

743



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЧЕЛЯБИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЧГПУ»)**

**Факультет подготовки учителей начальных классов
Кафедра математики, естествознания и методики обучения математике
и естествознанию**

**ФОРМИРОВАНИЕ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ОБЩЕУЧЕБНЫХ
УНИВЕРСАЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ РЕШЕНИЮ
ЗАДАЧ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

**Выпускная квалификационная работа
(направление 44.03.01. Педагогическое образование
Направленность программы бакалавриата
«Начальное образование»)**

Выполнила:
студентка группы ОФ-408/070-4-1
Зуева Анастасия Викторовна

Научный руководитель:
канд. пед. наук,
доцент кафедры МЕиМОМиЕ
Махмутова Лариса Гаптульхаевна

Работа рецензирована к защите
« 14 » 04 20 16 г.
зав. кафедрой МЕиМОМиЕ
Белоусова Н.А.

**Челябинск
2016 год**

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ОБЩЕУЧЕБНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ.....8	
1.1. Понятие общеучебных универсальных действий.....	8
1.2. Роль математики в формировании общеучебных универсальных действий у младших школьников.....	13
1.3. Задачи как средство формирования общеучебных универсальных действий у младших школьников.....	20
Выводы по первой главе.....	34
ГЛАВА II. ОПЫТНО-ПОИСКОВАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ОБЩЕУЧЕБНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ..... 36	
2.1. Анализ учебников для младших школьников по математике.....	36
2.2. Выявление уровня сформированности общеучебных универсальных действий у младших школьников при решении задач и результаты опытно-поисковой работы.....	43
2.3. Рекомендации для учителя по совершенствованию формирования общеучебных универсальных действий у младших	

школьников на уроках математики при обучении решению
задач.....53

Выводы по второй
главе.....59

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....
60

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ
СПИСОК.....62

ПРИЛОЖЕНИЕ.....
67

ВВЕДЕНИЕ

Современное общество предъявляет определённые требования к качеству образовательной системы, которая обеспечивает все отрасли народного хозяйства страны высокопрофессиональными специалистами. Для этого создаются все условия, чтобы эта система постоянно совершенствовалась, определяются цели образования, учитывающие государственные, социальные и личностные потребности и интересы.

Новые образовательные стандарты, в частности Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, определяют цели образования как познавательное, личностное и общекультурное развитие обучающихся, которое обеспечивает такую ключевую компетенцию образования, как «научить учиться» [41]. Решение проблем, связанных со школьным обучением математике, приобретает в настоящее время государственное значение, так как общество нуждается в людях, обладающих не только глубокими

знаниями, но и способностью самостоятельно и творчески решать существующие задачи и проблемы.

Математика является основным звеном образовательной системы, проникает во все области деятельности человека, влияет на темпы роста научно-технического прогресса страны, поэтому проблемам обучения математике в школах уделяется большое внимание, ими интересуются не только педагоги и ученики, но и широкий круг общественности. Стало жизненно необходимым усовершенствовать математическую подготовку подрастающего поколения.

Современное общество в условиях реализации Концепции развития математического образования в Российской Федерации предъявляет определенные требования и к математическому образованию обучающихся [20].

В Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования (ФГОС НОО) представлены содержательные характеристики дисциплин, изучаемых в начальной школе, в том числе и математики, в содержание которой входит работа с текстовыми задачами [41].

В работах многих педагогов и психологов (Н.Ф. Талызина [36], Л.М. Фридман [43; 44], Д.Б. Эльконин [53] и др.) отмечается, что обучение математике – это прежде всего обучение умению решать задачи, которое способствует углублению и расширению математических знаний, развивает смекалку, формирует элементы исследовательских навыков обучающихся.

В работах Н.Б. Истоминой [15], Л.Г. Петерсон [28; 29] и др. отмечается, что обучение решению задач в начальной школе требует развития самостоятельности у детей. Каждый ученик должен уметь кратко записывать условие задачи, иллюстрируя его с помощью рисунка, схемы, чертежа, обосновать каждый шаг в анализе задачи и в её решении, проверить правильность решения.

А.Н. Леонтьев, известный отечественный психолог, писал: «Актуально сознаётся только то содержание, которое является предметом целенаправленной активности субъекта» [23]. Следовательно, чтобы структура задачи стала предметом анализа и изучения, необходимо представить её в таком виде, который обеспечивал бы необходимые действия. Для этого используют одно из составляющих общеучебных универсальных действий – модели, которые отображают структуру задачи и достаточно просты для восприятия младшими школьниками. Это является одной из составляющих общеучебных действий.

Математическое образование младших школьников непосредственно связано с формированием умений решать текстовые задачи, поэтому необходимо уделять большое внимание формированию этих умений у обучающихся. Математику любят в основном учащиеся, которые умеют решать задачи. Опыт работы многих учителей начальных классов показывает, что учащиеся испытывают затруднения при работе над текстовой задачей. В начальном звене должен закладываться фундамент для дальнейшего развития и становления математически образованной личности на основе умения решать задачи. Нас заинтересовал вопрос: какие факторы следует учитывать при формировании у младших школьников общеучебных универсальных действий при обучении решению задач? В связи с этим мы выбрали тему исследования: «Формирование у младших школьников общеучебных универсальных действий при обучении решению задач на уроках математики».

Цель работы – на основе выявленных теоретических аспектов проблемы формирования общеучебных универсальных действий у младших школьников при обучении решению задач определить в процессе опытно-поисковой работы уровень сформированности указанных действий и составить рекомендации по совершенствованию процесса их формирования.

Объектом исследования является процесс обучения математике в начальной школе.

Предметом исследования являются процесс формирования общеучебных универсальных действий у младших школьников при обучении решению задач на уроках математики.

Исходя из цели исследования, в работе поставлены следующие задачи:

- на основе анализа литературы охарактеризовать общеучебные универсальные действия;
- изучить роль математики в формировании общеучебных универсальных действий у младших школьников;
- рассмотреть текстовые задачи как средство формирования общеучебных универсальных действий в процессе обучения математике;
- в ходе опытно-поисковой работы выявить уровень сформированности у младших школьников общеучебных универсальных действий и составить рекомендации по совершенствованию процесса формирования общеучебных универсальных действий у младших школьников.

Методологической основой исследования явились работы М.А. Бантовой, А.В. Белошистой, Л.С. Выготского, В.В. Давыдова, М.И. Моро, Н.Ф. Талызиной, Д.Б. Эльконина и др.

Методы исследования – анализ психолого - педагогической и методической литературы по проблеме исследования, сравнительный анализ, диагностика, синтез результатов исследования, контент - анализ источников.

Исследование проводилось на базе МАОУ СОШ № 147 г. Челябинска. В диагностике приняли участие 25 детей 3 класса в возрасте 9-10 лет.

Работа состоит из введения, двух глав, шести параграфов, выводов по главам, заключения, библиографического списка и приложения.

Апробация работы проходила на молодежных научных конференциях:

– XXI международной молодёжной научной конференции «Россия сегодня: безопасность, сотрудничество, развитие. Взгляд молодых» (Челябинск, 14 апреля 2016 г.);

– Региональной молодежной научной конференции «Молодежные инициативы в науке, образовании, культуре» (Саранск, 20 мая 2016 г.).

На Конкурсе научных работ студенческой и учащейся молодежи в области управления, экономики, социальной и политической сферы по направлению «Социальная сфера» (Уральский социально-экономический институт (филиал) Образовательного учреждения профсоюзов высшего образования «академии труда и социальных отношений», Челябинск, 1 апреля 2016 г.) наша работа заняла второе место.

Нами были опубликованы тезисы докладов:

1. Зуева, А.В. Формирование у младших школьников общеучебных универсальных действий при обучении решению задач на уроках математики / А.В. Зуева // Россия сегодня: безопасность, сотрудничество, развитие. Взгляд молодых: материалы XXI международной молодёжной научной конференции. – Челябинск, 2016 (в ред.).

2. Зуева, А.В. Теоретические аспекты проблемы формирования у младших школьников общеучебных универсальных действий при обучении решению задач / А.В. Зуева // Молодежные инициативы в науке, образовании, культуре материалы региональной молодежной научной конференции. – Саранск, 2016 (в ред.).

ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ОБЩЕУЧЕБНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

1.1. Понятие общеучебных универсальных действий

Одной из важнейших целей начального образования является формирование у младших школьников основ учебной деятельности, способствующей общеобразовательному и личностному развитию обучающихся, установлению нового типа взаимодействия учителя и обучающихся, основанного на сотрудничестве, совместной работе и активном участии ребенка в каждом шаге обучения.

По Федеральному образовательному стандарту начального общего образования (ФГОС НОО) развитие личности в системе образования обеспечивается через формирование универсальных учебных действий (УУД), задача которых «научить учиться», способствовать саморазвитию и самосовершенствованию личности путем сознательного и активного усвоения новых знаний и умений [41].

УУД – это обобщенные способы действий, которые способствуют широкой ориентации обучающихся, предполагают полноценное освоение всех компонентов учебной деятельности и включают:

- учебные мотивы;
- учебную цель;
- учебную задачу;
- учебные действия и операции.

Универсальные учебные действия обеспечивают учащимся возможность самостоятельно осуществлять учебную деятельность, ставить учебные цели, искать средства и способы их достижения, оценивать результаты своей деятельности. Они создают условия для гармоничного развития личности и ее готовности к непрерывному образованию, успешному усвоению знаний, умений и навыков и формирования компетентностей в любой предметной области.

В составе основных видов универсальных учебных действий, соответствующих ключевым целям общего образования, можно выделить четыре блока: 1) личностный; 2) регулятивный (включающий также действия саморегуляции); 3) познавательный; 4) коммуникативный.

В начальной школе должны быть сформированы следующие познавательные УУД: общеучебные, логические, действия постановки и решения проблем.

К общеучебным УУД относятся:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;

- поиск необходимой информации и применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;
- структурирование знаний;
- умение осознанно и произвольно построить речевое высказывание в устной и письменной форме;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- определение основной и второстепенной информации;
- умение свободно ориентироваться и воспринимать тексты художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей;
- понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации;
- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

Особую группу общеучебных универсальных действий составляют знаково-символические действия – моделирование, т.е. преобразование объекта из чувственной формы в пространственно-графическую модель или знаково-символическую и её преобразование с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

Различные виды общеучебных умений и навыков не существуют обособленно друг от друга, и уровень их развития зависит от того, как организован учебный процесс и от уровня развития познавательных способностей младших школьников.

Общеучебные умения – это универсальные для многих школьных предметов способы получения и применения знаний, которые являются специфическими для каждой учебной дисциплины. Формирование

общеучебных умений, как правило, заканчивается в начальной школе. Еще В.А. Сухомлинский считал, что остовом, на котором строится живая плоть и кровь среднего образования, являются умения учиться: наблюдать явления окружающего мира; выражать мысль о том, что я вижу, делаю, думаю; читать и писать [35].

Челябинские педагоги-исследователи Д.В. Татьянченко и С.Г. Воровщиков [7; 37] делят все общеучебные умения на три группы:

- учебно-управленческие умения;
- учебно-информационные умения;
- учебно-логические умения.

Учебно-управленческие умения обеспечивают планирование, организацию, контроль, регулирование и анализ учебной деятельности обучающихся, отражают развитие самостоятельности обучающихся в процессе обучения. В процессе обучения функция передачи учителем знаний должна уменьшаться, а доля самостоятельности учеников расти. При идеальном уровне развития учебной деятельности, учащиеся должны уметь самостоятельно ставить учебные задачи, находить способы их решения, организовывать себя на их осуществление, контролировать и оценивать результаты своей деятельности.

Учебно-информационные умения – это умение находить, перерабатывать и использовать необходимую информацию для решения учебных задач. Они направлены на формирование учебной задачи, проектирование её выполнения, получение нужной информации и её преобразование, внесение в деятельность в случае необходимости определенных коррективов, получение информации о результатах деятельности и т.д. вплоть до выполнения учебной задачи. Основными и наиболее актуальными источниками информации в процессе школьного обучения являются тексты и реальные объекты.

