач предполагает качественно иной подход к формированию умения решать текстовые задачи. Если моделирование – это метод и средство познания, то тогда набор текстовых задач – это умение решать задачи выступает как один из критериев сформированности действия моделирования.

Арифметические и алгебраические текстовые задачи в литературе часто называют сюжетными. В них есть словесное описание какого-то события,

действия, явления, процесса. Поэтому сама сюжетная задача – это модель, где главным образом описана количественная сторона этого явления.

Рассматриваемая в этой задаче ситуация характеризуется зависимостью между значениями величин, как известных, так и неизвестных. Такая задача определяется целью, данными и связью между целью и данными. Текст любой сюжетной задачи можно воссоздать по-другому (предметно, графически, с помощью таблиц, формул и т.д.). Это и есть переход от словесного моделирования к другим формам моделирования. Представление ситуации в предметно-практической деятельности с помощью зарисовок – один из видов семантического анализа текстовой задачи и одновременно моделирование описанного процесса. Таким образом, краткая запись условия задачи и одновременно фиксация его с помощью моделей других форм.

Сюжетная задача - это задача – описание, а описание можно представить по-разному – с помощью любого типа модели, где необходимо зафиксировать цель, данные и связь между ними.

Модели так же являются эффективным средством поиска решения задачи. Тем более что в процессе решения приходится переходить от одной формы записи к другой. Не всякая запись может являться моделью задачи. Для построения модели, необходимо выделить в задаче цель, данные величины, все отношения, чтобы с опорой на эту модель можно было продолжить анализ, позволяющий продвигаться в решении и искать оптимальные пути решения.

Поспешное и поверхностное отношение детей к обдумыванию решения задачи начинает складываться ещё в 1 классе. Известно, что сразу же после ознакомления с содержанием задачи ребёнок спешит назвать ответ и только по требованию учителя сообщает решение задачи. Ошибки при этом маловероятны, потому что сюжеты задач близки жизненному опыту детей, числа в условии небольшие и, следовательно, нужное арифметическое действие и число – ответ можно найти даже по представлению, не прибегая к вычислениям. Решение задач кажется первокласснику совсем не сложным.

Зарождается стремление и постепенно формируется прочная привычка сводить всю работу над задачей к простой вычислительной деятельности. Но процесс решения любой текстовой задачи, это известно всем, состоит из нескольких этапов:

I. Восприятие и первичный анализ задачи.

II. Поиск решения и составление плана решения.

III. Выполнение решения и получение ответа на вопрос задачи.

IV. Проверка решения [21, с. 44].

Для себя мы выделили следующие возможные приёмы выполнения первого этапа решения текстовой задачи, использовали сборник задач Белошистой [4, с. 68]:

1. Разный способ анализа задачи – с вопроса или от данных к вопросу.

2. Представление жизненной ситуации, которая описана в задаче.

3. Разбиение текста задачи на смысловые части. Применение этого приёма обеспечивает как понимание содержания задачи, так и запоминание.

4. Переформулировка текста задачи, т.е. «отбрасывание» несущественных деталей, уточнение и раскрытие смысла задачи.

5. Моделирование ситуации, описанной в задаче (т.е. краткая запись), с помощью:

а) реальных предметов, о которых идёт речь в задаче;

б) предметных моделей;

в) опорных слов;

г) графических моделей в виде рисунка; схемы;

д) чертежа;

е) таблицы;

На более поздних этапах обучения использую следующие приемы обучения решению задач:

6. Анализ задач с недостающими или лишними данными.

7. Составление условия к данному вопросу.

8. Постановка вопроса к данному условию.

Моделирования условия задач:

- а) реальные предметы, о которых идёт речь в задаче;
- б) предметные модели;
- в) опорные слова;
- Маша – 7 зн.
- Таня – ? на 2 зн. больше
- г) графические модели в виде рисунка и схемы;
- д) чертежи;
- е) таблицы;

Пример работы над условием с недостающими данными или заменой условия (вопроса).

- В пенале **6** карандашей, а в коробке на 4 карандаша меньше.

Сколько в коробке?

- В коробке на 4 карандаша больше, чем в пенале. Сколько карандашей в пенале?

- Предлагается учащимся данные, которыми можно дополнить условие задачи, чтобы ответить на ее вопрос. Среди них есть и провокационные.

- В пенале 7 карандашей.
- В пенале на 6 карандашей больше.
- В коробке 9 карандашей.
- Всего в коробке и пенале 14 карандашей.

Из этого следует, чтобы справиться с решением задачи, необходимо найти конечный результат. Таким мощным средством является действие моделирования, которым младшие школьники овладевают в процессе обучения, нарабатывая его как способ или даже метод продвижения в системе понятий.

Выводы по первой главе

1. Существует разное толкование моделирования. Моделирование рассматривают как способ познания окружающей действительности; как деятельность, направленная на получение новой информации в процессе оперирования знаково-символическими средствами; как особая специфическая задача, обеспечивая продвижения в системе понятий, как методический прием при обучении решению задач.
2. В основе обучения решению задач лежит теория поэтапного формирования умственных действий, потому в методике обучения решению задач выделяют несколько этапов: подготовительный, работа с текстом, анализ задачи, запись решения и ответа, работа над задачей после ее решения (Н.Б. Истомина).
3. На каждом из этапов обучения решению задач предполагается использование специальных приемов, выбор которых определяется содержанием задачи, уровнем математической подготовки учащихся, профессионализмом учителя.
4. Среди всех приемов особого внимания заслуживает прием моделирования задачи, который может быть использован на каждом из этапов обучения решению задач,
5. Способность младших школьников к моделированию может формироваться только при специально организованном обучении.
6. Несмотря на разные точки зрения методистов, изучающих проблему обучения учащихся решению задач, все они сходятся во мнении, что каждого ребенка можно научить решать задачи.

Глава 2. ФОРМИРОВАНИЕ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ УМЕНИЯ РЕШАТЬ ЗАДАЧИ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТА

2.1 Определение у младших школьников актуального уровня умения решать задачи (констатирующий эксперимент)

Экспериментальная работа по выявлению у младших школьников умения решать задачи, используя приемы моделирования, проводилась на базе МБОУ «Ужурской СОШ №3». В эксперименте приняли участие дети 2 «Б» класса в количестве 24 человек.

На этом этапе констатирующего эксперимента мы предполагали:

1. определить у учащихся уровень умения решать задачи;
2. определить уровень умения моделировать условие задачи;
3. установить наличие или отсутствие связи между данными умениями.

Под умением решать задачи мы понимаем:

- умение видеть структурные компоненты задачи – условие, данные, вопрос, искомое;
- умение выделять величины и устанавливать отношения между ними;
- умение математизировать содержание задачи;
- умение решать собственно-математическую задачу;
- умение соотносить полученный результат с условием задачи.

Для учащихся умение решать задачу, прежде всего, связано с:

- умением работать с текстом задачи;
- умением устанавливать взаимосвязи между величинами;
- умением правильно выбирать арифметическое действие;

- умением выполнять вычисления;
- умением соотносить полученный результат с условием задачи.

Для определения у учащихся актуального уровня умения решать задачи мы составили контрольную работу №1, для определения уровня умения моделировать условие задачи - контрольную работу №2

Тестирование проводилось со всеми учащимися класса одновременно в следующем порядке:

- каждому учащемуся выдавался индивидуальный лист с заданиями контрольной работы;
- по каждому заданию проводился инструктаж;
- на выполнение контрольной работы учащимся давалось 40 минут 35 минут на выполнение работы, 5 минут на самопроверку);
- по истечении времени работы собирались.

Содержательная часть тестирования представлена серией заданий, подобранных в соответствии с критериями умения решать задачи.

Задание 1.

В каждой из задач выдели ее структурные компоненты:

- условие подчеркни одной чертой,
- вопрос подчеркни двумя чертами,
- данные обведи овалом,
- искомое обведи прямоугольником.

Задачи:

- 1) В вазе лежало 5 карамелек и 3 шоколадных конфеты. Сколько всего конфет лежало в вазе?
- 2) За два дня Вера прочитала 8 страниц. В первый день она прочитала 2 страницы. Сколько страниц она прочитала во второй день?
- 3) У Оли было 3 куклы. На день рождения девочке подарили 4 куклы. Сколько кукол стало у Оли?

- 4) В автобусе ехало 9 человек. На остановке вышли 5 человек. Сколько человек осталось в автобусе?

Задание 2.

а) Составь из предложенных условий (слева) и вопросов (справа) как можно больше задач.

Ответы запиши парами номеров подходящих друг к другу условий и вопросов.

б) Реши одну из составленных задач по своему усмотрению.

1. У Юры 3 машинки, а у Максима 5 машинок.	1. Сколько карасей поймал Саша?
	2. Сколько машинок у мальчиков вместе?
2. Саша и Лёва поймали 8 карасей. Лёва поймал 3 карася.	3. На сколько Лева поймал карасей меньше, чем Саша?
	4. На сколько машинок у Максима больше, чем у Юры?
	5. На сколько машинок у Юры меньше, чем у Максима?

Задание 3.

Используя данные высказывания, составьте как можно больше задач.

а) Ответы запиши парами номеров подходящих друг к другу условий и вопросов.

б) Реши одну из задач по желанию.

- 1) Сколько марок у Коли?
- 2) У портнихи 5 катушек белых ниток, а чёрных катушек на 2 меньше.
- 3) Какова ширина огорода?
- 4) Сколько жильцов на другом этаже?
- 5) Длина огорода 7 м, а его ширина на 2 м меньше.

- б) Сколько км он прошёл во второй день?
- 7) В первый день он прошёл 4 км.
- 8) На одном этаже 5 жильцов, а на другом этаже на 2 жильца меньше.
- 9) Сколько катушек чёрных ниток у портнихи?
- 10) За два дня турист прошёл 9 км.
- 11) У Васи 5 марок, а у Коли на 4 марки больше.

Первое задание было направленно на выявления уровня умения работать с задачей.

Задание оценивалось следующим образом. За каждый правильно выбранный компонент задачи ребенку присваивалось 1 балл. Таким образом, за одну задачу ребенок мог заработать максимально - 4балла. В целом за первое задание максимальное количество – $4 \times 4 = 16$ баллов. Второе и третье задание предусматривали выявить умение учащихся устанавливать взаимосвязь между условием и вопросом. Во втором задании учащимся было предложено два текста – «условия» и пять предложений, выражающих требование (требование было представлено в вопросительной форме). Условия были записаны в столбик слева, а требования в столбик справа.