В программах по ФГОС НОО представлены три группы учебно-информационных умений [41]:

- умение работать с письменными (документальными) текстами;
- умение работать с устными (вербальными) текстами;
- умение работать с реальными источниками информации (живые существа, процессы, явления, предметы, существующие в действительности).

При работе с реальными предметами необходимо умение моделировать, чтобы понять, как устроен конкретный объект, какие его свойства, структура, как он взаимодействует с окружающими его объектами.

Учебно-логические умения обеспечивают четкую структуру содержания процесса постановки и решения учебных задач, способствуют развитию мышления и интеллекта, воображения, памяти, внимания и речи. В зависимости от типа задач, которые решаются в процессе мыслительной деятельности, различают три вида мышления: наглядно-действенное, наглядно-образное и логическое.

Логические умения являются важным компонентом мыслительной деятельности, представляющий логически организованный поисковый процесс, направленный на решение проблемы, обеспечивающий структуру содержания процесса постановки и решения учебных задач.

Программа развития общеучебных умений и навыков составляется в соответствии с базовым учебным планом и с учетом возрастных особенностей обучающихся.

Учителю целесообразно стремиться использовать приемы организации учебной работы на основе межсубъективных отношений с учащимися, помогать учащимся осваивать субъективную роль и использовать свои субъективные полномочия, способствовать развитию субъективности обучающихся.

Субъективность ученика – это способность занимать в обучении активную позицию, сформировать собственное позитивное отношение к

учебной деятельности, сконцентрировать свои усилия для достижения учебной цели, проектировать и планировать учебную деятельность.

При формировании общеучебных УУД необходимо обращать внимание на установление связей между вводимыми учителем новыми понятиями и прошлым опытом детей, чтобы ученику было легче увидеть, осмыслить и воспринять учебный материал.

Одним из условий формирования и развития УУД у младших школьников в учебной деятельности является организация работы учителя с «интеллектуальным резервом». Эта работа предполагает выявление одаренных детей, организацию регулярных занятий с ними и включает следующую деятельность учителя:

- подготовку детей к участию в предметных олимпиадах, конкурсах и конференциях;
- организацию выполнения младшими школьниками творческих проектов и исследований;
- организацию выступлений учеников, создание условий для их творческого роста;
- ознакомление детей и их родителей о проводимых в школе, городе, области творческих конкурсах и помощь в оформлении заявок на участие в них.

В соответствии с ФГОС НОО, УУД создают возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний и умений, включая организацию усвоения, т.е. умения учиться, развивают у младших школьников критическое мышление, прививают культуру ведения дискуссий, учат аргументировать и задавать вопросы [41].

Таким образом, общеучебные универсальные действия способствуют саморазвитию обучающихся, самосовершенствованию их личности, путем сознательного и активного усвоения новых знаний и умений.

1.2. Роль математики в формировании общеучебных универсальных действий у младших школьников

Одной из приоритетных задач начального образования является задача вооружить детей такими способами учебной деятельности, которые обеспечивали бы успешный процесс обучения в средней школе. Формировать у младших школьников универсальные учебные действия призваны все предметы учебного плана, т.к. младший школьный возраст является наиболее благоприятным периодом для их формирования. Внимание, память, воображение, восприятие приобретают характер большей производительности. Учащиеся начинают овладевать приемами осмысленного запоминания, развивается логическая память. В умственном плане осваиваются мыслительные операции, сравнения, действие моделирования как способ познания.

Большая роль при формировании общеучебных универсальных действий отводится математике, поскольку в первую очередь при обучении математике у обучающихся развиваются такие свойства интеллекта, как:

- математическая интуиция (на методы решения задач, на образы, свойства, способы доказательства, построения);
- логическое мышление (понимание понятий и общепонятийных связей, владение правилами логического вывода, понимание и сохранение в памяти важных доказательств);
- пространственное мышление (построение пространственных абстракций, анализ и синтез геометрических образов, пространственное воображение);
- техническое мышление, способность к конструктивно-математической деятельности (понимание сущности скалярных величин, умение определять, измерять и вычислять длины, площади, объемы геометрических фигур, умение изображать геометрические фигуры и

выполнять геометрические построения, моделировать и конструировать геометрические объекты);

- комбинаторный стиль мышления (поиск решения проводится на основе целенаправленного перебора возможностей, круг которых ограничен определенным образом);

- алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; владение символическим языком математики (понимание математических символов, умение записывать в символической форме решения и доказательства);

- общие математические способности школьников (способности к абстрагированию и оперированию формальными структурами, обобщению) [31].

Начальный курс математики объединяет в себе арифметический, геометрический и алгебраический материал. На уроках математики младшие школьники научатся: выполнять устно и письменно арифметические действия с целыми неотрицательными числами в пределах миллиона, находить неизвестный компонент арифметического действия, усвоят связь между сложением и вычитанием, умножением и делением, узнают приемы проверки выполненных вычислений.

Программа по математике включает ознакомление обучающихся с различными геометрическими фигурами и величинами. Они научатся распознавать и изображать точку, прямую, кривую и ломаную линии, отрезок, луч, угол, различать многогранники, окружность и круг, овладеют навыками работы с измерительными и чертёжными инструментами (линейка, угольник, циркуль). Изучение геометрического материала способствует развитию пространственного воображения у детей и закладывает фундамент для успешного изучения курса геометрии в старших классах.

Содержание программы по математике направлено на формирование и отработку универсальных учебных действий, развитие логического

мышления, пространственного воображения и математической речи. Важной особенностью математической программы является включение в неё элементов алгебраической пропедевтики (выражения с буквой, уравнения и их решение). Такой материал в начальном курсе математики позволяет повысить уровень формируемых обобщений, готовит выпускников начальных классов к дальнейшему освоению алгебраического раздела школьного курса математики.

Программа предусматривает формирование таких общеучебных универсальных умений как: действие по предложенному алгоритму, самостоятельное составление плана действий, осуществление поиска необходимой информации и дополнение ею решаемой задачи, обоснование своей точки зрения.

Больше всего развитие общеученых универсальных действий у младших школьников связано с решением задач.

В связи с тем, что математические задачи отражают различные стороны жизни и несут много разносторонней полезной информации, они являются мощным и эффективным средством восприятия обучающихся. Знакомство с решением математических задач начинается с решения простых текстовых задач, которые являются фундаментом, на котором строится работа с более сложными задачами.

Для выполнения работы над задачей ребенка нужно научить:

- хорошо читать и понимать смысл прочитанного;
- анализировать текст задачи, выявлять связь между данными и искомым;
- выбирать необходимое арифметическое действие и правильно его выполнять;
- записывать решение задачи с помощью соответствующих математических знаков.

В начальном курсе математики понятие «задача» обычно используется тогда, когда речь идет об арифметических задачах. Они

формируются в виде текста, в котором отражены количественные и качественные отношения между реальными объектами. Такие задачи называются «текстовыми», «сюжетными», «вычислительными».

В педагогической литературе определение текстовой задачи звучит так: «Текстовая задача – это прежде всего описание на естественном языке некоторого фрагмента объективной действительности. Один из решающих этапов решения – этап анализа текста» [27]. По мнению Н.Б. Истоминой, «текстовой задачей» называется описание некоторой ситуации (явления, процесса) на естественном или математическом языке с требованием либо дать количественную характеристику какого-то компонента ситуации, либо установить наличие или отсутствие некоторого отношения между ее компонентами или определить вид этого отношения, либо найти последовательность этих действий. Существенным признаком задачи является необходимость выбора действия и его обоснование, которое прямо в задаче не указывается [15, с. 27-30].

Умение решать задачи является одним из показателей уровня математического развития, глубины усвоения учебного материала, умения рассуждать.

В связи с тем, что в первом классе начальной школы часть детей не владеет свободным чтением и поэтому не могут в полной мере работать с текстом задачи, большое значение имеет умение ребенка не только внимательно слушать текст, но и понимать «на слух» ситуацию, заданную условием задачи.

Обучение на уроке должно быть организовано так, чтобы младший школьник не просто усваивал готовые знания, изложенные учителем, а «открывал» новые знания в процессе своей собственной деятельности.

Хорошо подобранные и правильно методически расположенные задачи помогают ученику усвоить теоретический материал, делают курс математики интересным, вызывают потребность в новых знаниях и умении самостоятельно их приобретать.

Важнейшей проблемой в обучении математики является развитие самостоятельности обучающихся при решении текстовых задач, так как умение решать задачи является одним из основных показателей уровня математического развития школьников, глубины усвоения ими учебного материала.

Перечислим основные этапы решения математических задач:

1. Анализ текста задачи;
2. Перевод текста на язык математики (чертеж, схема, график, таблица, формула и др.);
3. Установление отношений между данными и вопросом, определение способа решения, установление достаточности или недостаточности данных;
4. Составление плана решения;
5. Решение задачи по составленному плану;
6. Проверка и оценка решения задачи.

Подбор и расположение во времени задач должно осуществляться с таким расчетом, чтобы обеспечить наиболее благоприятные условия для сопоставления, сравнения, противопоставления задач, сходных в том или ином отношении, а также взаимообратных задач. При этом дети с самого начала будут поставлены перед необходимостью каждый раз проводить анализ задачи, устанавливая связь между данными и искомым, прежде чем выбрать то или иное действие для ее решения.

При обучении математике важно научить детей самостоятельно находить пути решения предлагаемых программой задач, применять простейшие общие подходы к их решению. Дети учатся анализировать содержание задач, объясняя, что известно и что неизвестно в задаче, что можно узнать по данному условию и что нужно знать для ответа на вопрос задачи, какие арифметические действия и в каком порядке должны быть выполнены для получения ответа на вопрос задачи, обосновать выбор

каждого действия и пояснять полученные результаты, записывать решение задачи.

Важно, чтобы учащиеся находили различные способы решения некоторых задач и сознательно выбирали наиболее рациональный из них.

Одним из условий успешной работы над задачей является умение моделировать описанные в ней взаимосвязи между данными и искомым с использованием разного вида схематических и условных изображений, краткой записи задачи. Моделирование на уроках математики используется на самых разных этапах обучения, как основной прием анализа задачи, который помогает учащимся увидеть задачу в целом и не только понять ее, но и самому найти правильное решение [42].

Моделирование способствует формированию диалектико-материалистического мировоззрения, делает учебную деятельность более осмысленной и продуктивной, помогает детям овладеть сложным математическим языком, повышает интерес к изучению математики [8].

Решить задачу – это значит раскрыть связи между данными, заданными условиями, и искомыми величинами, определить последовательность применения общих положений в математике.

При решении математических задач у ребенка формируется умение выделять данные и искомое, условие и вопрос, устанавливать зависимость между ними, строить умозаключения, моделировать, проверять полученный результат.

Решение задач может осуществляться по-разному:

- коллективное решение под руководством учителя;
- коллективное решение под руководством обучающихся;
- самостоятельное решение задачи учащимися.

Поиском решения задачи руководит учитель, а затем ученики выполняют его самостоятельно. При этом используются специальные приемы, которые помогают детям вычленить величины, данные и искомые числа, установить между ними связи. К таким приемам относятся:

- иллюстрация задачи;
- повторение задачи;
- разбор и составление плана решения [4, с. 179].

Текстовые задачи на уроках математики в начальных классах используются для:

- знакомства с новыми понятиями и их свойствами;
- углубления и расширения формируемых математических знаний и умений;
- формирования вычислительных навыков;
- обучения методам и приемам решения задач на разных этапах этого обучения [4].

Таким образом, благодаря математике можно сформировать такие общеучебные универсальные действия, как умение самостоятельно решать поставленные задачи, сознательно пользоваться приобретенными знаниями и строить умозаключения. Математика развивает у младших школьников мышление, память, внимание, творческое воображение, наблюдательность, строгую последовательность, умение рассуждать и доказывать.

1.3. Задачи как средство формирования общеучебных универсальных действий у младших школьников

Мышление человека главным образом состоит из постановки и решения задач. Особенно большую роль играют задачи в обучении математике, где они выступают, с одной стороны, как объект изучения, с другой – как эффективное средство формирования различных понятий (смысл арифметических действий и их свойства), как связующее звено между теорией и практикой обучения, как средство развития познавательных способностей обучающихся.

В начальной школе знакомство с задачей начинается с решения простых (опорных) текстовых задач. Умение решать такие задачи – фундамент, на котором строится работа с более сложными задачами. В ходе решения опорных задач учащиеся усваивают смысл арифметических действий, связь между компонентами задачи и результатами действий, зависимость между величинами и другие вопросы.

Работа с текстовыми задачами является очень важным и вместе с тем весьма трудным для детей разделом математического образования.

В текстовой задаче некоторый фрагмент объективной действительности охарактеризовывается численными компонентами, которые называются данными. Числовые значения величин, данных в задаче, и существующие между ними зависимости, т.е. количественная и качественная характеристики объектов задачи и отношений между ними, называют условием задачи [12].

Величина, значение которой необходимо найти, называется искомой величиной, а числовые её значения – искомыми или неизвестными.

Решить задачу – значит найти связи между данными и искомыми величинами, определить последовательность применения математических действий над условием задачи для получения ответа (результата) на требование задачи. Требования могут быть сформулированы как в вопросительной, так и в повествовательной форме.

Для решения задач основными являются четыре этапа:

Первый этап – восприятие задачи, её анализ. Если ребёнок не поймет задачу, то не сможет и решить её.

Второй этап – поиск плана решения. Этот этап требует рассуждения (устного или графического).

Третий этап – выполнение плана, используя разные разделы математики (арифметика, алгебра, геометрия, логика).

Четвертый этап – проверка решения задачи.

Решение простых текстовых задач способствует осознанию детьми смысла самих действий, отношений больше – меньше, на сколько единиц и во сколько раз, столько же или равно, знакомит со связью между такими величинами, как:

- цена – количество – стоимость;
- длина стороны – площадь – периметр;
- скорость – время – пройденный путь и т.д.

Решение простых текстовых задач является мощным инструментом для развития у детей воображения, логического мышления и речи, укрепляет связь обучения с жизнью, пробуждает интерес к математическим знаниям и понимание их практического значения.

Для большинства детей начальных классов решение задач является наиболее проблемной частью математики. Главное для каждого ученика – понять задачу, т.е. уяснить, о чем эта задача, что в ней известно, что нужно узнать, как связаны между собой данные, каковы отношения между данными и искомым. Для этого с первого класса необходимо учить детей разбивать текст на смысловые части и моделировать ситуации, отраженные в задаче.

Наиболее эффективным методом решения текстовых задач является метод моделирования, т.е. умение моделировать описанные в задаче взаимосвязи между данными и искомым с использованием разного вида схематических и условных изображений краткой записи задачи. Моделирование в широком смысле слова – это замена действий с реальными предметами действиями с их уменьшенными образцами, моделями, муляжами, макетами, а также их графическими заменителями: рисунками, чертежами, схемами и т.д. Как отмечает Л.Ш. Левенберг: «Рисунки, схемы, чертежи не только помогают учащимся в сознательном выявлении скрытых зависимостей между величинами, но и побуждают активно мыслить, искать решения, помогают не только усваивать знания, но и овладевать умением их применять» [22].

Рисунки могут изображать реальные предметы или быть условными, т.е. изображать реальные предметы условно, в виде квадратов, кругов, прямоугольников и т.д. На уроках можно использовать задания, связанные с составлением рассказа по картинкам, и записи его с помощью математических символов.

Например: ученикам предлагается составить рассказ по рисунку (рис.

1) слева и записать действия в виде числовых равенств.

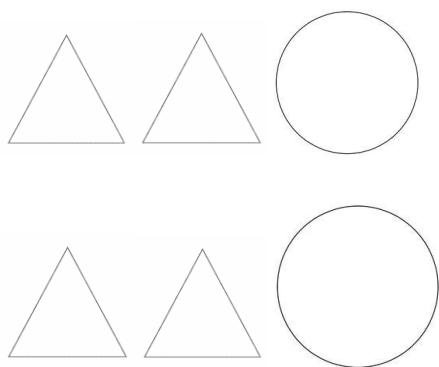


Рис. 1. Рисунок для составления рассказа младшими школьниками

Предполагается, что дети должны записать действия в виде следующих числовых равенств: $4 + 2 = 6$ или $2 + 4 = 6$.

Чертеж представляет также условное изображение предметов и связей между ними с помощью отрезков с соблюдением масштаба. Чертеж, на котором взаимосвязи и взаимоотношения предметов передаются приблизительно, без масштаба, называется схематическим чертежом или схемой.

На примере одной и той же задачи можно построить модель задачи с помощью рисунка, условного рисунка, чертежа и схемы.

Задача: Таня нашла 3 гриба, а Света на 2 гриба больше. Сколько грибов нашла Света?

1. Рисунок

Решая задачу, ученики рисуют сначала 3 гриба, которые нашла Таня. Обращаясь к условию задачи, выясняют, что Света нашла на 2 гриба

больше, т.е. столько же (рисуют на второй строке 3 гриба) да ещё 2 гриба (рисуют ещё 2 гриба на этой же строке) (рис. 2).

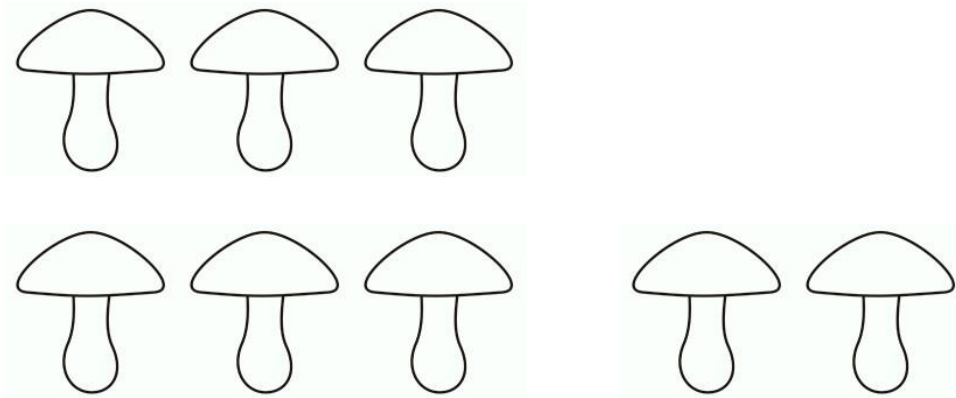


Рис. 2. Пример рисунка «Грибы »

Такую работу целесообразно проводить в первом классе при знакомстве с задачами.

2. Условный рисунок

В этом случае, рассуждая, как в первом случае, изображение задачи выполняют с помощью условного рисунка, например, квадратов, делая первый шаг к использованию более отвлеченной наглядности (рис. 3).

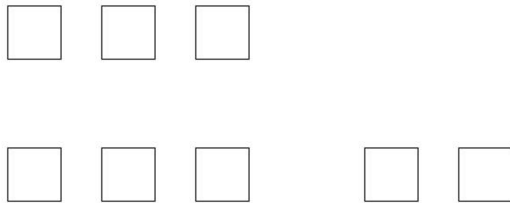


Рис. 3. Пример условного рисунка

Этот вид наглядности вводится после того, как дети научились делать к условию рисунок.

3. Чертеж

Для изображения условия рассматриваемой задачи с помощью чертежа дети вместе с учителем принимают длину одной клетки тетради за один гриб. Тогда 3 гриба, которые нашла Таня, изобразятся длиной трех клеток. Количеству грибов, которые нашла Света, будут соответствовать отрезки длиной 3 клетки и ещё 2 клетки.

4. Схематический чертеж

Для выполнения схематического чертежа число грибов, которое нашла Таня, изображаем с помощью любого отрезка. Тогда число грибов, которое нашла Света, изобразится отрезком, который больше первого на некоторую часть, условно обозначающую 2 гриба (рис. 4).

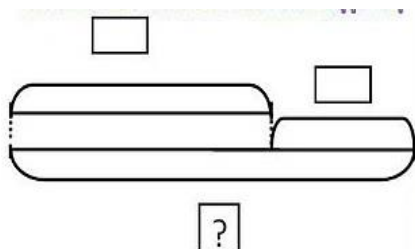


Рис. 4. Пример чертежа

Из приведенных примеров видно, что при графическом моделировании задачи предметный рисунок, условный рисунок и чертеж представляют собой последовательные три ступеньки постепенного перехода от конкретного к абстрактному, дают возможность найти ответ на вопрос задачи, не выполняя арифметических действий, а используя лишь операцию счета, т.е. графически изображают не только отношения между данными и искомым, которые описаны в задаче, но и сами числовые данные и искомое. Такие графические изображения условия задачи необходимы на первоначальном этапе, чтобы подготовить детей к построению схематических чертежей, с помощью которых изображаются только отношения между данными и искомым, а численное их значение изображается условно и записывается с помощью цифр. В этом случае искомое можно найти только после выполнения арифметических действий над указанными на чертеже числами.

Для исключения пересчета можно использовать прием работы со «скрытой» наглядностью.

Пример: В конверт положили 7 открыток (учитель показывает детям 7 открыток и кладет их в конверт). Маша взяла из конверта 2 открытки

(учитель достает из конверта 2 открытки). Сколько открыток осталось в конверте?

Решить задачу методом пересчета дети не могут. Для ответа им необходимо выбрать и выполнить соответствующее действие. После решения открытки в конверте пересчитывают и проверяют правильность решения.

Моделирование текста задачи в виде схемы позволяет представить ситуацию и правильно решить задачу.

Например: В двух вагонах ехало по 36 пассажиров в каждом. На станции из первого вагона вышло несколько человек, а из второго вышло столько, сколько осталось в первом. Сколько пассажиров осталось в двух вагонах? (рис. 5)

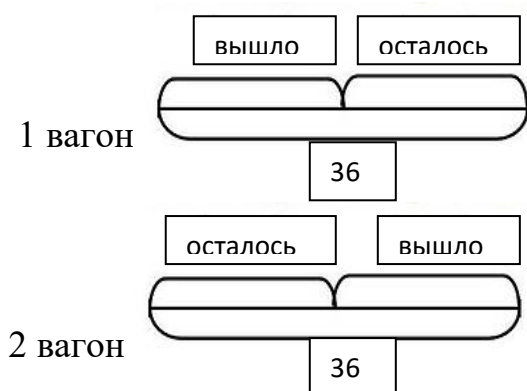


Рис. 5. Пример схемы

Ответ: В двух вагонах осталось 36 пассажиров.

В данном случае схема выступает как способ и как форма записи решения задачи.

Решение простых текстовых задач является с одной стороны средством формирования понятия о смысле арифметических действий, с другой – является подготовительной ступенью к обучению решению составных задач. Умение решать составные задачи зависит от умения выявлять в составной задаче составляющие её простые задачи. Решение задач повышенной трудности рекомендуется предлагать детям только в

том случае, если им «известно решение обычных задач, к которым сводится решение предлагаемой задачи повышенной трудности» [12].

Наиболее трудным моментом в решении составных задач для детей является этап осмысления текста, на котором необходимо правильно уяснить ситуацию представленную в условии задачи. При работе над составными задачами способ моделирования остаётся центральным, просто модель становится более сложной.

При знакомстве с решением составных задач можно использовать методический приём рассмотрения двух отдельных простых задач с последующим объединением их в составную.

Например: Ученики решают две простые задачи:

1) На одной полке 30 книг, на другой на 7 книг больше. Сколько книг на второй полке?

Дети составляют схему и решают задачу. (рис. 6)

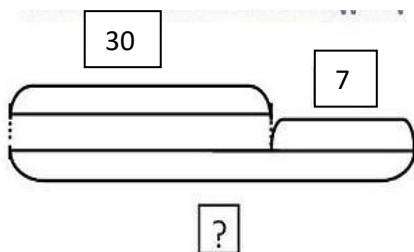


Рис. 6. Пример схемы

$$30 + 7 = 37 \text{ (кн.)} - \text{на второй полке}$$

2) На одной полке 30 книг, на другой 37 книг. Сколько книг на двух полках? (рис. 7)

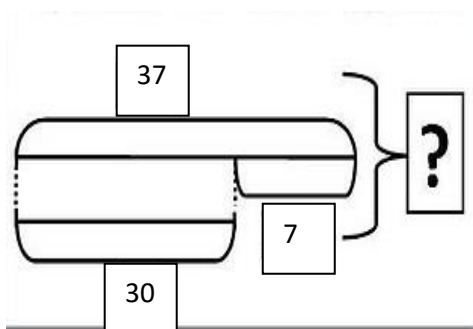


Рис. 7. Пример схемы

$$30 + 37 = 67 \text{ (кн.)} - \text{на двух полках}$$

Потом совместно с учителем дети составляют из двух зада одну, строят схему и выполняют решение.