Учащимся предлагались следующие задания:

а) Составь из этих условий и вопросов как можно больше задач. Ответы запиши парами номеров подходящих друг к другу условий и вопросов.

Это задание дает нам возможность судить об умении устанавливать взаимосвязь между условием и вопросом.

б) Реши одну из составленных задач по своему усмотрению. Это задание помогло нам выявить видят ли учащиеся взаимосвязь между величинами и умеют ли ее выразить с помощью арифметических действий.

Задание оценивалось следующим образом. За каждую правильно составленную задачу ребенок мог заработать 1 балл, за каждую правильно решенную задачу еще 1 балл.

Таким образом, максимальное количество баллов за задание в целом – 6 баллов

Третье задание было аналогично второму заданию, однако тексты условия и вопросов были предложены вперемешку. Школьникам предстояло сначала разбить тексты на 2 группы (условия и вопросы), а затем установить между ними соответствие. Ответы записать парами номеров подходящих друг к другу условий и вопросов. Решить одну из задач на выбор учащегося.

Задание оценивалось следующим образом. За каждую правильно составленную задачу (из 5 возможных) ребенок мог заработать 1 балл, за каждую правильно решенную задачу еще 1 балл.

Максимальное количество баллов за задание в целом – 6 баллов. Таким образом, за первую контрольную работу ребенок мог набрать максимальное количество баллов: $16+6+6=28$ баллов

В соответствии с полученными результатами было выделено 3 уровня сформированности умения решать задачи.

К высокому уровню мы отнесли учащихся, которые набрали от 22 –до 28 баллов.

К среднему уровню мы отнесли учащихся, которые набрали от 14 –до 21 баллов.

К низкому уровню мы отнесли учащихся, которые набрали ниже 14 балла.

Результаты контрольной работы обрабатывались, заносились в протокол и составлялись соответствующие таблицы (Приложение Б)

Таблица 1 - Результаты констатирующего эксперимента умения решать задачи

Критерии умения	Умение решать задачу																	
	1			2			3			4			5			6		
Уровни	В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н
2Б	13	9	2	17	5	2	8	9	7	4	10	10	6	7	11	5	7	12

- 1- Выделить условие 5- Установить взаимосвязь между условием и
 2- Выделить вопрос вопросом
 3- Выделить данные 6- Выбрать арифметическое действие
 4- Выделить искомое

Из таблицы видно, что второклассники умеют работать с текстом задачи, имеют представление о структуре задачи, но затруднение вызвало выделить искомое задачи, устанавливая взаимосвязь между условием и вопросом задачи и в выборе арифметических действий при решении задачи.

После проведения исследования по изучению сформированности умения решать задачи у младших школьников нами был составлен количественный анализ полученных данных. (Приложение Б)

Количественный анализ работ учащихся показал следующие результаты.

Таблица 4 - Распределение учащихся по уровням умения решать задачи

Класс	Уровень сформированности умения решать задачи					
	высокий		средний		низкий	
	Кол-во учащихся	% учащихся	Кол-во учащихся	% учащихся	Кол-во учащихся	% учащихся
2 Б класс	5	21%	5	21%	14	58%

Как показывают данные, представленные в таблице, учащиеся с высоким и средним уровнем сформированности умения решать задачи составило 42% (21% с высоким уровнем и 21% с средним уровнем умения решать задачи), это составляет ровно половину всего класса из 24 учащихся. Согласно таблице мы видим, что с низким уровнем сформированности умения решать задачи имеют 14 человек, это большинство учащихся всего

класса, что составило 58%. Все вышесказанное можно пронаблюдать на диаграмме рис.1

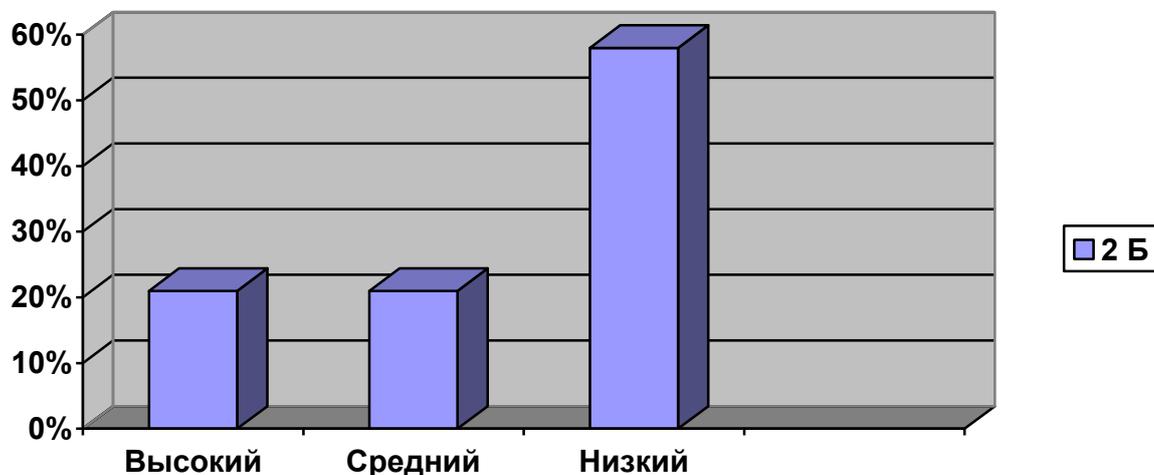


Рис. 1. Диаграмма распределения учащихся 2Б класса по уровню умения решать задачи

Из графика видно, что во 2 Б классе 42% учащихся (от всего количества учеников класса) справились с контрольной работой и 58% учащихся не справились с работой. В

Количественный анализ контрольной работы №1 показал следующие результаты (см Приложение Б):

- *умения работать с текстом*
во втором классе из 24 учащихся максимальное число баллов(14-16) набрали 10 учащихся, что составляет 42% от всех учащихся класса;
- *умения устанавливать взаимосвязи между условием и вопросом*
в классе из 24 учащихся максимальное число баллов(5-6) набрали 2 учащихся, что составляет 8% от всех учащихся класса;
- *умения правильно выбрать арифметическое действие*
во втором классе из 24 учащихся максимальное число баллов(5-6) набрали 1 учащихся, что составляет 4% от всех учащихся класса;

Фактически дети имеют представление о том, что такое задача, могут выделять ее структурные компоненты, следовательно для них не составит труда доказать, что текст является задачей. В данном классе умение работать с текстом задачи недостаточно сформировано у большинства учащихся, во втором классе, мы полагаем, что с этими учащимися необходимо не только работать коллективно, но и необходимо работать индивидуально, чтобы повысить уровень умение работать с текстом задачи. А вот умение устанавливать взаимосвязи между условием и вопросом привлекает особое внимание. Практически те, дети, которые умеют работать с текстом задачи и умеют устанавливать взаимосвязи между условием и вопросом и наоборот, дети не умеющие работать с текстом задачи, испытывают затруднения в установлении взаимосвязи между условием и вопросом.

– *умения правильно выбирать арифметическое действие*

В экспериментальном классе умение правильно выбирать арифметическое действие недостаточно сформировано у большинства учащихся. Практически те, дети, у которых неразвиты умения работать с текстом задачи и умение устанавливать взаимосвязи между условием и вопросом затрудняются в выборе арифметического действия.

Таким образом, результатом 1-го эксперимента является уровень умения решать задачи, выявленный у каждого учащегося 2 Б класса. У 58% учащихся классов данное умение сформировано на низком уровне. Поэтому можно сказать, что умение решать задачи в классе сформировано недостаточно.

По результатам контрольной работы №2 судили об уровне умения моделировать условие задачи. В связи, с этим учащимся предлагалась задача и несколько графических моделей.

Задание 1.

Выбери модель подходящую, условию задачи, выпиши соответствующие номера.

В пакете лежали 3 зелёных,
2 жёлтых яблока, а красных
яблок столько сколько зелёных
и жёлтых яблок вместе. Сколько
красных яблок лежало в пакете?

1) ○ ○ ○ ○ ○

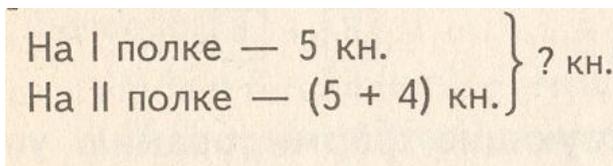
2) $\left. \begin{array}{l} \text{З.} - 3 \text{ яб} \\ \text{Ж.} - 2 \text{ яб.} \end{array} \right\} \text{К.} - ? \text{ яб.}$

3) ○ ○ ○ ~~○~~ ~~○~~

4) $\left. \begin{array}{l} \text{З.} - 3 \text{ яб.} \\ \text{Ж.} - ? \text{ яб.} \end{array} \right\} 2 \text{ яб.}$

Задание 2.

а) Составь задачу по данной модели



На I полке — 5 кн.
На II полке — (5 + 4) кн. } ? кн.

Задание 3.

а) Составь всевозможные модели краткой записи к данной задаче (в виде схемы, рисунка или чертежа).

б) Реши задачу.

У Вики 5 тетрадей, а у Марины 2 тетради. На сколько больше тетрадей у Вики, чем у Марины?

Первое задание предусматривало выявить умение устанавливать взаимосвязь между условием и моделью. Для этого была предложена текстовая задача в левом столбике, а в правом различные модели условия задачи, в том числе и ошибочные, детям предстояло выбрать те, которые на

их взгляд соответствуют данному условию и выписать соответствующие номера.

Это задание дает нам возможность судить об умении устанавливать взаимосвязь между условием и его моделью

Задание оценивалось следующим образом. За каждую правильно выбранную модель (из 2 возможных) ребенок мог заработать 1 балл.

Таким образом, максимальное количество баллов за задание в целом – 1 балла

Второе задание было предложено с целью проверить, как сформировано умение составлять текст задачи по заданной модели. Для этого была предложена модель, и детям надо было составить к ней задачу.

Задание оценивалось следующим образом. За правильно составленную задачу ребенок мог заработать 1 балл.

Таким образом, максимальное количество баллов за задание в целом – 1 балл.

Третье задание было предложено с целью проверить, как сформировано умение составлять модель к тексту задачи и выявить уровни предпочтения моделям. Для этого был предложен текст задачи. Детям было дано задание: составить модель в виде схемы, рисунка, чертежа или краткой записи (вид модели ребенок выбирал сам) по условию задачи и решить эту задачу.