Задача: На одной полке 30 книг, а на другой на 7 книг больше. Сколько книг на двух полках?

$$30 + 7 = 37 \text{ (кн.)} - \text{на второй полке.}$$

$$30 + 37 = 67 \text{ (кн.)} - \text{на двух полках.}$$

Правильно выбранная схематическая модель, наглядно представляя соотношения между данными и искомыми величинами, помогает ученикам схватить смысл проблемной ситуации, а затем и найти возможный путь решения.

Рассмотрим задачу: В саду собрали 30 кг яблок, груш на 8 кг больше, чем яблок, а слив на 15 кг меньше, чем груш. Сколько собрали слив?

Краткую запись этой задачи можно записать так:

Ябл. – 30 кг

Гр. – ? на 8 кг б. чем ябл.

Сл. – ? на 15 кг м. чем гр.

Но такая запись при первичном анализе задачи нерациональна, так как наглядно не раскрывает взаимоотношения величин и не помогает в выборе действий. Эта же задача может быть смоделирована по-другому: (рис. 8)

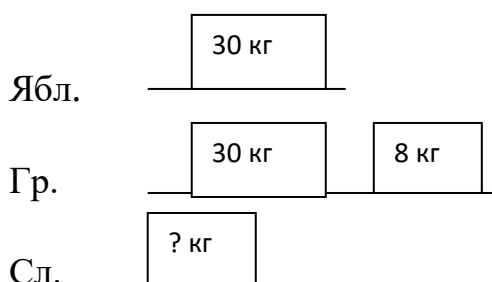


Рис. 8. Пример краткой записи

Анализируя задачу, дети выяснили, что груш собрали на 8 кг больше, чем яблок, т.е. столько же и ещё 8 кг. Поэтому отрезок на схеме, изображающий количество груш, они чертят большей длины, чем отрезок, показывающий количество яблок. А так как слив собрали на 15 кг меньше, чем груш, то и отрезок, изображающий количество слив, должен быть меньше отрезка, показывающего количество кг груш.

При таком моделировании выбор действий будет понятным и обоснованным, учащиеся не будут действовать наугад, механически манипулируя цифрами.

Особенно большую роль играет моделирование при решении задач на движение. При решении задач на движение дети знакомятся с такими новыми величинами, как скорость, время и путь, раскрывают связь между ними, учатся моделировать эту связь (выполнять схематический чертеж), знакомятся с условными обозначениями, которыми показывают на чертеже данные в задаче величины. (рис. 9)

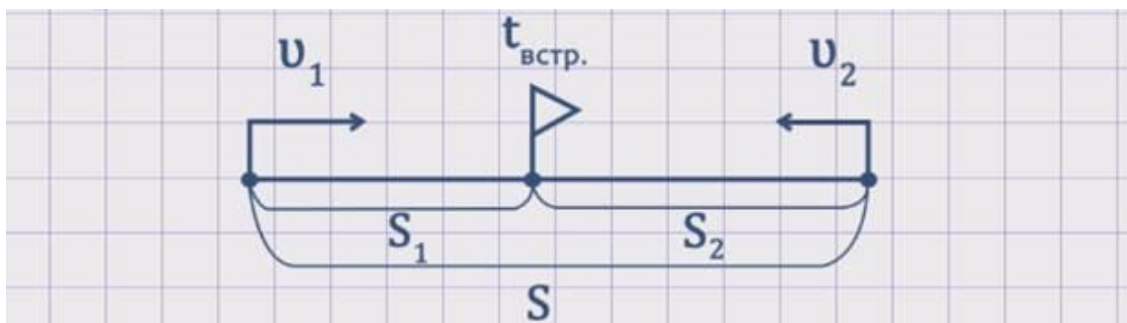


Рис. 9. Схема задачи на движение

На начальных стадиях решения задач на движение необходимо, чтобы модель решения задачи создавалась самими детьми под руководством учителя. Для моделирования задач на движение целесообразно использовать схематический чертеж. Рассмотрим пример такого моделирования.

Задача: Из двух городов, находящихся на расстоянии 520 км, одновременно навстречу друг другу вышли два поезда, которые

встретились через 4 часа. Один поезд шел со скоростью 60 км в час. С какой скоростью шел второй поезд?

Учитель в беседе с учащимися выясняет, о каком движении идёт речь (встречном), что об этом движении известно, и предлагает начертить схему. Вызванный к доске ученик повторяет условие задачи и под наблюдением класса моделирует описанную ситуацию. Расстояние между городами изображает в виде отрезка, место встречи флажком, а направление движения стрелками.

Чтобы показать, что поезда встретились через 4 часа, ученик отмечает число часов движения каждого поезда вертикальными штрихами на схеме. Расстояние между городами и скорость обозначает цифрами. Схема приобретает вид: (рис. 10)

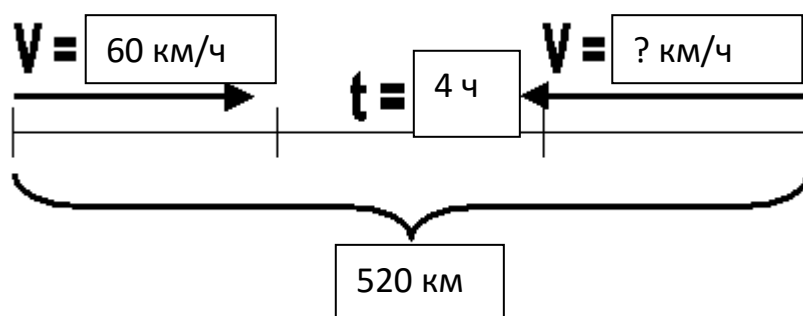


Рис. 10. Схема задачи на движение

Такое моделирование, когда модель возникает на глазах у детей, имеет явное преимущество перед применением готовых схем и рисунков.

Учитель читает задачу: «Из двух поселков одновременно навстречу друг другу выехали два велосипедиста и встретились через 2 часа. Один ехал со скоростью 15 км в час, второй – 18 км в час. Найти расстояние между поселками».

Вместе с учащимися учитель анализирует задачу, задавая наводящие вопросы:

– Что известно о движении велосипедистов? (выехали одновременно, встретились через 2 часа)

– С какой скоростью ехал первый велосипедист? (15 км/ч), второй? (18 км/ч)

– Что надо узнать? (расстояние между поселками)

Учитель на доске, а дети в тетрадях выполняют чертеж к решению задачи. После такого разбора приступают к решению задачи двумя способами.

Первый способ:

- 1) $15 \times 2 = 30$ (км) – проехал до встречи первый велосипедист.
- 2) $18 \times 2 = 36$ (км) – проехал до встречи второй велосипедист.
- 3) $30 + 36 = 66$ (км) – расстояние между поселками.

Второй способ:

- 1) $15 + 18 = 33$ (км/ч) – проезжали велосипедисты, сближаясь.
- 2) $33 \times 2 = 66$ (км) – расстояние между поселками.

Ученики выясняют, кто проехал до встречи больше километров и почему (второй велосипедист, у него больше скорость).

Используя тот же чертеж, учитель изменяет условие задачи. Дети составляют по чертежу задачу, затем она коллективно разбирается и записывается решение с пояснениями:

- 1) $15 + 18 = 33$ (км) – сблизились велосипедисты за 1 час.
- 2) $66 : 33 = 2$ (ч) – время движения велосипедистов до встречи.

Учитель еще раз меняет условие с помощью чертежа. Ученики определяют, что в данном случае известно расстояние между поселками, время, которое проехали велосипедисты до встречи, и скорость второго велосипедиста. Искомое – скорость первого велосипедиста. Составляют условие задачи, потом коллективно разбирают два способа решения:

Первый способ:

- 1) $18 \times 2 = 36$ (км) – проехал второй велосипедист до встречи.
- 2) $66 - 36 = 30$ (км) – проехал до встречи первый велосипедист.
- 3) $30 : 2 = 15$ (км/ч) – скорость первого велосипедиста.

Второй способ:

1) $66 : 2 = 33$ (км/ч) – скорость сближения велосипедистов в час.

2) $33 - 18 = 15$ (км/ч) – скорость первого велосипедиста.

Решение задач разными способами – один из способов правильности решения. Если при решении разными способами получается одинаковый результат, задача решена правильно.

Чем чаще учитель будет внедрять различные формы работы, встреча с задачей для каждого ученика будет интересной и увлекательной. Ребята с удовольствием фантазируют, составляя свои задачи. При этом в работу включаются даже те ученики, которые, как правило, не очень активны по разным причинам, боятся неверных ответов или индивидуальный темп которых отличается от темпа работы всего класса [15].

Решение задач необходимо рассматривать не только как средство формирования математических знаний, но и как одну из целей обучения и как средство развития общеучебного умения рассуждать. Для этого целесообразно проводить дополнительные работы с уже решенной задачей:

- изменение условия задачи так, чтобы она решалась другим действием;
- постановка новых вопросов к задаче, ответы на которые ещё можно найти по данному условию;
- решение задачи другим методом;
- изменение числовых значений так, чтобы появился новый способ решения или, наоборот, чтобы один из способов стал невозможным;
- обоснование правильности решения;
- составление и решение задачи, обратной данной.

В процессе решения математической задачи необходимы обобщённые умения разных видов, например, умения выделять опорные слова, выполнять краткую запись задачи, поиск плана решения, моделирование ситуации и т.д.

Поиском решения задачи руководит учитель, а затем учащиеся выполняют решение самостоятельно. При этом учитель должен учитывать, что умение решать математические задачи наступает не у всех детей одновременно. Одна группа, читая задачу, может сразу выбрать правильное решение, другая сможет решить только после конкретизации условия и построения чертежа, а некоторым потребуется разбор условия задачи с помощью учителя. Поэтому учитель должен создать на уроке такие условия, при которых каждый ученик будет работать в меру своих возможностей.

Таким образом, задачи в обучении математике выступают эффективным средством формирования различных понятий, являются связью между теорией и практикой обучения, как средство развития познавательных способностей обучающихся. Дети учатся анализировать, осуществлять сравнение, выделять общее и основное, устанавливать аналогию, самостоятельно и успешно усваивать новые знания.

ВЫВОДЫ ПО ПЕРВОЙ ГЛАВЕ

Универсальные учебные действия открывают возможность широкой ориентации обучающихся как в различных предметных областях, так и в строении самой учебной деятельности.

По Федеральному государственному образовательному стандарту начального общего образования развитие личности в системе образования обеспечивается благодаря формированию универсальных учебных действий, которые позволяют формировать компетенцию «научить учиться», способствуют саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного усвоения новых знаний и умений. В составе основных видов универсальных учебных действий, соответствующих целям общего образования, можно выделить четыре блока: 1) личностный; 2) регулятивный; 3) познавательный; 4) коммуникативный [41]. Младший школьный возраст является наиболее благоприятным периодом для формирования познавательных универсальных учебных действий.

Математика – один из тех предметов, где индивидуальные особенности психики (внимание, восприятие, воображение, мышление, наблюдательность) имеют решающее значение для его усвоения. Умение ставить и решать задачи является одним из основных показателей уровня развития обучающихся, открывает им пути овладения новыми знаниями.

Предмет «Математика» является основой развития у обучающихся общеучебных универсальных действий в начальной школе. Учащиеся начинают овладевать приемами осмысленного запоминания, у них развивается логическая память. В умственном плане осваиваются мыслительные операции классификации, сравнения, действие моделирования как способ познания.

Большую роль в обучении математике в формировании общеучебных универсальных действий играют задачи, где они выступают, с одной стороны, как объект изучения, с другой – как эффективное средство формирования различных понятий, как связующее звено между

теорией и практикой обучения, как средство развития познавательных способностей обучающихся.

В начальной школе знакомство с задачей начинается с решения простых (опорных) текстовых задач. Умение решать такие задачи – фундамент, на котором строится работа с более сложными задачами.

Научить детей решать задачи – это значит научить их самостоятельно анализировать задачу, устанавливая соответствующие связи, составлять чертеж, план решения задачи, выполнять решение и проверять правильность решения.

При решении ребенок учится размышлять, наблюдать, сравнивать, высказывать догадки, объяснять полученные результаты, проверять их правильность, обобщать и делать выводы. Одной из задач обучения детей математике является овладение ими действий моделирования.

Организация обучения, при которой школьники активно вовлекаются в процесс самостоятельного поиска, способствует развитию познавательной самостоятельности обучающихся. Важно, чтобы дети подмечали возможность различных способов решения задач и сознательно выбирали наиболее рациональный из них.

ГЛАВА II. ОПЫТНО-ПОИСКОВАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ОБЩЕУЧЕБНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ

2.1. Анализ учебников для младших школьников по математике

Цель опытно-поисковой работы – на основе анализа учебников по математике для младших школьников и выявленного уровня сформированности общеучебных универсальных действий у младших школьников на уроках математики при обучении решению задач составить методические рекомендации педагогу по совершенствованию процесса их формирования.

Задачи опытно-поисковой работы:

- анализ учебников по представлению тем, связанных с обучением решению задач;
- выбор диагностических методик для выявления уровня сформированности общеучебных универсальных действий у младших школьников;
- установление уровня сформированности общеучебных универсальных действий у младших школьников;
- составление рекомендаций для учителя по совершенствованию формирования общеучебных универсальных действий у младших школьников на уроках математики при обучении решению задач.

Текстовые задачи, являясь одним из средств формирования общеучебных универсальных действий представлены в учебниках по математике. С целью определения динамики изучения темы нами был проведен контент-анализ учебников по математике для младших школьников по системам «Перспективная начальная школа» и «Гармония». Кроме того, был осуществлен подсчет количества задач в учебниках 3 класса.

План анализа учебной литературы:

1) выбор учебников для анализа:

(Чекин А.Л. Математика. 1 класс: учебник в 2-х частях / под ред. Р.Г. Чураковой. – 6-е изд. – М.: Академкнига/Учебник, 2015.

Чекин А.Л. Математика. 2 класс: учебник в 2-х частях / под ред. Р.Г. Чураковой. – 6-е изд. – М.: Академкнига/Учебник, 2015.

Чекин А.Л. Математика. 3 класс: учебник в 2-х частях / под ред. Р.Г. Чураковой. – 6-е изд. – М.: Академкнига/Учебник, 2015.

Чекин А.Л. Математика. 4 класс: учебник в 2-х частях / под ред. Р.Г. Чураковой. – 6-е изд. – М.: Академкнига/Учебник, 2010.

Истомина Н.Б. Математика: учебник. 1 класс в 2-х частях / Н.Б. Истомина. – М.: Ассоциация XXI века, 2013.

Истомина Н.Б. Математика: учебник. 2 класс в 2-х частях / Н.Б. Истомина. – М.: Ассоциация XXI века, 2013.

Истомина Н.Б. Математика: учебник. 3 класс в 2-х частях / Н.Б. Истомина. – М.: Ассоциация XXI века, 2013.

Истомина Н.Б. Математика: учебник. 4 класс в 2-х частях / Н.Б. Истомина. – М.: Ассоциация XXI века, 2013.);

2) исследование динамики изучения темы «Решение задач» (в каких классах);

3) определение количества задач в учебниках 3 класса.

Для исследования рассмотрим методику обучения решению задач в различных системах обучения. Для начала обратимся к программам, чтобы выяснить, какие цели имеет обучение математике в целом и обучение решению задач в частности.

Значение, которое придается обучению решению текстовых задач, объясняется тем, что это мощный инструмент для развития у детей воображения, логического мышления, речи. Решение задач укрепляет связь обучения с жизнью, пробуждает у обучающихся интерес к математическим знаниям и понимание их практического значения. Решение текстовых задач при соответствующем их подборе позволяет

расширить кругозор ребенка, знакомя его с самыми разными сторонами окружающей действительности.

Математика – один из тех предметов, где индивидуальные особенности психики (внимание, восприятие, воображение, мышление, наблюдательность) имеют решающее значение для его усвоения. Научить детей решать задачи – значит научить их самостоятельно анализировать задачу, составлять модель и план решения, выполнять решение и проверять его плановость.

Все образовательные программы процесс обучения школьников умению решать математические задачи разделяют на два этапа: решение простых и решение составных текстовых задач. При этом авторы различных учебников по математике отводят каждому из этих этапов различный временной промежуток.

Например, учебники А.Л. Чекина (система «Перспективная начальная школа») реализуют знакомство с простой текстовой задачей с 1 класса (во втором полугодии) [46].

Развитие умения решать задачи должно сопровождаться с развитием умения понимать текст, понимать содержание того, о чем говорится или о чем написано, осуществлять анализ текста задачи. Для этого в образовательной системе «Перспективная начальная школа» для начального курса математики разработаны алгоритмы, с помощью которых у детей младшего школьного возраста формируются умения самостоятельно и осознанно решать задачи. Само описание алгоритма решения задачи авторы допускают в трех видах:

- 1) по действиям (по шагам) с пояснениями,
- 2) в виде числового выражения, которое рассматривают как свернутую форму описания по действиям, но без пояснений,
- 3) в виде буквенного выражения (формулы) с использованием стандартной символики. Последняя форма описания алгоритма решения

задачи будет использоваться только после того, как учащимися достаточно хорошо будут усвоены зависимости между величинами

Для формирования умения решать задачи учащиеся в первую очередь должны научиться работать с текстом и иллюстрациями: определить, является ли предложенный текст задачей или как по данному сюжету сформулировать задачу, установить связь между данными и искомым и последовательность шагов по установлению значения искомого. Другое направление работы с понятием «задача» связано с проведением различных преобразований имеющегося текста и наблюдениями за теми изменениями в ее решении, которые возникают в результате этих преобразований. К этим видам работы относятся: дополнение текстов, не являющихся задачами, до задачи; изменение любого из элементов задачи, представление одной той же задачи в разных формулировках; упрощение и усложнение исходной задачи; поиск особых случаев изменения исходных данных, приводящих к упрощению решения; установление задач, которые можно решить при помощи уже решенной задачи, что в дальнейшем становится основой классификации задач по сходству математических отношений, заложенных в них.

Например [47, с. 88]:

1. По краткой записи сформулируй задачу. Составь схему к этой задаче. Реши задачу. Вычисли и запиши ответ.

Было - 38 кирп.

Привезли - 28 кирп.

Стало - ?

2. Прочти текст. Сделай к нему схематический рисунок. Выполни схему по-разному.

В корзинке у Даши было 5 яблок красного цвета и 4 – желтого. 3 яблока девочка съела.

Под руководством учителя дети могут проанализировать составленную модель с точки зрения её понятности и доступности и в

случае необходимости перейти к другой вспомогательной модели. Такой подход помогает плохо читающим детям осмыслить текст задачи и поэтапно выстраивает процесс осознанного моделирования детьми самостоятельно.

Например [47, с. 68 - 69]:

1. В пруду плавало 10 гусей, а на берегу находилось 8. Где гусей было меньше и на сколько меньше?

На первую часть вопроса ответ устно. Для ответа на вторую часть вопроса выполни разностное сравнение чисел. Запиши ответ.

2. Составь устно задачу, для решения которой требуется выполнить разностное сравнение чисел 15 и 7. Реши составленную задачу. Вычисли и запиши ответ.

В учебниках Н.Б. Истоминой («Гармония») [16-19] знакомство с простой задачей начинается во 2 классе [17] и сразу за ним следует знакомство с составной задачей. Это объясняется тем, что многие дети в 1 классе плохо читают, поэтому вынуждены воспринимать текст задачи «на слух», что не способствует формированию у них умения работать с текстом.

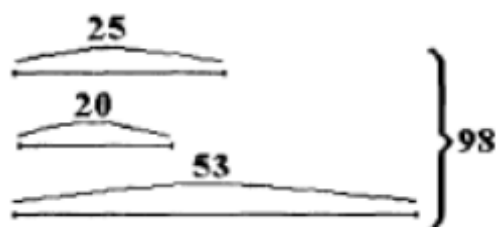
Процесс обучения по этой методике состоит из двух этапов: подготовительного и основного. В этом случае на подготовительный период для знакомства с текстовой задачей отводится весь первый год обучения в школе. Цель этого этапа – отработать у детей навыки чтения, приёмы умственной деятельности, перевод различных реальных явлений на язык математических символов и знаков. Ученикам предлагаются вариативные формулировки учебных заданий, что имеет большое значение для подготовки к решению задач. Учащиеся приучаются внимательно читать или слушать словесную инструкцию, включающую в себя математическую терминологию, у них формируются математические

понятия и отношения, которые они потом будут использовать при решении задач. Дети усваивают смысл таких математических понятий, как «сложение», «увеличение на», «вычитание», «уменьшить на», «сравнить», учатся использовать отрезки как средство моделирования этих понятий, знакомятся со схемой [17].

Например:

1) Прочитай текст. Выполни к ней схематический рисунок (схему).
На одной строчке Лена написала 5 букв, а на второй – ещё 4. Покажи на рисунке, сколько всего букв написала девочка.

2) Придумай по схеме рассказ.



Второй этап – основной. Дети знакомятся с текстовой задачей только после того, как у них сформированы навыки чтения, приемы умственной деятельности (анализ и синтез, сравнение, обобщение), представление о смысле арифметических действий, на которые они смогут опираться, осуществляя поиск решения задачи. В этот период учащиеся знакомятся со структурой задачи (условие, вопрос, известное, искомое), учатся анализировать текст задачи, переводить словесную модель в схематическую, овладевают умением записывать решение и ответ задачи.

Например [18]:

а) прочитайте условие задачи:

На трёх тарелках лежали груши, по 7 штук на каждой. С каждой тарелки взяли по 4 груши.

б) используя данное условие, ответьте на вопрос, соединив каждый из них с соответствующим выражением:

– Сколько всего груш лежало на тарелке?

7×3

- Сколько груш осталось на одной тарелке? $(7 - 4) \times 3$
- Сколько осталось груш на трёх тарелках? $7 - 4$
- Сколько всего груш взяли? $7 \times 3 - (4 \times 3)$
- На сколько меньше груш стало на тарелках? 4×3

В вагоне метро сидели 5 женщин и 4 мужчины. На станции 1 человек вышел. Сколько человек осталось в вагоне?

Лёша решил

эту задачу так:

$$1) 5 + 4 = 9$$

$$2) 9 - 1 = 8$$

Ответ: 8 человек.

Толя решил

эту задачу так:

$$1) 4 - 1 = 3$$

$$2) 5 + 3 = 8$$

Ответ: 8 человек.

Оба решили задачу правильно.

Объясни, что узнавал каждым действием Лёша, и что – Толя.

Найди ещё одно решение этой задачи.

Н.Б. Истомина [15] считает, что для самостоятельной работы над задачей ребёнок должен уметь:

- прочитать задачу, понять значение каждого слова и представить данную в задаче ситуацию;
- выделить условие и вопрос, известные и искомое;
- установить связь между данными и искомым и выбрать арифметические действия для решения задачи;
- записать решение и ответ.

Можно научить детей умению решать задачи при работе «на слух», научив их приемам моделирования. При этом ученик по мере чтения ему задачи составляет модель и потом анализирует не текст задачи, а схематическую модель задачи, что помогает ему осмыслить и решить её.

Выбор методов обучения зависит от того, какую цель ставит учитель, от особенностей конкретной темы и этапа (подготовительная работа, изучение нового или закрепление изученного материала). На каждом этапе

целесообразно использовать свои методы, но такие как беседа, самостоятельная работа, наглядность могут использоваться на каждом этапе.