Это задание дало нам возможность выявить уровни усвоения моделирования, какой вид модели предпочитают учащиеся, видят ли учащиеся взаимосвязь между величинами и умеют ли ее выразить с помощью арифметических действий.

Задание оценивалось следующим образом. За каждую правильно составленную модель ребенок мог заработать 1 балл. За правильно решенную задачу еще 1 балл.

Таким образом, максимальное количество баллов за задание в целом – 2балла

Таким образом, за вторую контрольную работу ребенок мог набрать максимальное количество баллов: $2+1+2=5$ баллов

В соответствии с полученными результатами было выделено 3 уровня сформированности умения моделировать условие задачи. К высокому уровню мы отнесли учащихся, которые набрали 5 баллов. К среднему уровню мы отнесли учащихся, которые набрали 4 – 3 баллов. К низкому уровню мы отнесли учащихся, которые набрали ниже 3 баллов (см. Приложение Б).

Таблица - 7 Результаты констатирующего эксперимента умения моделировать условия задачи

Критерии умения	Умение моделировать условие задачи								
	1			2			3		
Уровни	В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н
2Б	17	3	4	9	-	15	10	4	10

1. Установить соответствие между условием и моделью.
2. Умение составлять текст по модели.
3. Умение составлять модель к тексту.

Результаты контрольной работы № 2 показали, что:

- *умение устанавливать взаимосвязи между условием и моделью*
в классе из 24 учащихся максимальное число баллов(2) набрали 17 учащихся, что составляет 71% от всех учащихся класса;
- *умение составлять текст по модели*
во втором классе из 24 учащихся максимальное число баллов(1) набрали 9 учащихся, что составляет 38% от всех учащихся класса;

– умение составлять модель к тексту

в классе из 24 учащихся максимальное число баллов(2) набрали 10 учащихся, что составляет 42% от всех учащихся класса;

Количественный анализ работ учащихся показал следующие результаты.

Таблица - 9 Распределение учащихся по уровням умения моделировать условия задач

Класс	Уровень сформированности умения моделировать					
	высокий		средний		низкий	
	Кол-во учащихся	% учащихся	Кол-во учащихся	% учащихся	Кол-во учащихся	% учащихся
2Б класс	7	29%	6	25%	11	46%

Как показывают данные, представленные в таблице, учащиеся второго класса с высоким уровнем сформированности умения моделировать условие задачи (7 человек) составляет 29% из 24 учащихся. Средний уровень умения моделировать условия задачи составляет 25% из 24 учащихся. С низким уровнем умения моделировать условие задачи составило 46%, большинство учащихся класса.

Все вышесказанное можно пронаблюдать на диаграмме рис.2

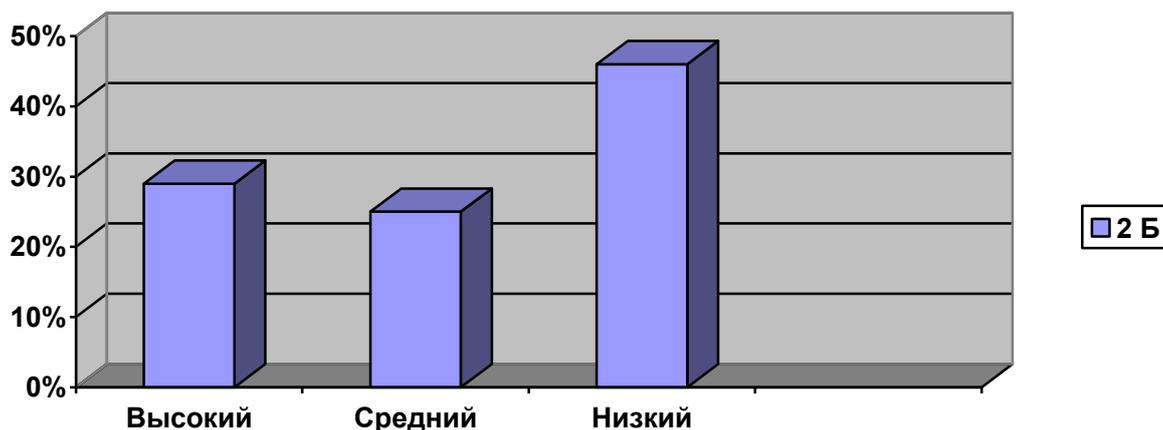


Рис. 2. Диаграмма распределения учащихся по уровню умения моделировать условия задач.

Результаты контрольной работы №2,

Во 2 «Б» классе результаты показали, что 54%% учащихся (от всего количества учеников класса) справились с работой, и 46% учащихся не справились с контрольной работой.

Результатом 2-го этапа исследования является уровень сформированности умения моделировать условие задачи, выявленный у каждого учащегося 2 «Б» класса. Поэтому можно сказать, что умение решать задачи в данном классе сформировано слабо.

Для наглядного представления связи между умением решать задачи и умением моделировать условие задачи, сведем результаты, полученные в ходе констатирующего эксперимента (приложение Б).

Таблица 10 - Сравнительная характеристика результатов умения решать задачи и умения моделировать условие задачи

Уровень	высокий	Средний	Низкий
Количество уч-ся на 1 этапе	5	5	14
Количество уч-ся на 2 этапе	7	6	11

В таблице 10 наглядно продемонстрировано, что между умением решать задачи и умением моделировать условие задачи существует тесная взаимосвязь.

Сделав сравнительный анализ, между уровнем умения моделировать условие задачи и умением решать задачи обнаруживается, что учащиеся с

высоким уровнем моделирования обладают высоким уровнем умения решать задачи. Учащиеся с низким уровнем умения моделировать имеют низкий уровень умения решать задачи или же при решении задач испытывают серьезные затруднения.

Результаты экспериментов показали, что у учащихся слабо сформировано умение моделировать условие задачи, меньше половины класса обладают высоким уровнем умения решать задачи. К началу второго года обучения из 24 учащихся 11 имеют низкий уровень умения моделировать, что составляет 46%. Фактически каждый третий ребенок имеет низкий уровень умения моделировать.

Относительно невысокие результаты эксперимента объясняются тем, что учителем в процессе анализа задачи обычно используются лишь различные виды краткой записи условия задачи или готовые схемы, а создание моделей на глазах у детей или самими детьми в процессе разбора задачи применяется крайне редко. Детям трудно представить себе ситуацию, приведенную в задаче, особенно, если она решается в несколько действий, им трудно определить порядок выполнения действий.

Для того чтобы устранить эти недостатки, необходимо изменить методические приемы и подходы организации первичного восприятия и анализа задачи, сделать так, чтобы дети делали осознанный выбор арифметического действия. Преодоление этих трудностей, по нашему мнению, может способствовать применение наглядности. А при решении задач в виде наглядности выступают схемы, условные рисунки, чертежи, таблицы. Следует предположить, что моделирование, объединяющее в сложном взаимодействии черты абстрактного, и может при определенной ситуации педагогического процесса стать средством устранения этого разрыва.

В ходе эксперимента было выявлено наличие тесной взаимосвязи между умением решать задачи и умением моделировать условие задачи.

Следовательно, можно предположить, что формируя умение моделировать условие задачи, можно повысить уровень умения решать задачи.

2.2. Комплекс заданий на моделирование, направленных на повышение у младших школьников умения решать задачи

Цель экспериментальной работы - развитие уровня обобщенного умения решать арифметические задачи, используя приемы моделирования младшими школьниками. Данная работа направлена на достижение оптимального уровня развития общих умений решать арифметические задачи используя приемы моделирования. Данные, полученные на констатирующем этапе эксперимента, говорят о необходимости проведения целенаправленной работы по развитию уровня обобщенного умения решать арифметические задачи младшими школьниками посредством моделирования. Психологические особенности работы с младшими школьниками требуют внесения в процесс обучения на уроках математики целенаправленных упражнений, а также разработку фрагментов уроков по данной проблеме.

Проводимая работа по формированию приемов моделирования на уроках математики предусматривала отбор заданий и упражнений в соответствии со следующими критериями:

- материал соответствующий задачам исследования;
- работа психических процессов, которые несут преимущественную нагрузку в процессе обучения;
- доступность и эмоциональная привлекательность используемого материала.

В методической литературе принято рассматривать два основных подхода в формировании умения решать задачи. Первый – направлен на формирование умения решать задачи определённого вида, т.е. частное умение решать задачи; второй – на формирование общих способов действий при решении задач.

При первом подходе одновременно решаются две методические задачи: простую задачу используют как средство формирования математического

понятия; через эту же задачу организуется процесс формирования умения решать задачи. Поэтому, чтобы преодолеть это противоречие рекомендует решать простые задачи на предметном уровне, с помощью присчитывания предметов. Используются однообразные текстовые конструкции, которые всегда начинаются с условия, затем следует вопрос. Часто часть условия заменена рисунком. Это не способствует возникновению у младших школьников потребности анализировать текст задачи, т.е. представлять ситуацию, выявлять структурные компоненты задачи и устанавливать их взаимосвязь, формулировать текст задачи своими словами, моделировать условие задачи. Дети выделяют условие и вопрос, ориентируясь на внешние признаки. Далее даётся образец записи решения каждого типа задачи и на этапе закрепления решается большое количество аналогичных задач. Дети ориентируются на слова-действия: «*было – осталось; пришли – шли* т.д., или слова, указывающие на математические понятия: «*увеличить на...*», «*уменьшить на...*» и др. Поэтому суть всей работы сводится к «узнаванию» вида задачи.

1. *«На стоянке стояло 10 машин. 8 машин уехали. Сколько машин осталось в гараже?»*

- Определите вид задачи. (Ученики рассуждают: «*Это задача на нахождение остатка. Остаток нахожу вычитанием*»).

2. *«У Зои было 9 марок, а у Саши на 6 марок меньше. Сколько марок у Саши?»*

- Определите вид задачи: (дети ориентируются на слова: «*на меньше...*» и меньшее число находят вычитанием)

Самым трудным этапом работы над составной задачей является целенаправленный поиск решения. Использование разнообразных поисков пути решения задачи: аналитического, синтетического, аналитико-синтетического, не давало желаемых результатов, т.к. тот или иной путь привязан к способу решения, который наметил учитель. И младшие школьники, в лучшем случае, запишут решение задачи одним способом, либо

оставят задачу нерешённой, потому что забыли способ, который показал учитель, или не узнали вид задачи.