Таким образом, проведя анализ учебников Н.Б. Истоминой и А.Л. Чекина, было выявлено, что текстовые задачи изучаются с 1 по 4 классы. В учебниках для 3 класса, имеются в количестве 187 - 195. Подготовку к изучению решения текстовых задач начинают с первого года обучения. Начиная со 2-3 класса обучающиеся начинают знакомиться с составными задачами.

2.2. Выявление уровня сформированности общеучебных универсальных действий у младших школьников при решении задач и результаты опытно-поисковой работы

Важнейшей задачей современной системы образования является формирование совокупности универсальных учебных действий, обеспечивающих компетенцию «научить учиться». В начальной школе предмет «Математика» является основой развития у обучающихся познавательных универсальных учебных действий. Для успешного обучения в начальной школе должны быть сформированы следующие познавательные универсальные учебные действия: общеучебные, логические, действия постановки и решения проблем. Действующая программа начальной школы требует развития самостоятельности детей. Самостоятельность тем более необходима при решении текстовых задач. Решение задач позволяет формировать у обучающихся следующие познавательные УУД:

- осуществлять поиск нужной информации, используя материал учебника и сведения, полученные от учителя, взрослых;
- использовать различные способы кодирования условий текстовой задачи (схема, таблица, рисунок, краткая запись, диаграмма);

- понимать учебную информацию, представленную в знаково-символической форме;
- выполнять под руководством учителя действия анализа, синтеза, обобщения при изучении нового понятия, разборе задачи, при ознакомлении с новыми задачами и т.д.;
- пересказывать прочитанное или прослушанное (например, условие задачи);
- выполнять элементарную поисковую познавательную деятельность на уроках математики.

Для выявления уровня сформированности общеучебных УУД посредством решения задач в начальной школе нами был проведён констатирующий этап, который включал в себя проведение двух диагностик «Сформированность универсального действия общего приема решения задач» (по А.Р. Лурия, Л.С. Цветковой) и «Нахождение схем к задачам» (по А.Н. Рябкиной) [Приложение] в МАОУ СОШ № 147 г. Челябинска. Диагностики проводились в 3 классе, при проведении констатирующего этапа опытно-поисковой работы принимало участие 25 человек. Приведем описание диагностик ниже.

Сформированность универсального действия общего приема решения задач (по А.Р. Лурия, Л.С. Цветковой) [3, с.111]

Цель: выявление сформированности общего приема решения задач.

Оцениваемые УУД: универсальное познавательное действие общего приема решения задач; логические действия.

Возраст: 6,5 – 10 лет.

Известно, что процесс решения текстовых арифметических задач имеет сложное психологическое строение. Он начинается с анализа условия, в котором дана сформулированная в задаче цель, затем выделяются существенные связи, указанные в условии, и создается схема решения; после этого отыскиваются операции, необходимые для осуществления найденной схемы, и, наконец, полученный результат

сличается с исходным условием задачи. Достижение нужного эффекта возможно лишь при постоянном контроле за выполняемыми операциями.

Трудности в решении задач учащимися в большинстве случаев связаны с недостаточно тщательным и планомерным анализом условий, с бесконтрольным построением неадекватных гипотез, с неоправданным применением стереотипных способов решения, которые нередко подменяют полноценный поиск нужной программы. Причиной ошибок нередко оказывается и недостаточное внимание к сличению хода решения с исходными условиями задачи и лишь иногда — затруднения в вычислениях.

Решение задачи является наиболее четко и полно выраженным интеллектуальной деятельностью. Внимательный анализ процесса решения задачи в различных условиях дает возможность описать структуру изменений этого процесса и выделить различные факторы, определяющие становление полноценной интеллектуальной деятельности.

Таким образом, анализ решения относительно элементарных арифметических задач является адекватным методом, позволяющим получить достаточно четкую информацию о структуре и особенностях интеллектуальной деятельности обучающихся и ее изменениях в ходе обучения.

А.Р. Лурия и Л.С. Цветкова предложили известный набор задач с постепенно усложняющейся структурой, который дает возможность последовательного изучения интеллектуальных процессов обучающихся.

1. Наиболее элементарную группу составляют простые задачи, в которых условие однозначно определяет алгоритм решения, типа $a + b = x$ или $a - b = x$:

- а) У Маши 5 яблок, а у Пети 4 яблока. Сколько яблок у них обоих?
- б) Коля собрал 9 грибов, а Маша — на 4 гриба меньше, чем Коля. Сколько грибов собрала Маша?

с) В мастерскую привезли 47 сосновых и липовых досок. Липовых было 5 досок. Сколько привезли в мастерскую сосновых досок?

2. Простые инвертированные задачи типа $a - x = a$ или $x - a = b$, существенно отличающиеся от задач первой группы своей психологической структурой:

а) У мальчика было 12 яблок; часть из них он отдал. У него осталось 8 яблок. Сколько яблок он отдал?

б) На дереве сидели птички. 3 птички улетели; осталось 5 птичек. Сколько птичек сидело на дереве?

3. Составные задачи, в которых само условие не определяет возможный ход решения, типа $a + (a + b) = x$ или $a + (a - b) = x$:

а) У Маши 5 яблок, а у Кати на 2 яблока больше (меньше). Сколько яблок у них обеих?

б) У Пети 3 яблока, а у Васи — в 2 раза больше. Сколько яблок у них обоих?

4. Сложные составные задачи, алгоритм решения которых распадается на значительное число последовательных операций, каждая из которых вытекает из предыдущей, типа $a + (a + b) + [(a + b) - c] = x$ или $x = a \times b$; $y = x/n$; $z = x - y$:

а) Сын собрал 15 грибов. Отец собрал на 25 грибов больше, чем сын. Мать собрала на 5 грибов меньше отца. Сколько всего грибов собрала вся семья?

б) У фермера было 20 га земли. С каждого гектара он снял по 3 тонны зерна. 1/2 зерна он продал. Сколько зерна осталось у фермера?

5. Сложные задачи с инвертированным ходом действий, одна из основных частей которых остается неизвестной и должна быть получена путем серии специальной операций и которые включают в свой состав звено с инвертированным ходом действий, типа $a + b = x$; $x - m = y$; $y - b = z$:

а) Сыну 5 лет. Через 15 лет отец будет в 3 раза старше сына. Сколько лет отцу сейчас?

6. Задачи на сличение двух уравнений и выделение специальной вспомогательной операции, являющейся исходной для правильного решения задачи, типа $x + y = a$; $nx + y = b$ или $x + y + z = a$; $x + y - b$; $y + z - b$:

а) Одна ручка и один букварь стоят 37 рублей. Две ручки и один букварь стоят 49 рублей. Сколько стоит отдельно одна ручка и один букварь?

б) Три мальчика поймали 11 кг рыбы. Улов первого и второго был 7 кг; улов второго и третьего – 6 кг. Сколько рыбы поймал каждый из мальчиков?

7. Конфликтные задачи, в которых алгоритм решения вступает в конфликт с каким-либо хорошо упроченным стереотипом решающего, и правильное решение которых возможно при условии преодоления этого стереотипа:

а) Отцу 49 лет. Он старше сына на 20 лет. Сколько лет им обоим?

б) Рабочий получал в получку 1200 рублей и отдавал жене 700 рублей. В сегодняшнюю получку он отдал жене на 100 рублей больше, чем всегда. Сколько денег у него осталось?

с) Длина карандаша 15 см; Тень длиннее карандаша на 45 см. Во сколько раз тень длиннее карандаша?

8. Типовые задачи, решение которых невозможно без применения какого-либо специального приема, носящего чисто вспомогательный характер. Это задачи на прямое (обратное) приведение к единице, на разность, на части, на пропорциональное деление:

а) 5 фломастеров стоят 30 рублей. Купили 8 таких фломастеров. Сколько денег заплатили?

б) Купили кисточек на 40 рублей. Сколько кисточек купили, если известно, что 3 таких кисточки стоят 24 рубля?

- с) На двух полках было 18 книг. На одной из них было на 2 книги больше. Сколько книг было на каждой полке?
- д) Пузырёк с пробкой стоят 11 копеек. Пузырёк на 10 копеек дороже пробки. Сколько стоит пузырёк и сколько стоит пробка?
- е) В двух карманах лежало 27 копеек. В левом кармане было в 8 раз больше денег, чем в другом. Сколько денег было в каждом кармане?
- ф) Трое подростков получили за посадку деревьев 2500 рублей. Первый посадил 75 деревьев, второй — на 45 больше первого, а третий — на 65 меньше второго. Сколько денег получил каждый?

9. Усложненные типовые задачи типа $[(x - a) + (x - b) + m = x]$; $[nx + ky = b; x - y = c]$:

- а) Двое мальчиков хотели купить книгу. Одному не хватало для ее покупки 7 рублей, другому не хватало 5 рублей. Они сложили свои деньги, но им все равно не хватило 3 рублей. Сколько стоит книга?
- б) По двору бегали куры и кролики. Сколько было кур, если известно, что кроликов было на 6 больше, а у всех вместе было 66 лап?

Все задачи (в зависимости от степени обучения испытуемых) предлагаются для устного решения арифметическим (не алгебраическим) способом. Допускаются записи плана (хода) решения, вычислений, графический анализ условия. Обучающийся должен рассказать, как он решал задачу, доказать, что полученный ответ правилен.

Существенное место в исследовании особенностей развития интеллектуальной деятельности имеет анализ того, как испытуемый приступает к решению задачи, и в каком виде строится у него ориентировочная основа деятельности. Необходимо обратить внимание на то, как обучающийся составляет план или общую схему решения задачи, как составление предварительного плана относится к дальнейшему ходу ее решения. Кроме того, важным является анализ осознания проделанного пути и коррекции допущенных ошибок.

Критерии оценивания:

Низкий уровень сформированности универсального действия общего приема решения задач – правильно решены 5 задач и менее;

Средний уровень – правильно решены от 6 до 10 задач;

Высокий уровень – правильно решены 10 задач и более.

Таким образом, проведенная нами диагностика сможет выявить уровень сформированности общеучебных универсальных учебных действий у обучающихся 3 класса при решении задач.

Методика «Нахождение схем к задачам» (по А.Н. Рябинкиной) [3, с. 114]

Цель: методика позволяет определить умение ученика выделять тип задачи и способ ее решения.

Оцениваемые УУД: моделирование, познавательные логические и знаково-символические действия, регулятивное действие оценивания и планирования; сформированность учебно-познавательных мотивов (действие смыслообразования).

Возраст: 7–9 лет.

Инструкция: «Найди правильную схему к каждой задаче. В схемах числа обозначены буквами». Предлагаются следующие задачи.

1. Миша сделал 6 флажков, а Коля на 3 флажка больше. Сколько флажков сделал Коля?
2. На одной полке 4 книги, а на другой на 7 книг больше. Сколько книг на двух полках?
3. На одной остановке из автобуса вышло 5 человек, а на другой вышли 4 человека. Сколько человек вышли из автобуса на двух остановках?
4. На велогонке стартовали 10 спортсменов. Во время соревнования со старта сошли 3 спортсмена. Сколько велосипедистов пришли к финишу?
5. В первом альбоме 12 марок, во втором — 8 марок. Сколько марок в двух альбомах?
6. Маша нашла 7 лисичек, а Таня — на 3 лисички больше. Сколько грибов нашла Таня?

7. У зайчика было 11 морковок. Он съел 5 морковок утром. Сколько морковок осталось у зайчика на обед?
8. На первой клумбе росло 5 тюльпанов, на второй — на 4 тюльпана больше, чем на первой. Сколько тюльпанов росло на двух клумбах?
9. У Лены 15 тетрадей. Она отдала 3 тетради брату, и у них стало тетрадей поровну. Сколько тетрадей было у брата?
10. В первом гараже было 8 машин. Когда из него во второй гараж переехали две машины, в гаражах стало машин поровну. Сколько машин было во втором гараже?

Критерии оценивания:

Низкий уровень развития познавательных логических и знаково-символических действий – правильно определил 1-3 схемы.

Средний уровень – правильно определил 4-6 схем.

Высокий уровень – правильно определил от 7 схем и более.

Таким образом, проведенная нами диагностика сможет выявить уровень сформированности общеучебных универсальных учебных действий у обучающихся при решении задач и определить умение ученика выделять тип задачи и способ ее решения.