Приведем примеры таких заданий:

а) Катя полила шесть грядок с луком. Сколько грядок ей осталось полить?

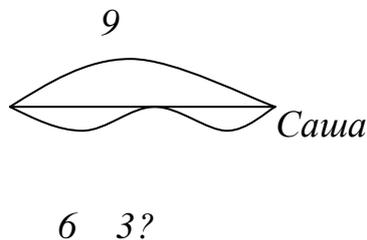
б) На полке 9 чашек. Из них 3 стеклянных, остальные – железные.

Сколько железных чашек на полке?»

«Какую из этих задач ты можешь решить, а какую – нет? Почему? (прочитав оба текста, младшие школьники рассуждают так: «Первую задачу нельзя решить, т. к. не известно, сколько Кате надо полить грядок». Одни предлагают свои варианты числовых данных. Например: «Кате надо полить 10 грядок с луком. Она полила шесть грядок с луком. Сколько грядок ей осталось полить?» Другие, выслушав одноклассников, тянут руки, чтобы ответить на поставленный вопрос, пользуясь понятием «целое» и «части», объясняют, как найти неизвестную часть: «10 – это целое, 6 – это часть, чтобы найти другую часть, надо от целого отнять известную часть». «Вторую задачу можно решить, т. к. есть все необходимые данные».

Существуют и такие школьники, которые могут определиться с выбором и действие решения задачи. Можно использовать приём выбора схемы.

«Саша и Марина (учащиеся нашего класса), тоже для решения выбрали эту задачу и построили схемы:





Марина

9

3

- Какая схема соответствует тексту задачи?

Если в классе находятся учащиеся, которые выбрали схему Маши, то действуем так: предлагаем им воспроизвести текст задачи устно, показывая на схеме, что обозначает каждое число. Какой-нибудь (по желанию) ученик читает текст задачи, другой демонстрирует на схеме, используя слова «целое и часть». Эти учащиеся убеждаются, что не обратили внимание в тексте на слова «из них».

Остаётся записать решение задачи в тетрадь. В зависимости от результатов самостоятельной работы организуем дальнейшую деятельность младших школьников. Например:

а) Дети записали решение задачи правильно $9 - 3 = 6$ (ч.) В этом случае можно предложить проверить решение задачи, подставив полученные данные в схему. $9 - \text{это } 3 \text{ и } 6$;

б) Если увидели такие записи: $9 - 3 = 6$ (ф.); $3 + 6 = 9$ (ф.); $9 - 6 = 3$ (ф.), то можно вынести их на доску для обсуждения и использовать приёмы соотнесения рисунка и математической записи, выбор математической записи в соответствии с рисунком.

«Покажите вопрос задачи на схеме. Это «целое» или «часть»? Как найти часть?». (Младшие школьники убеждаются, что запись $3 + 6 = 9$ – не соответствует сказанному. А равенство $9 - 6 = 3$ – не соответствует схеме и тексту, т. к. 6 – нет на схеме и в условии. Это ответ. Две последних записи можно назвать проверкой решения).

Данное задание участвует не только формированию умения анализировать текст задачи, осознанно выбирать арифметическое действие, но и совершенствованию вычислительных умений и навыков.

Схематическая модель играет ведущую роль в осознании текста, отношений, поиска пути решения и выбора арифметического действия. В процесс осознания отношений включаются понятия «целое» и «часть».

На каждом уроке проводятся задания:

1. В магазин привезли 7 ваз с рисунком и 3 вазы без рисунка. За день продали 5 ваз. Сколько ваз осталось в магазине?

- Назови опорные (основные) слова.

2. Первоклассники сделали игрушки. Несколько игрушек они отдали в детский сад. Сколько игрушек осталось у первоклассников?

- Выпишите опорные (основные) слова в столбик;

- Поставьте между опорными словами знаки «+», « - » и обоснуйте свой выбор, почему выбрали тот или иной знак;

- Какое слово в задаче заменяет самое большое число?

- Какое слово в задаче заменяет самое маленькое число?

3. Костя прочитал за месяц ...книг, а Вова на ... книг(и) меньше. Сколько книг прочитал Вова?

- Подбери пропущенные числа.

- Каким действием будете решать задачу? (вычитанием).

- Что надо учитывать при подборе первого числа? (надо взять столько книг, сколько можно прочитать за месяц).

- Примерно сколько?

- Что надо учитывать при подборе второго числа? (оно должно быть меньше первого или равняться ему).

- Подбери числа и прочитай задачу.

- Решите задачу.

4. У Софии было 6 карандашей, а у Тани 3 карандаша. Сколько карандашей у обеих девочек?

- Воспроизведите действие, возникшее при восприятии задачи. (К доске выходят две девочки, в руке одной 6 карандашей, а у другой 3 карандаша).

У сада 5 цветочных клумб и на школьном участке столько же клумб. Сколько всего клумб у дома и на школьном участке?

- Изобразите с помощью кружков красного и желтого цвета, о чем говорится в задаче.

- Что обозначают кружки красного цвета?

- Что обозначают кружки желтого цвета?

На магнитной доске выставлены зеленые прямоугольники, условно они обозначают тетради у Кати, а синие – тетради у Марка.

- Составьте задачу.

- Покажите те тетради, число которых требуется узнать в задаче.

У Саши 10 марок, а у Костика на 9 марок меньше. Сколько марок у мальчиков вместе?

- Покажи соответствующую модель к данной задаче (предложено несколько моделей).

В вазе лежало 3 груши и 5 яблок. 7 фруктов съели. Сколько фруктов осталось в вазе?

- Подчеркни красным карандашом опорные (основные) слова.

- Запиши кратко задачу.

В двух коробках 10 карандашей, в первой 6. Сколько карандашей во второй коробке?

- Из предложенных схем выбрать ту, которая соответствует условию этой задачи.

Было – 7 шаров

Стало - ? на 2 шара больше

- Решите задачу, которую кратко можно так записать.

На детское пальто расходуют по 2 м драпа. Сколько таких пальто можно сшить из 10 м драпа?

- Условимся изображать 1 м драпа отрезком в 1 клеточку.

- Изобразите весь имеющийся материал в виде отрезка.

- Опираясь на чертеж, дайте ответ на вопрос задачи.

Зоя нашла 7 грибов, из них 3 гриба несъедобные. Сколько съедобных грибов нашла Зоя?

- Составьте краткую запись к данной задаче.

- Придумайте обратные задачи, составьте краткие записи новых получившихся задач и решите их.

Младшему школьнику легче повысить уровень своих знаний и умений в решении арифметических задач, если он владеет алгоритмом работы над задачей, поэтому у каждого младшего школьника должна быть памятка работы над задачей.

Памятка работы над задачей

1. Прочитай текст задачи;
2. Подчеркни опорные (основные) слова;
3. Выдели величины, данные в условии задачи;
4. Прочитай задачу и построй модель в соответствии с отношением выделенных величин;
5. Покажи и обозначь на модели заданные (известные) величины;
6. Неизвестные величины на модели обозначь вопросом;
7. С опорой на модель найди зависимость между искомой (неизвестной) величиной и величинами, заданными в условии задачи;
8. Запиши решение задачи;
9. Запиши ответ;
10. Сделай проверку;
11. Составь свой текст задачи по данной модели.

Чтобы исправить недочеты в поиске путей решения задач, мы предлагаем на каждом уроке выводить специально отведенное время (5-7 мин). Также необходимо каждый день выдавать младшему школьнику домашнее задание с похожими заданиями, которые выполнялись на уроке (Приложение В).

Выводы по второй главе

Экспериментальная работа по формированию у младших школьников обобщенного умения решать арифметические задачи используя приемы моделирования, позволила сделать следующие выводы:

1. Результаты, полученные на констатирующем этапе эксперимента, доказывают, что уровень сформированности обобщенного умения решать арифметические задачи у младших школьников находятся на низком уровне, что может послужить причиной возникновения различных трудностей в дальнейшем обучении.
2. Мы считаем, что разработав комплекс задач по математике, которая в свою очередь, будет способствовать повышению умения решать задачи у младших школьников, потому что в процессе обучения использовались специальные методики, задания, упражнения направленные на совершенствование обобщенного умения решать арифметические задачи посредством моделирования.
3. Результаты исследования подтверждают выдвинутую нами гипотезу о том, что умения моделировать и решать задачи - взаимосвязаны, что целенаправленное и систематическое использование приемов моделирования в процессе обучения решению задач позволяет добиваться более высокого уровня умения решать задачи.

Обучение приему моделирования задач может выступать важным фактором в формировании умения решать задачи. Приемам моделирования в процессе обучения решению задач следует уделять особое внимание. Моделированию учащихся надо учить специально.

Заключение

Формирование у учащихся начальной школы умения решать задачи остается одной из главных задач обучения математике, поскольку это умение необходимо как в практической жизни каждого человека, так и в учении.

Умение решать задачи – это комплексное умение: умение работать с условием задачи, умение устанавливать взаимосвязь между величинами, умение устанавливать взаимосвязь между условием и вопросом, умение находить более рациональный способ решения, умение решать разные виды задач.

Процесс обучения решению задач, процесс поэтапный и требует хорошего сочетания приемов обучения решению задач.

Проанализировав подход к обучению решению задач, мы обнаружили, что одна из основных трудностей заключается в неправильной организации первичного восприятия учащимися условия задачи и ее анализа. В процессе анализа обычно используется обычная краткая запись, позволяющая запомнить данные в задаче, но не позволяющая увидеть план решения задачи. Крайне редко присутствуют предметное, схематическое или графическое моделирование.

Исследование, показало:

- для того чтобы дети лучше представляли себе жизненную ситуацию, отраженную в задаче, увидели зависимости между величинами, детей приемам моделированию необходимо обучать;
- обучение моделированию должно занимать одно из главных мест в формировании умения решать задачи;
- систематическое использование разных видов моделей условия задачи, обеспечивает более качественный анализ задачи и предупреждает целый ряд ошибок в решении задачи учащимися;

Результаты исследования подтверждают выдвинутую нами гипотезу о том, умения моделировать и решать задачи взаимосвязаны, что

целенаправленное и систематическое использование приемов моделирования в процессе обучения решению задач позволяет добиваться более высокого уровня умения решать задачи.

Список использованной литературы

1. Аргинская И.И. Математика. Методич. пособие к уч.1-го кл. нач. шк. М.: Федеральный научно-методический центр им. Л.В. Занкова, 2000
2. Артемов, Н.К. Как научиться решать задачи. 180 занимательных задач / Н.К.Артемов. – М.: «Просвещение», 2004.
3. Бантова М.А., Бельтюкова Г.В. Методика преподавания математики в начальных классах. – М.: «Просвещение», 2004
4. Белошистая, А.В. Преемственность в математическом образовании дошкольника и младшего школьника / А.В.Белошистая // Начальная школа. – 2003. - №4. – С.68-72
5. Венгер Л.А. и др. Воспитание сенсорной культуры ребенка. – М.: «Просвещение», 2003
6. Волкова С.И. Карточки с математическими заданиями 2 кл. М.: «Просвещение», 2003
7. Выготский Л.С. История развития высших психических функций // Собр. соч.: В 6 т. М., 1983
8. Гальперин П.Я. О методе формирования умственных действий. Хрестоматия по возрастной и педагогической психологии М.: 2001
9. Глинский Б.А., Иванина Т.В., Мишарина И.Э. Математика 2 класс. – М.: «Просвещение», 2000
10. Гнеденко Б.В. Формирование мировоззрения учащихся в процессе обучения математике. – М.: «Просвещение», 2002.
11. Давыдов В.В. О понятии развивающего обучения / В.В.Давыдов. – Томск: Пеленг, 1986. С.63
12. Давыдов В.В. Содержание и структура учебной деятельности школьников // Формирование учебной деятельности школьников / В.В.Давыдов. – М.: Педагогика, 1982. – С.18
13. Далингер В.А. Методика реализации внутрипредметных связей при обучении математике. – М.: «Просвещение», 2001

14. Демидова, А. Н. Теория и практика решения текстовых задач. – М.: «Просвещение», 2003. - с 214
15. Дети у истоков математики: Методика обучения математике /под ред. Т.И. Ерофеева, В.П. Новикова. – М., 2004. – 311 с.
16. Епишева, О. Б. Общая методика преподавания математики в начальной школе. Курс лекций: учеб. пособие для студентов/ О. Б. Епишева. – Tobольск: Изд. ТГПИ им. Д. И. Менделеева, 2009. – 132с.
17. Жиколкина Т.К. Математика. Книга для учителя. 2 кл. – М.: «Дрофа», 2000, 97. – 191 с.
18. Жуков А.А. Математика в начальной школе.-М:«Начальная школа» 2001-2008 гг.
19. Зайцев В.В. Математика для младших школьников. Методическое пособие для учителей и родителей. – М.: «Владос», 2009
20. Имранов, Б. Никогда не забывайте о наглядности/ Б. Имранов // Математика в школе. – 2001. - № 2. – С. 49-51.
21. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах. Уч.пособие. – М.: «АКАДЕМА»
22. Ительсон Л.Б. Лекции по современным проблемам психологии обучения / Л.Б.Ительсон. – Владимир, 2002. – С.261
23. Коджаспирова Г.М. Педагогический словарь. – М.: Издательский центр «Академия», 2005.
24. Кулагина И.Ю., Колюцкий В.Н. Возрастная психология: Полный жизненный цикл развития человека. – М.: «Просвещение», 2003.
25. Лавриненко Т.А. Как научить детей решать задачи. – М: «Просвещение», 2000
26. Леонтьев А.И. К вопросу о развитии арифметического мышления ребенка. В сб. «Школа 2100» вып.4 Приоритетные направления развития образовательной программы – М.: «Дрофа», 2000, с.109
27. Методика преподавания математики в начальной школе. Общая методика: учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. институтов / Сост.

- Ю. М. Колягин, В. А. Оганесян, В. Я. Саннинский, Г. Л. Луканкин. – М.: Просвещение, 2005. – 462 с.
28. 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 [и др.]; сост. В. И. Мишин. – М.: Просвещение, 2005. – с 248
29. Моршнева Л.Г., Альхова З.И. Дидактический материал по математике. – Саратов: «Лицей», 1999 г.
30. Моро М.И. Математика во 2 классе: Пособие для учителя. – М., 2011. №3. – С.51
31. Носова Е.А., Непомнящая Р.Л. Логика и математика для школьников. – С-П.: «Детство Пресс», 2000
32. Ожегов С.И. Словарь русского языка / С.И.Ожигов; под ред. Н.Ю.Шведовой. – М.: Русский язык, 1985
33. Петерсон Л.Г. Математика 1 класс. Методические рекомендации. – М.»БАЛАСС», «С-ИНФО», 2000
34. 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: Изд-во Сарат. ун-та, 2004. – 84 с.
35. Педагогический энциклопедический словарь.–М.:Научное издательство «Большая Российская энциклопедия», 2002.
36. Пиаже Ж. Как дети образуют математические понятия // Вопросы психологии. – 1966.
37. Подгорная И.И. Уроки математики для поступающих / изд-во московский лицей – Москва 2006 – 692 с.
38. Подласый И.П. Педагогика. – М.: Владос, 1999. – Кн. 1: Общие основы. Процесс обучения. – 576 с.
39. Подготовка учителя математики: инновационные подходы: учеб. пособие / Под ред. В. Д. Шадрикова. – М.: Гардарики, 2002. – 383 с.
40. Психолого-педагогический словарь для учителей и руководителей

общеобразовательных учреждений. – М: «Феникс», 2008.

41. Резник, Н. А. Развитие визуального мышления на уроках математики/ Н. А. Резник, М. И. Башмаков // Математика в школе. – 2001. - № 1 – С. 4-9.
42. Русланов В.Н. Математические олимпиады младших школьников/ В.Н.Русланов. – М.: Просвещение, 2000.
43. Смоленцева А.А. Сюжетно-дидактические игры с математическим содержанием / А.А. Смоленцева. – М.: Просвещение, 2003.
44. Стойлова Л.П. Математика: учебник для студентов высших пед.заведений / Л.П.Стойлова. – М.: «Просвещение», 1999. – с.107
45. Талызина Н.Ф. педагогическая психология: учеб.пособие для студентов сред. пед. учеб. заведений / Н.Ф.Талызина. – М.: Академия, 2008.
46. Тихомирова Л.Ф. Развитие логического мышления детей/ Л.Ф.Тихомирова, А.В.Басов. – Ярославль: ТОО «Гринго», 2005
47. Тонких А.П. Логические игры и задачи на уроках математики / А.П.Тонких, Т.П.Кравцова, Е.А.Лысенко, Д.А.Стогова, С.В.Голощопова. – Ярославль: Академия развития, 2007.
48. Узорова О.В. Сборник задач и примеров по математике для начальной школы/ О.В.Узорова, Е.А.Нефедова. – М.: Просвещение, 2007.
49. Уткина Н.Г. Материалы к урокам математики в 1-3 кл. – М.: «Просвещение», 2004
50. Фридман, Л. М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе / Л. М. Фридман. – М.: Просвещение, 2003. – с.134.
51. Фридман, Л. М. Как научиться решать задачи: пособие для учащихся / Л.М.Фридман, Е.М.Турецкий. – М.: Просвещение, 2004. – с.68.
52. Целищева И.И. Решение составных задач на уроках математики / И.И.Целищев, С.А.Зайцева. – М.: «Просвещение», 2006. – с.27
53. Чутчева Е.Б. Занимательные задачи по математике для младших школьников / Е.Б.Чутчева. – М.: ВЛАДОС, 2006.
54. Шадриков В.Д. Психология деятельности и способности человека: учеб.пособие / В.Д.Шадриков. – М.: Логос, 2006. – с.446.

55. Эльконин Д.Б. Избранные психологические труды: Проблемы возрастной и педагогической психологии. /Ред. Фельдштейн Д.И. – М.: Академия, 2005. – 281 с.
56. Эрдниев П.М., Эрдниев Б.П. Теория и методика обучения математике в начальной школе. – М.: «Педагогика», 2008. - с. 208
57. Якиманская И.С. Развивающее обучение / И.С. Якиманская. – М.: Педагогика, 2007. – с.70.
- 58.<http://infourok.ru/urok-elektronnaya-pochta-telekonferencii-obmen-faylami-1024913.html>
59. <http://mathnet.spb.ru>
60. <http://www.maam.ru/obrazovanie/igry-po-matematike>
- 61.<http://www.intelkot.ru/razvivayuschee-logiko-matematicheskoe-posobie-chudocvetik>
- 62.<http://www.schoolearlystudy.ru/voznrast/2-4-goda/matematicheskie-posobiya-dlya-detey-svoimi-rukami>
- 63.http://tavrobrazovanie.ru/load/dlja_doshkolnikam/dlja_doshkolnikov/matematheskie

Приложение А

Контрольная работа №1

Задание 1.

В каждой из задач выдели ее структурные компоненты:

- условие подчеркни одной чертой,
- вопрос подчеркни двумя чертами,
- данные обведи овалом,
- искомое обведи прямоугольником.

Задачи:

- 1) В вазе лежало 5 карамелек и 3 шоколадных конфеты. Сколько всего конфет лежало в вазе?
- 2) За два дня Вера прочитала 8 страниц. В первый день она прочитала 2 страницы. Сколько страниц она прочитала во второй день?
- 3) У Оли было 3 куклы. На день рождения девочке подарили 4 куклы. Сколько кукол стало у Оли?
- 4) В автобусе ехало 9 человек. На остановке вышли 5 человек. Сколько человек осталось в автобусе?

Задание 2 .

а) Составь из предложенных условий (слева) и вопросов (справа) как можно больше задач.

Ответы запиши парами номеров подходящих друг к другу условий и вопросов.

б) Реши одну из составленных задач по своему усмотрению.

1. У Юры 3 машинки, а у Максима 5 машинок.	1. Сколько карасей поймал Саша? 2. Сколько машинок у мальчиков вместе?
2. Саша и Лёва поймали 8 карасей. Лёва поймал 3 карася.	3. На сколько Лева поймал карасей меньше, чем Саша?

	4. На сколько машинок у Максима больше, чем у Юры?
	5. На сколько машинок у Юры меньше, чем у Максима?

Задание 3.

Используя данные высказывания, составьте как можно больше задач.

а) Ответы запиши парами номеров подходящих друг к другу условий и вопросов.

б) Реши одну из задач по желанию.

1) Сколько марок у Коли?

2) У портнихи 5 катушек белых ниток, а чёрных катушек на 2 меньше.

3) Какова ширина огорода?

4) Сколько жильцов на другом этаже?

5) Длина огорода 7 м, а его ширина на 2 м меньше.

6) Сколько км он прошёл во второй день?