Опишем результаты опытно-поисковой работы. После окончания диагностической работы нами были проверены работы обучающихся. В выполнении первой диагностики большая часть обучающихся не допустила ошибок и показала высокий уровень (10 человек). Средний уровень показали 9 человек, правильно решив 7-8 задач. И низкий результат показали только 6 обучающихся, решив по 5 задач.

После проверки нами были обработаны результаты и составлена таблица (табл. 1) и диаграмма (рис. 11) по результатам первой диагностики «Сформированность универсального действия общего приема решения задач» (по А.Р. Лурия, Л.С. Цветковой).

Таблица 1

**Результаты диагностики «Сформированность универсального действия
общего приема решения задач»**

Уровень	Количество обучающихся	Проценты
Высокий уровень	10	40%
Средний уровень	9	36%
Низкий уровень	6	24%



Рис. 11. Уровень сформированности универсального действия общего приема решения задач

При выполнении второй диагностики часть обучающихся правильно определила более 8 схем и показала высокий уровень (10 человек). Средний уровень показали 7 человека, правильно определив 5 схем. И низкий результат показали 8 обучающихся, правильно определив только 3 схемы.

После проверки нами были обработаны результаты и составлена таблица (табл. 2) и диаграмма (рис. 12) по результатам диагностики «Нахождение схем к задачам» (по А.Н. Рябинкиной).

Таблица 2

Результаты диагностики «Нахождение схем к задачам»

Уровень	Количество обучающихся	Проценты
Высокий уровень	10	40%
Средний уровень	7	28%
Низкий уровень	8	32%



Рис. 12. Результаты диагностики «Нахождение схем к задачам»

Можно сделать вывод, что темы по решению задач классом не достаточно усвоены. С обучающимися, которые допустили ошибки, следует провести дополнительные занятия и поупражняться в решении задач данного типа. Также нами были разработаны рекомендации, которые могут использовать учителя начальных классов на уроках математики при обучении решению задач, которые представлены в следующем параграфе.

С нашей точки зрения, усвоить решение задач младшим школьникам помогают схемы. С помощью схематического изображения учащиеся легко находят неизвестное.

Следует иметь в виду, что деятельность детей в процессе обучения решению задач направлена не только на отработку умения решать задачи

определённых типов, но и на формирование общих умений: читать текст задачи, устанавливать взаимосвязь между условием и вопросом, данными и искомыми, выбирать арифметическое действие для её решения.

Учителю начальных классов следует включать в процесс обучения нестандартные задачи и задачи повышенного уровня сложности. Именно такие задачи позволяют судить с большей объективностью, насколько прочно сформировано у обучающихся умение решать задачи, так как процесс их решения требует включения всех мыслительных операций, которыми дети овладели при решении более простых задач.

Таким образом, было выяснено, что в данном классе большое количество обучающихся с низким и средним уровнем сформированности универсального действия общего приема решения задач. Трудности в решении задач учащимися в большинстве случаев связаны с недостаточно тщательным и планомерным анализом условий, недостаточное внимание к сличению хода решения с исходными условиями задачи и иногда – затруднения в вычислениях. В этой связи необходимо заострить внимание на совершенствовании формирования общеучебных универсальных действий у младших школьников на уроках математики при обучении решению задач.

2.3. Рекомендации для учителя по совершенствованию формирования общеучебных универсальных действий у младших школьников на уроках математики при обучении решению задач

Опираясь на изученные теоретические аспекты проблемы формирования общеучебных универсальных действий у младших школьников при обучении решению задач, нами был определен в процессе опытно-поисковой работы уровень сформированности указанных действий и составлены рекомендации по совершенствованию процесса их формирования, которые будут представлены в данном параграфе.

Для развития общеучебных универсальных действий у младших школьников в процессе обучения учитель должен:

- помочь найти и раскрыть в каждом ученике его личностные индивидуальные качества и умения;
- учитывать индивидуально-психологические особенности каждого ученика, помнить, что не предмет формирует личность, а учитель своей деятельностью, связанной с изучением предмета;
- научить ребенка контролировать свою речь, выполнять свои действия по заданному правилу, адекватно оценивать свою работу и исправлять ошибки;
- научить ребенка системно мыслить, решать задачи несколькими способами, применять свои знания на практике;
- помогать учащимся высказывать свои мысли, задавать наводящие вопросы, проводить «нестандартные уроки» (игры, дискуссии, работы в группах);
- приучить ребенка задавать уточняющие вопросы;
- чтобы учащиеся усвоили материал по математике, научите их мыслить системно (например, основное понятие (правило) – пример – значение материала);
- постарайтесь помочь учащимся овладеть наиболее продуктивными методами учебно-познавательной деятельности, учите их учиться;
- найдите способ, чтобы учащиеся применяли свои знания на практике;
- развивайте творческое мышление, познавательные задачи решайте несколькими способами, чаще предлагайте учащимся творческие задания.

Приведем примерный набор заданий, который может использовать учитель:

- дополнение условия задачи согласно схеме;
- решение задачи другим способом;
- изменение вопроса к задаче;
- объяснение выражений составленных по данному условию;
- составление нестандартных задач, которые требуют повышенного внимания к анализу и построения цепочки взаимосвязанных рассуждений.

УУД формируются в начальной школе на уроках по всем предметам и в рамках внеурочной деятельности. В основе формирования УУД лежит «умение учиться», освоение учениками всех компонентов учебной деятельности.

Результатом формирования познавательных УУД является умение ученика:

- 1) выделять тип и способы решения задач;
- 2) находить и использовать информацию, необходимую для решения задач;
- 3) отличать обоснованные и необоснованные суждения;
- 4) обосновать этапы решения учебной задачи;
- 5) произвести анализ и преобразование информации;
- 6) проводить основные мыслительные операции (анализ, синтез, классификации, сравнение, аналогия и т.д.);
- 7) устанавливать причинно-следственные связи;
- 8) владеть общим приемом решения задач;
- 9) создавать и использовать схемы, необходимые для решения задач
- 10) осуществлять выбор наиболее эффективного способа решения задачи, исходя из конкретных условий.

Следует иметь в виду, что деятельность детей в процессе обучения решению задач направлена не только на отработку умения решать задачи определённых типов, но и на формирование общих умений: читать текст задачи, устанавливать взаимосвязь между условием и вопросом, данными и искомыми, выбирать арифметическое действие для её решения.

Учителю начальных классов следует включать в процесс обучения нестандартные задачи и задачи повышенного уровня сложности. Именно такие задачи позволяют судить с большей объективностью, насколько прочно сформировано у обучающихся умение решать задачи, так как процесс их решения требует включения всех мыслительных операций, которыми дети овладели при решении более простых задач.

Начинать знакомство с нестандартными задачами лучше:

- 1) с задачи с недостающими данными, которые способствуют развитию нешаблонного анализа;
- 2) с не решаемых задач, развивающих умение осуществлять анализ новой ситуации;
- 3) с заданий на определение закономерности, направленных на формирование умения самостоятельно осуществлять анализ ситуации и формулировать гипотезы преобразования данной ситуации;
- 4) с заданий на формирование умения проводить дедуктивные рассуждения (при их решении учащиеся должны проявить смекалку, догадаться, что задача вообще не решается или, что в задаче есть лишние данные или данных не хватает).

Систематическое использование на уроках математики и внеурочных занятиях специальных задач и заданий, направленных на развитие логического мышления, расширяет математический кругозор младших школьников и позволяет более уверенно ориентироваться в простейших закономерностях окружающей их действительности и активнее использовать математические знания в повседневной жизни [13].

Например, на уроках математики в начальной школе можно использовать следующие нестандартные задания:

1. Задачи с «естественным рассуждением»:

- На острове живут рыцари, которые всегда говорят правду, и купцы, которые всегда лгут. Островитянин в присутствии другого островитянина говорит, что, по крайней мере, один из них лжец. Кто они?

- Миша, Сережа, Дима, Валера и Костя рисовали машины:

* кто-то рисовал пожарную машину красным карандашом;

* кто-то – гоночную машину синим фломастером;

* кто-то – грузовик коричневой ручкой;

* кто-то – легковую машину синим карандашом;

* кто-то – легковую машину коричневым фломастером.

Миша и Сережа рисовали карандашом. Сережа и Дима рисовали одинаковым цветом. Кто что рисовал?

2. «Задачи-ловушки»:

Сколько будет трижды сорок и пять?

$$3 * 40 + 5 = 125 \text{ или } 3 * (40 + 5) = 135$$

- Два мальчика играли в шашки 2 часа. Сколько играл каждый из них?

- Масса петуха на двух ногах 4 кг. Какова будет масса, если петух встанет на 1 ногу.

- Четыре яблока, не разрезая их, нужно разделить между тремя приятелями так, чтобы никто из них не получил больше, чем остальные. Как это сделать?

3. Формально-логические задачи, в которых ответ абсолютно очевиден (и верен), но на первых порах совершенно неясно, как же его получить:

- Мама купила 4 воздушных шара: красные и голубые. Красных шаров больше, чем голубых. Сколько шаров каждого цвета купила мама?

4. «Задачи с внутренним вопросом»:

а) Переложить 2 спички из числа имеющихся так, чтобы образовалась фигура, состоящая из четырех одинаковых квадратов.

5. Задачи-загадки:

- Сосчитай быстро: 012345678910.

Сколько в сумме 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 составят числа, записанные в ряд?

- Если от наибольшего двузначного числа отнять числа, записанные двумя восьмерками, а к полученному числу прибавить наименьшее двузначное число, то как раз получается нужное число. Сколько девочек было в классе?

- Восстанови утерянные цифры:

- Расставь скобки так, чтобы получилось верное равенство:

$$211 - 126 - 74 * 8 = 88$$

Таким образом, важнейшей задачей математического образования является вооружение обучающихся общими приемами мышления, пространственного воображения, развитие способности понимать смысл поставленной задачи, умение логично рассуждать, усвоить навыки алгоритмического мышления. Каждому важно научиться анализировать, отличать гипотезу от факта, отчетливо выражать свои мысли, а с другой стороны – развить воображение и интуицию (пространственное представление, способность предвидеть результат и предугадать путь решения). Именно математика предоставляет благоприятные возможности для воспитания воли, трудолюбия, настойчивости в преодолении трудностей, упорства в достижении целей.

Основной целью математического образования должно быть развитие умения математически, а значит, логически и осознанно исследовать явления реального мира. Реализации этой цели может и должно способствовать решение на уроках математики различного рода нестандартных логических задач. Поэтому использование учителем начальной школы этих задач на уроках математики является не только желательным, но даже необходимым элементом обучения математике.

Итак, в процессе нашей опытно-поисковой работы нами был определен уровень сформированности общеучебных универсальных действий и составлены рекомендации по совершенствованию процесса их формирования, которые может использовать учитель начальных классов на уроках математики.

ВЫВОДЫ ПО ВТОРОЙ ГЛАВЕ

Значение, которое придается обучению решению текстовых задач, объясняется тем, что это мощный инструмент для развития у детей воображения, логического мышления, речи. Решение задач укрепляет связь обучения с жизнью, пробуждает у обучающихся интерес к математическим знаниям и понимание их практического значения. Решение текстовых задач при соответствующем их подборе позволяет расширить кругозор ребенка, знакомя его с самыми разными сторонами окружающей действительности. При этом у ребенка формируются познавательные учебные универсальные действия, которые ему в дальнейшем очень пригодятся как в учебе, так и в жизни.

Проведя опытно - поисковое исследование по проблеме обучения младших школьников решению задач, можно сделать выводы:

- анализ учебников математики А.Л. Чекина и Н.Б. Истоминой показал, что в них содержатся задания и все виды текстовых задач, необходимые для развития общеучебных универсальных действий, начиная с 1 класса;

- результаты констатирующего эксперимента, проведенного на диагностиках А.Р. Лурия, Л.С. Цветковой и А.Н. Рябинкиной, показали, что большая часть учеников недостаточно освоила темы по решению задач и не полностью может самостоятельно работать с такими задачами, т.е. у них не до конца сформированы познавательные (общеучебные) УУД;

- после проведенного эксперимента и обработки его результатов нами были сформированы рекомендации для учителей, которые могут способствовать развитию общеучебных универсальных действий на уроках математики в начальной школе. Они включают в себя специальные задачи и задания, направленные на развитие логического мышления, нестандартные задания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведя исследование по проблеме формирования общеучебных универсальных действий у младших школьников при обучении решению задач на уроках математики можно сделать выводы.