7) В первый день он прошёл 4 км.

8) На одном этаже 5 жильцов, а на другом этаже на 2 жильца меньше.

9) Сколько катушек чёрных ниток у портнихи?

10) За два дня турист прошёл 9 км.

11) У Васи 5 марок, а у Коли на 4 марки больше.

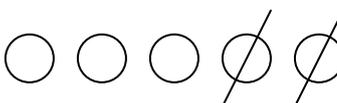
Контрольная работа №2**Задание 1.**

Выбери модель подходящую, условию задачи, выпиши соответствующие номера.

В пакете лежали 3 зелёных,
2 жёлтых яблока, а красных
яблок столько сколько зелёных
и жёлтых яблок вместе. Сколько
красных яблок лежало в пакете?

1) 

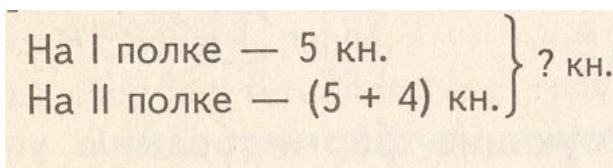
2)
$$\left. \begin{array}{l} \text{З.} - 3 \text{ яб} \\ \text{Ж.} - 2 \text{ яб.} \end{array} \right\} \text{К.} - ? \text{ яб.}$$

3) 

4)
$$\left. \begin{array}{l} \text{З.} - 3 \text{ яб.} \\ \text{Ж.} - ? \text{ яб.} \end{array} \right\} 2 \text{ яб.}$$

Задание 2.

а) Составь задачу по данной модели



На I полке — 5 кн.
На II полке — (5 + 4) кн. } ? кн.

Задание 3.

а) Составь всевозможные модели краткой записи к данной задаче (в виде схемы, рисунка или чертежа).

б) Реши задачу.

У Вики 5 тетрадей, а у Марины 2 тетради. На сколько больше тетрадей у Вики, чем у Марины?

Приложение Б

Таблица Б.2 - Уровни умения решать задачи

№	Ф.И.	Умение решать задачу						Уровень
		1	2	3	4	5	6	
1	Нуржамал	2	2	0	1	2	0	7-Н
2	Артем А.	4	4	4	4	6	6	28-В
3	Слава	2	4	2	2	0	0	10-Н
4	МаксимБ.	4	4	4	3	3	2	20-С
5	Илья Б.	2	3	2	2	0	0	9-Н
6	Артем Б.	4	4	4	4	6	4	26-В
7	Артем В.	2	0	0	1	1	0	4-Н
8	Илья В.	4	4	4	3	3	2	20-С
9	Снежана	4	4	3	3	3	2	19-С
10	Настя	2	2	2	1	0	1	8-Н
11	Марина	4	4	4	4	4	4	24-В
12	Оля	2	3	1	4	1	0	11-Н
13	Вадик	4	4	4	3	4	4	23-В
14	Саша	2	4	1	1	1	2	11-Н
15	Илья М.	4	3	2	2	2	0	13-Н
16	Родион	4	4	2	1	0	2	13-Н
17	Дарья	0	4	1	1	1	0	7-Н
18	Женя	4	4	4	3	4	4	23-В
19	Паша	4	4	4	3	2	2	19-С
20	София	2	2	2	0	0	0	6-Н
21	Анита	4	4	2	2	0	0	12-Н
22	Мерим	0	4	1	0	2	1	8-Н
23	Ростислав	2	0	1	0	0	1	4-Н
24	Андрей	4	4	3	3	4	2	20-С

- | | |
|---------------------|--|
| 1- Выделить условие | 5- Установить взаимосвязь между условием и |
| 2- Выделить вопрос | вопросом |
| 3- Выделить данные | 6- Выбрать арифметическое действие |
| 4- Выделить искомое | |

Таблица Б.3 - Уровни умения моделировать условие задачи

№	Ф.И.	Уровень умения моделировать условие задачи			
		1	2	1	Уровень
1	Нуржамал	2	0	0	2-Н
2	Артем А.	2	1	2	5-В
3	Слава	2	1	2	5-В
4	МаксимБ.	2	0	2	4-С
5	Илья Б.	1	0	1	2-Н
6	Артем Б.	2	1	2	5-Н
7	Артем В.	2	0	0	2-Н
8	Илья В.	2	1	0	3-С
9	Снежана	0	1	2	3-С
10	Настя	1	0	0	1-Н
11	Марина	2	1	2	5-В
12	Оля	2	0	0	2-Н
13	Вадик	2	1	2	5-В
14	Саша	2	0	0	2-Н
15	Илья М.	2	0	2	4-С
16	Родион	0	0	1	1-Н
17	Дарья	2	0	0	2-Н
18	Женя	2	1	2	5-В
19	Паша	2	1	2	5-В
20	София	1	0	0	1-Н
21	Анита	2	0	1	3-С
22	Мерим	0	0	0	0-Н
23	Ростислав	0	0	0	0-Н
24	Андрей	2	0	1	3-С

1- Установить соответствие между условием и моделью

2- Умение составлять условие задачи по модели

3- Умение строить модель

Таблица Б.4 – Оценка умения решать задачи

№	Имя учащегося	умение работать с текстом задачи (max 16)		умение устанавливать взаимосвязи между условием и вопросом (max 6)		умение правильно выбирать арифметическое действие (max 6)		умение решать задачу (max 28)		Уровень
1	Нуржама л	5	31%	2	33%	0	0%	7	25%	Н
2	Артем А.	16	100%	6	100%	6	100%	28	100%	В
3	Слава	10	63%	0	0%	0	0%	10	36%	Н
4	МаксимБ.	15	94%	3	50%	2	33%	20	83%	С
5	Илья Б.	9	56%	0	0%	0	0%	9	32%	Н
6	Артем Б.	16	100%	6	100%	4	67%	26	93%	В
7	Артем В.	3	19%	1	17%	0	0%	4	14%	Н
8	Илья В.	15	94%	3	50%	2	33%	20	83%	С
9	Снежана	14	88%	3	50%	2	33%	19	68%	С
10	Настя	7	44%	0	0%	1	17%	8	29%	Н
11	Марина	16	100%	4	67%	4	67%	24	86%	В
12	Оля	10	63%	1	17%	0	0%	11	39%	Н
13	Вадик	15	94%	4	67%	4	67%	23	82%	В
14	Саша	8	50%	1	17%	2	33%	11	39%	Н
15	Илья М.	11	69%	2	33%	0	0%	13	46%	Н
16	Родион	11	69%	0	0%	2	33%	13	46%	Н
17	Дарья	6	38%	1	17%	0	0%	7	25%	Н
18	Женя	15	94%	4	67%	4	67%	23	82%	В

1 9	Паша	15	94%	2	33%	2	33%	19	68%	С
2 0	София	6	38%	0	0%	0	0%	6	21%	Н
2 1	Анита	12	75%	0	0%	0	0%	12	43%	Н
2 2	Мерим	5	31%	2	33%	1	17%	8	29%	Н
2 3	Ростислав	3	19%	0	0%	1	17%	4	14%	Н
2 4	Андрей	14	86%	4	67%	2	33%	20	71%	С
Всего средний (балл; %)		10, 7	67%	2,04	34%	1,6	27%	14, 3	51%	

Таблица Б.5 -Уровень умения решать задачи

№	Имя учащегося	Уровень		
		высокий	средний	низкий
1	Нуржамал			+
2	Артем А.	+		
3	Слава			+
4	МаксимБ.		+	
5	Илья Б.			+
6	Артем Б.	+		
7	Артем В.			+
8	Илья В.		+	
9	Снежана		+	
10	Настя			+
11	Марина	+		
12	Оля			+
13	Вадик	+		
14	Саша			+
15	Илья М.			+
16	Родион			+
17	Дарья			+
18	Женя	+		
19	Паша		+	

20	София			+
21	Анита			+
22	Мерим			+
23	Ростислав			+
24	Андрей		+	
	Всего:	5	5	14

Таблица Б.6 - Оценка умения моделировать

	Имя учащегося	умение устанавливать взаимосвязи между условием и моделью		умение составлять текст по модели		умение составлять модель к тексту		Общее число баллов (уровень)		Уровень
1	Нуржамал	2	100%	0	0%	0	0%	2	40%	Н
2	Артем А.	2	100%	1	100%	2	100%	5	100%	В
3	Слава	2	100%	1	100%	2	100%	5	100%	В
4	МаксимБ.	2	100%	0	0%	2	100%	4	80%	С
5	Илья Б.	1	50%	0	0%	1	50%	2	40%	Н
6	Артем Б.	2	100%	1	100%	2	100%	5	100%	В
7	Артем В.	2	100%	0	0%	0	0%	2	40%	Н
8	Илья В.	2	100%	1	100%	0	0%	3	60%	С
9	Снежана	0	0%	1	100%	2	100%	3	60%	С
10	Настя	1	50%	0	0%	0	0%	1	20%	Н
11	Марина	2	100%	1	100%	2	100%	5	100%	В
12	Оля	2	100%	0	0%	0	0%	2	40%	Н
13	Вадик	2	100%	1	100%	2	100%	5	100%	В
14	Саша	2	100%	0	0%	0	0%	2	40%	Н
15	Илья М.	2	100%	0	0%	2	100%	4	80%	С

16	Родион	0	0%	0	0%	1	50%	1	20%	Н
17	Дарья	2	100%	0	0%	0	0%	2	40%	Н
18	Женя	2	100%	1	100%	2	100%	5	100%	В
19	Паша	2	100%	1	100%	2	100%	5	100%	В
20	София	1	50%	0	0%	0	0%	1	20%	Н
21	Анита	2	100%	0	0%	1	50%	3	60%	С
22	Мерим	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	Н
23	Ростислав	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	Н
24	Андрей	2	100	0	0%	1	50%	3	60%	С
Всего (баллы)		37		9		24		70		
Всего средний (балл)		1,5	75%	0,4	40%	1	50%	2,9	58%	

Таблица Б.8 – Уровень умения моделировать условие задачи

Имя учащегося		Уровень моделировать		
		высокий	средний	низкий
1	Нуржамал			+
2	Артем А.	+		
3	Слава	+		
4	МаксимБ.		+	
5	Илья Б.			+
6	Артем Б.	+		
7	Артем В.			+
8	Илья В.		+	
9	Снежана		+	
10	Настя			+
11	Марина	+		
12	Оля			+
13	Вадик	+		
14	Саша			+
15	Илья М.		+	
16	Родион			+
17	Дарья			+
18	Женя	+		
19	Паша	+		

20	София			+
21	Анита		+	
22	Мерим			+
23	Ростислав			+
24	Андрей		+	
	Всего:	7	6	11

Таблица Б. 11 - Распределение уровней умения решать задачи и моделировать

	Имя учащегося	Умение решать задачи		Умение моделировать	
1	Нуржамал	Н	25%	Н	40%
2	Артем А.	В	100%	В	100%
3	Слава	Н	36%	В	100%
4	МаксимБ.	С	83%	С	80%
5	Илья Б.	Н	32%	Н	40%
6	Артем Б.	В	93%	В	100%
7	Артем В.	Н	14%	Н	40%
8	Илья В.	С	83%	С	60%
9	Снежана	С	68%	С	60%
10	Настя	Н	29%	Н	20%
11	Марина	В	86%	В	100%
12	Оля	Н	39%	Н	40%
13	Вадик	В	82%	В	100%
14	Саша	Н	39%	Н	40%
15	Илья М.	Н	46%	С	80%
16	Родион	Н	46%	Н	20%
17	Дарья	Н	25%	Н	40%

18	Женя	В	82%	В	100%
19	Паша	С	68%	В	100%
20	София	Н	21%	Н	20%
21	Анита	Н	43%	С	60%

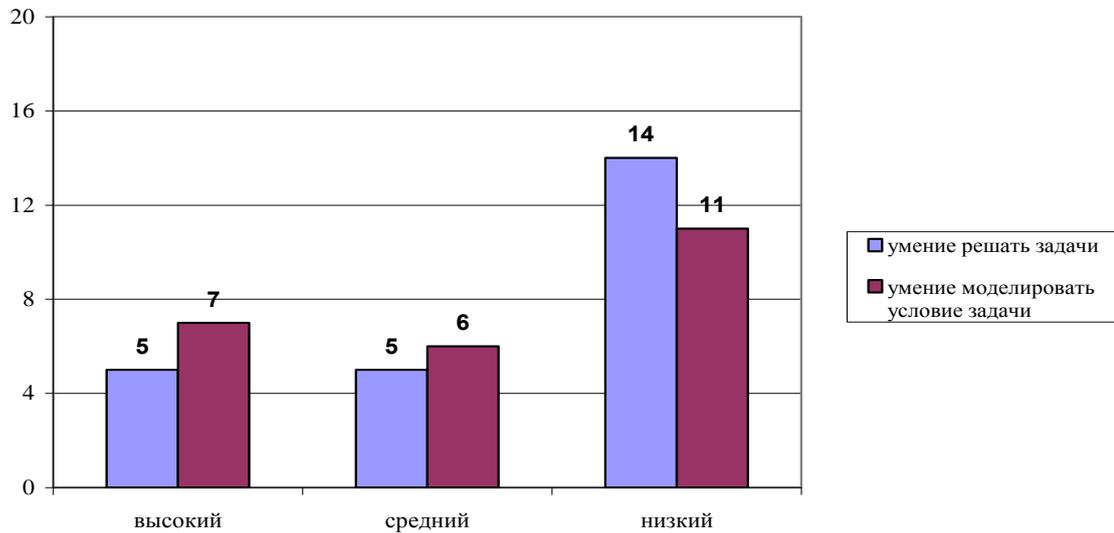


Рис. 3 Сравнение результатов констатирующего эксперимента по уровню сформированности умения решать задачи и уровню сформированности умения моделировать условие задачи в экспериментальном 2 «Б» классе.

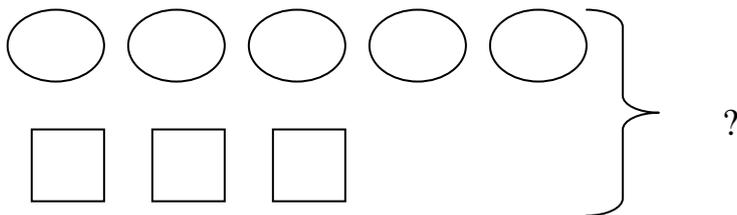
Приложение В

Комплекс заданий на моделирование, направленных на повышение у младших школьников умения решать задачи

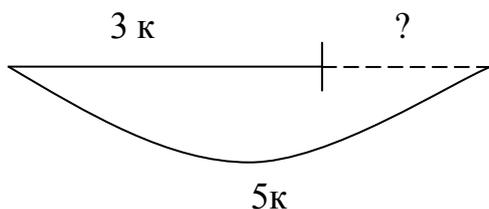
Цель: умение находить в текстовой задаче опорные (основные) слова, умение самостоятельно дополнять условие задачи числовыми данными, умение составить рисунок к задаче, умение устанавливать связи между данными и искомыми числами и на этой основе выбирать соответствующее арифметическое действие

Задания 1: подчеркни УСЛОВИЕ – синей ручкой, ВОПРОС – зелёной ручкой. ОПОРНЫЕ СЛОВА – обведи в овал простым карандашом, подбери подходящую модель к задаче, реши задачу.

- 1) В вазе лежало 5 карамелек и 3 шоколадных конфеты. Сколько всего конфет лежало в вазе?



К. – 5 шт. }
Ш.- 3шт. } ?
3 к

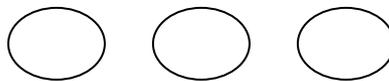


2) За два дня Вера прочитала 8 страниц. В первый день она прочитала 2 страницы. Сколько страниц она прочитала во второй день?

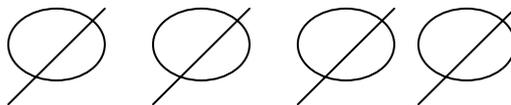
- 1) $\left. \begin{array}{l} 1 \text{ д.} - 8 \text{ стр.} \\ 2 \text{ д.} - 2 \text{ стр.} \end{array} \right\} ?$
- 2) $\left. \begin{array}{l} 1 \text{ д.} - 2 \text{ стр.} \\ 2 \text{ д.} - ? \end{array} \right\} 8 \text{ стр.}$
- 3) $\left. \begin{array}{l} 1 \text{ д.} - 2 \text{ стр.} \\ 2 \text{ д.} - 8 \text{ стр.} \end{array} \right\} ?$

3) У Оли было 3 куклы. На день рождения девочке подарили 4 куклы. Сколько кукол стало у Оли?

Было – 3 к.

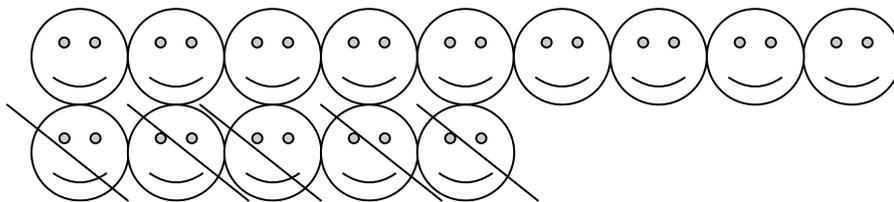


Подарили – 4 к.

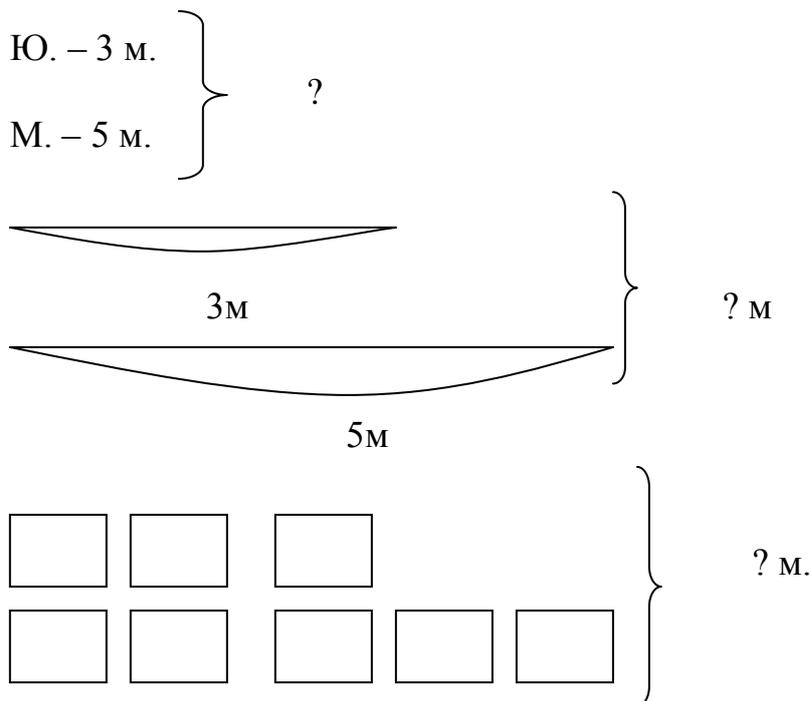


Стало - ?

4) В автобусе ехало 9 человек. На остановке вышли 5 человек. Сколько человек осталось в автобусе?



- 5) У Юры 3 машинки, а у Максима 5 машинок. Сколько всего машинок у мальчиков?



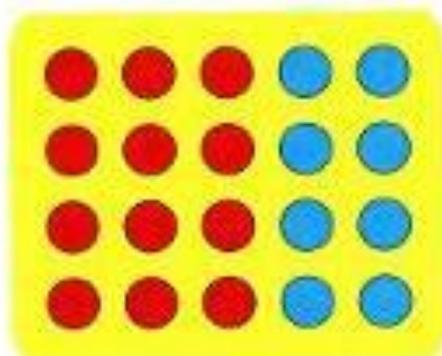
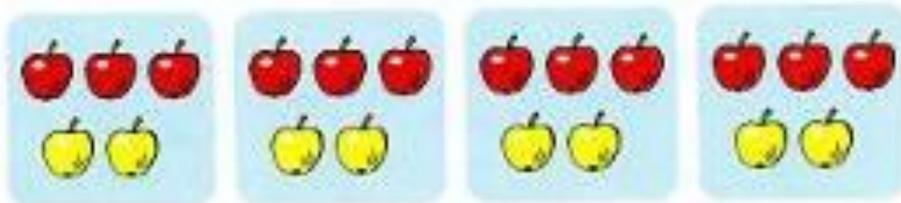
Задание 2: Дополни условие задачи, недостающими данными. Составь модель к задаче, реши ее.

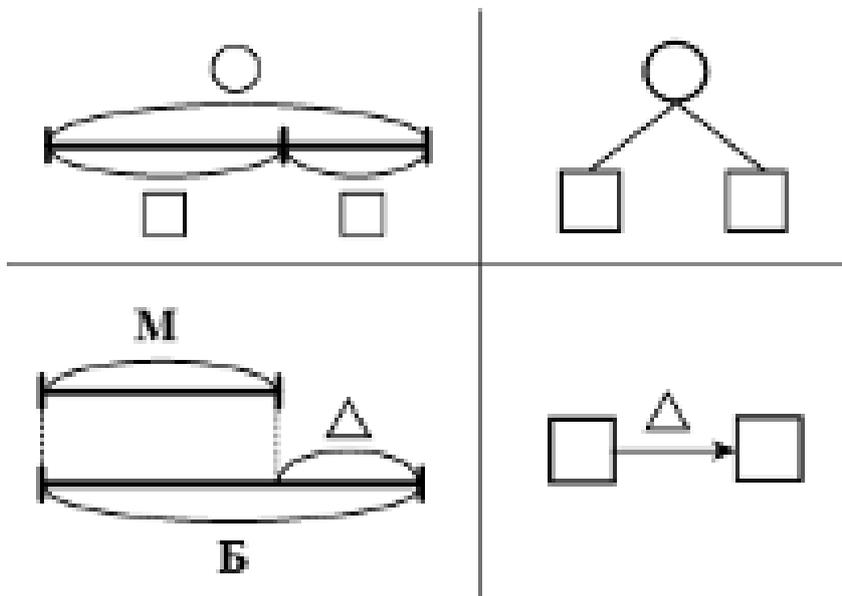
- 1) Саша и Лёва поймали 8 карасей. Лёва поймал ... карася. Сколько карасей поймал Саша?
- 2) У Васи 5 марок, а у Коли на ... марки больше. Сколько марок у Коли?
- 3) Длина огорода 7 м, а его ширина на 2 м меньше. Какова ширина огорода?
- 4) У портнихи 5 катушек белых ниток, а чёрных катушек на ... меньше. Сколько катушек чёрных ниток у портнихи?
- 5) На одном этаже 5 жильцов, а на другом этаже на ... жильца меньше. Сколько жильцов на другом этаже?
- 6) За два дня турист прошёл 9 км. В первый день он прошёл ... км. Сколько км он прошёл во второй день?
- 7) Длина синего отрезка 4 см, а красного на ... см больше. Чему равна длина красного отрезка?
- 8) На столе стояли 4 тарелки. Мама поставила ещё ... тарелки. Сколько тарелок стало на столе?

- 9) У Вани было 2 диска с мультфильмами. Ему купили ещё ... диска.
Сколько дисков стало у Вани?
- 10) В первой группе детского сада 5 детей, во второй на ... ребёнка меньше. Сколько детей во второй группе?
- 11) На ветке сидело ... воробья и ... снегиря. Сколько всего птиц сидело на ветке?

Задание 3:

Составь задачу по модели и реши ее.





Задание 4.

а) Выполните все возможные виды моделей к задаче:

У пристани стоят 6 катеров, а теплоходов на 2 больше. Сколько теплоходов стоит у пристани?

б) Является ли каждый из следующих рисунков предметной моделью этой задачи?

1. ?

2. Т. К. ?

3. ?

4. К. Т. ?

Задание 5.

а) Построй схему.

б) Реши задачу

В парке росло 15 берез и несколько лип. Лип было на 3 больше, чем берез. Сколько всего деревьев росло в парке?

Задание 6.

Прочитай вопросы:

- 1) Сколько килограммов крупы было в трех пакетах?
 - 2) Сколько страниц осталось прочитать Васе?
 - 3) На сколько меньше было банок с клубничным вареньем, чем с вишневым?
- а) К каждому вопросу составь условие и запиши их схематически.

б) Реши получившиеся задачи.

Задание 7.

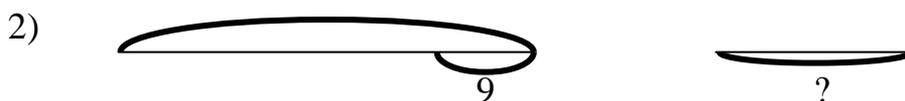
а) Составь схематическую модель к данной задаче

б) Реши задачу

На трех полках 15 книг. На верхней полке на 6 книг меньше, чем на средней, а на средней на 2 книг меньше, чем на нижней. Сколько книг на каждой полке?

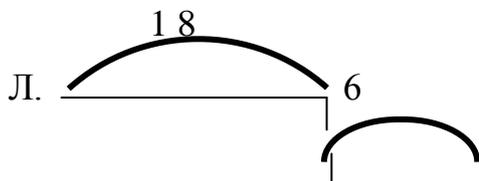
Задание 8.

Составь по схеме задачу о покупке красных и синих шаров. Одну задачу составь со словом «больше», а другую - со словом «меньше».



Задание 9.

Выбери задачу, соответствующую схеме, и запиши ее решение:



В. _____

- а) Лена нашла 8 грибов, а Вера - 16. Сколько всего грибов нашли девочки?
- б) Лена нашла 18 грибов, а Вера - на 6 больше. Сколько всего грибов нашли девочки?

ОТЗЫВ

научного руководителя на выпускную квалификационную работу

Требтау Елена Сергеевна

Ф.И.О. студента

44.03.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы
Начальное образование

« Моделирование как средство формирования у младших школьников умения решать задачи »

тема выпускной квалификационной работы

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы студент(ка) освоил(а) следующие компетенции:

Формируемые компетенции	Уровень сформированности компетенции		
	Продвинутый	Базовый	Пороговый
ОК-1 способен использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения	+		
ОК-2 способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования гражданской позиции	+		
ОК-3 способен использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве		+	
ОК-6 способен к самоорганизации и самообразованию	+		
ОПК-1 готов признавать социальную значимость своей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности	+		
ОПК-2 способен осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся	+		
ПК-1 готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	+		
ПК-2 способен использовать современные методы и технологии обучения и диагностики		+	
ПК-6 готов к взаимодействию с участниками образовательного процесса	+		
ПК-7 способность организовать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности	+		
ПК-8 способен проектировать образовательные программы		+	
ПК-11 готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	+		

В процессе работы Требтау Е. С. продемонстрировал (а)

Ф. И. О. обучающегося

высокий

уровень сформированности проверяемых компетенций.

Студент(ка) при выполнении выпускной квалификационной работы проявил(а) себя как хороший организатор, внимательный ответственный исследователь своей работы, делаясь адекватные выводы.

Содержание ВКР _____ предъявляемым требованиям.
соответствует / не соответствует

Структура ВКР _____ предъявляемым требованиям.
соответствует / не соответствует

Оформление ВКР _____ предъявляемым требованиям.
соответствует / не соответствует

Выпускная квалификационная работа рекомендуется к защите.

14 июля, 2017

Научный руководитель

Жуков
подпись

1 Л. Н. Сидорова
расшифровка подписи

14.06.2017

Вывод отчета на печать - Антиплагиат

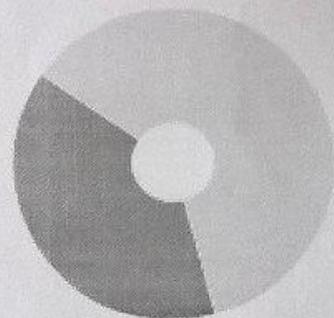
Уважаемый пользователь! Обращаем ваше внимание, что система «Антиплагиат» отвечает на вопрос, является ли тот или иной фрагмент текста заимствованным или нет. Ответ на вопрос, является ли заимствованный фрагмент именно плагиатом, а не законной цитатой, система оставляет на ваше усмотрение.

Отчет о проверке № 1

дата выгрузки: 14.06.2017 08:42:13
 пользователь: nb.kspu@mail.ru / ID: 1560615
 отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат»
 на сайте <http://www.antiplagiat.ru>

Информация о документе

№ документа: 2262
 Имя исходного файла: Трубеау, Е. Ю. Моделирование как средство формирования у младших школьников умения решать задачи.doc
 Размер текста: 906 кБ
 Тип документа: Не указано
 Символов в тексте: 93666
 Слов в тексте: 11806
 Число предложений: 730



Информация об отчете

Дата: Отчет от 14.06.2017 08:42:13 - Последний готовый отчет
 Комментарий: не указано
 Оценка оригинальности: 60.9%
 Заимствования: 39.1%
 Цитирование: 0%

Оригинальность: 60.9%
 Заимствования: 39.1%
 Цитирование: 0%

Источники

Доля в тексте	Источник	Ссылка	Дата	Найдено в
9.96%	[1] Скачать/bestref-110455.doc	http://bestreferat.ru	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
8.11%	[2] Роль моделирования при работе над задачей в 5 классе – Украина по русски	http://referat.ukraine-ru.net	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
7.85%	[3] Скачать/BANKareferatov860173292.rtf	http://bankareferatov.ru	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет

Научный руководитель:
 ст. преподаватель к-ура
 Е.М. ЗМ ЖТФУ им. В.П. Астафова

14.06.2017. Желез / Л.Н. Сивоскина

Приложение
к Регламенту размещения
выпускной квалификационной работы обучающихся,
по основным профессиональным образовательным программам
в КГПУ ИМ. В.П. Астафьева

Согласие
на размещение текста выпускной квалификационной работы обучающегося
в ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева

Я, Требтман Елена Юрьевна
(фамилия, имя, отчество)

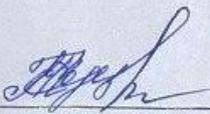
разрешаю КГПУ им. В.П. Астафьева безвозмездно воспроизводить и размещать (доводить до всеобщего сведения) в полном объеме и по частям написанную мною в рамках выполнения основной профессиональной образовательной программы выпускную квалификационную работу бакалавра / специалиста / магистра / аспиранта

на тему: Моделирование как средство формирования
и развития интеллектуальных способностей решать задачи
(название работы)

(далее – ВКР) в сети Интернет в ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева, расположенном по адресу <http://elib.kspu.ru>, таким образом, чтобы любое лицо могло получить доступ к ВКР из любого места и в любое время по собственному выбору, в течение всего срока действия исключительного права на ВКР.

Я подтверждаю, что ВКР написана мною лично, в соответствии с правилами академической этики и не нарушает интеллектуальных прав иных лиц.

14.06.2014
дата


подпись