Одной из важнейших целей начального образования является формирование у младших школьников основ учебной деятельности. По Федеральному образовательному стандарту начального общего образования (ФГОС НОО) развитие личности в системе образования обеспечивается через формирование универсальных учебных действий.

Основой развития у обучающихся общеучебных универсальных учебных действий в начальной школе является предмет «Математика». Учащиеся начинают овладевать приемами осмысленного запоминания, развивается логическая память.

Различные виды общеучебных умений и навыков не существуют обособленно друг от друга и уровень развития общеучебных умений и навыков зависит от особенностей организации процесса обучения и от уровня развития познавательных способностей младших школьников. Общеучебные умения – это универсальные для многих школьных предметов способы получения и применения знаний, которые являются специфическими для той или иной учебной дисциплины.

Состояние математического развития обучающихся наиболее ярко характеризуется их умением решать задачи. Текстовые задачи – мощное средство развития обучающихся и средство контроля и оценки как усвоенных знаний, умений и навыков, предусмотренных программой, так и уровня умственных способностей, т.е. задача – это основное средство оттачивания мысли каждого школьника.

Решение задач необходимо рассматривать не только как средство формирования математических знаний, но и как одну из целей обучения и как средство развития общеучебного умения рассуждать. В процессе решения математической задачи необходимы обобщённые умения разных

видов, например, умения выделять опорные слова, выполнять краткую запись задачи, поиск плана решения, моделирование ситуации и т.д.

В психолого-педагогической и методической литературе достаточно полно раскрыт процесс решения задач.

Формированию у младших школьников умения решать задачи способствуют следующие методы: наглядные (демонстрация, наблюдение), словесные (рассказ, беседа, объяснение), метод упражнений, методы анализа, синтеза;

Успешное обучение в начальной школе невозможно без формирования у младших школьников учебных умений, которые вносят существенный вклад в развитие познавательной деятельности ученика, так как являются общеучебными, т.е. не зависят от конкретного содержания предмета.

На уроках математики в начальной школе необходимо использовать схемы, чертежи, занимательные задачи и задачи развивающего характера, которые повышают интерес у обучающихся, способствуют осознанному приобретению знаний, умений и навыков, развивают память, речь, мышление.

Цель нашего исследования достигнута, все поставленные задачи выполнены.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аргинская И.И. Математика. Метод. пособие к уч. 1-го кл. нач. шк. / И.И. Аргинская. – М.: Федеральный научно-методический центр им. Л.В. Занкова, 2010. – 233 с.
2. Артемов А.К. Формирование обобщенных умений решать задачи / А.К. Артемов // Начальная школа. – 1992. – № 2. – С. 30–35.
3. Асмолов А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. Пособие для учителя / А.Г. Асмолов. – М.: Просвещение, 2011. – 148 с.
4. Атаханов Р. Уровни развития математического мышления / Р. Атаханов. – Душанбе: Изд-во Таджикского госуниверситета, 1993. – 175 с.
5. Бантова М.А. Методика преподавания математики в начальных классах / М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова, А.М. Полевщикова. – М.: Просвещение, 2009. – 84 с.
6. Белошистая А.В. Преемственность в математическом образовании дошкольника и младшего школьника / А.В. Белошистая // Начальная школа. – 2003. – № 4. – С. 68–72.
7. Воровщиков С.Г. Как эффективно развивать логическое мышление младших школьников / С.Г. Воровщиков, Е.В. Орлова, Г.П. Каюда, Н.В. Гладик и др. – М.: 5 за знания, 2008. – 352 с.
8. Воронина Л.В. Развитие младших школьников в процессе формирования у них математической культуры. / Л.В. Воронина // Начальная школа плюс До и после. – 2014. – № 1. – С. 51–57.
9. Гнеденко Б.В. Математика и математическое образование в современном мире / Б.В. Гнеденко. – М.: Просвещение, 1985. – 192 с.
10. Горсейко Б.А. Познакомьтесь с математическим моделированием / Б.А. Горсейко. – М.: Знание, 1991. – 160 с.
11. Демидова Т.Е. Математика: учебник. 1–4 класс в 3-х частях / Т. Е. Демидова, А.П. Тонких. – М.: Баласс, 2005. – 64 с.

12. Демидова Т.Е. Теория и практика решения текстовых задач / Т. Е. Демидова, А.П. Тонких. – М.: Академия, 2002. – 288 с.

13. Егорина В.С. Формирование универсальных логических действий младших школьников и повышение эффективности образования / В.С. Егорина // Начальная школа плюс До и после. – 2013. – № 10. – С. 5 - 13

14. Зайцев В.В. Математика для младших школьников. Методическое пособие для учителей и родителей / В.В. Зайцев. – М.: ВЛАДОС, 2009. – 72 с.

15. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах. Уч. пособие для студентов высш. и сред. пед. учебных заведений / Н.Б. Истомина. – М.: Академия, 2008. – 288 с.

16. Истомина Н.Б. Математика: учебник. 1 класс в 2-х частях / Н.Б. Истомина. – М.: Ассоциация XXI века, 2013.

17. Истомина Н.Б. Математика: учебник. 2 класс в 2-х частях / Н.Б. Истомина. – М.: Ассоциация XXI века, 2013.

18. Истомина Н.Б. Математика: учебник. 3 класс в 2-х частях / Н.Б. Истомина. – М.: Ассоциация XXI века, 2013.

19. Истомина Н.Б. Математика: учебник. 4 класс в 2-х частях / Н.Б. Истомина. – М.: Ассоциация XXI века, 2013.

20. Концепция развития математического образования в РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70452506/> (дата обращения: 10.03.16).

21. Кузнецова Л.Ю. Целенаправленная работа с текстовой задачей / Л.Ю. Кузнецова // Начальная школа. – 1999. – № 4. – С. 24.

22. Левенберг Л.Ш. Рисунки, схемы и чертежи / Л.Ш. Левенберг. – М.: Просвещение, 1978. – 126 с.

23. Леонтьев А.Н. Ощущение, восприятие и внимание детей младшего школьного возраста. Очерки психологии детей (мл. шк. возраст) / А.Н. Леонтьев. – М., 1983. –300 с.
24. Моро М.И. Актуальные проблемы методики обучения математики в начальных классах / М.И. Моро, А.М. Пышкало. – М.: Просвещение, 2003. –215 с.
25. Ожегов С.И. Словарь русского языка / С.И. Ожегов; под ред. Н.Ю. Шведовой. – М.: Русский язык, 2011.– 736 с.
26. Останина Е.Е. Обучение младших школьников решению нестандартных задач // Начальная школа. – 2004. – № 7. – С. 8.
27. Педагогический энциклопедический словарь. – М.: Научное издательство «Большая Российская энциклопедия», 2002. –528 с.
28. Петерсон Л.Г. – Математика: учебник. 3класс / Л.Г. Петерсон. – М.: Баласс, 2013г. –114 с.
29. Петерсон Л.Г. – Математика: учебник. 4 класс в 3-х частях / Л.Г. Петерсон. – М.: Баласс, 2013.
30. Пиаже Ж. Как дети образуют математические понятия // Вопросы психологии. – 1966. – № 4. – С. 121-122.
31. Программы общеобразовательных учреждений. Начальные классы (1–4). В двух частях. Часть 1; Сост.: Т.В. Игнатьева, А.А. Вохмянина. – 3–е изд. М.: Просвещение, 2002. –320 с.
32. Смолеусова Т.В. Этапы, методы и способы решения задачи / Т.В. Смолеусова // Начальная школа. – 2003. – № 2. – С. 62–67.
33. Стойлова Л.П. Основы начального курса математики / Л.П. Стойлова, А.М. Пышкало. – М.: Просвещение, 1988. –с. 320.
34. Стойлова Л.П. Математика: учебник для студентов высших пед.заведений / Л.П. Стойлова. – М.: Академия, 2002. – 424 с.
35. Сухомлинский В.А. О воспитании. Изд. 6-е / В.А. Сухомлинский. – М.: Политическая литература, 1988. – С.115-146.

36. Талызина Н.Ф. Педагогическая психология: учеб. пособие для студентов сред. пед. учеб. заведений / Н.Ф. Талызина. – М.: Академия, 1998. – 288 с.
37. Татьянченко Д.В. Развитие общеучебных умений школьников / Д.В. Татьянченко, С.Г. Воровщиков // Народное образование. – 2003. – № 8. – С. 115–126.
38. Тихомирова Л.Ф. Развитие логического мышления детей / Л.Ф. Тихомирова, А.В. Басов. – Ярославль: ТОО «Гринго», 1995. – 240 с.
39. Тонких А.П. Логические игры и задачи на уроках математики / А.П. Тонких, Т.П. Кравцова, Е.А. Лысенко, Д.А. Стогова, С.В. Голощапова. – Ярославль: Академия развития, 1997. – 240 с.
40. Узорова О.В. Сборник задач и примеров по математике для начальной школы / О.В. Узорова, Е.А. Нефедова. – М.: Просвещение, 1977. – 128 с.
41. Федеральный государственный стандарт начального общего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.fgos-kurgan.narod.ru/norm_federal.htm / (дата обращения: 15.02.16).
42. Фомин Д.С. Моделирование как важное средство обучения решения задач / Д.С. Фомин // Начальная школа. – 1990. – № 3. – С. 33.
43. Фридман Л. М. Как научиться решать задачи: пособие для учащихся / Л.М. Фридман, Е.М. Турецкий. – М.: Просвещение, 1984. – 175 с.
44. Фридман Л.М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе / Л.М. Фридман. – М.: Просвещение, 1983. – 160 с.
45. Царева С.Е. Обучение решению задач / С.Е. Царева // Начальная школа. – 1998. – № 1. – С. 102–107.
46. Чекин А.Л. Математика. 1 класс: учебник в 2-х частях / под ред. Р.Г. Чураковой. – 6-е изд. – М.: Академкнига/Учебник, 2015.
47. Чекин А.Л. Математика. 2 класс: учебник в 2-х частях / под ред. Р.Г. Чураковой. – 6-е изд. – М.: Академкнига/Учебник, 2015.

48. Чекин А.Л. Математика. 3 класс: учебник в 2-х частях / под ред. Р.Г. Чураковой. – 6-е изд. – М.: Академкнига / Учебник, 2015.
49. Чекин А.Л. Математика. 4 класс: учебник в 2-х частях / под ред. Р.Г. Чураковой. – 6-е изд. – М.: Академкнига / Учебник, 2010.
50. Чижевская И.Н. Формирование умений самоконтроля у младших школьников на уроках математики. / И.Н. Чижевская, Т.Е. Демидова // Начальная школа плюс До и после. – 2013. – № 10. – С. 53–55.
51. Шадрина И.В. Обучение математике в начальных классах / И.В. Шадрина. – М.: Школьная пресса, 2003. – 144 с.
52. Шикова Р.Н. Работа над текстовыми задачами / Р.Н. Шикова // Начальная школа. – 1995. – № 6. – С. 22–27.
53. Эльконин Д.Б. Избранные психологические труды: Проблемы возрастной и педагогической психологии / Д.Б. Эльконин; ред. Д.И. Фельдштейн. – М.: Академия, 1995. – 281 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Методика изучения сформированности универсального действия общего приема решения задач (по А.Р. Лурия, Л.С. Цветковой)

1. Наиболее элементарную группу составляют простые задачи, в которых условие однозначно определяет алгоритм решения, типа $a + b = x$ или $a - b = x$:

- а) У Маши 5 яблок, а у Пети 4 яблока. Сколько яблок у них обоих?
- б) Коля собрал 9 грибов, а Маша — на 4 гриба меньше, чем Коля. Сколько грибов собрала Маша?
- в) В мастерскую привезли 47 сосновых и липовых досок. Липовых было 5 досок. Сколько привезли в мастерскую сосновых досок?

2. Простые инвертированные задачи типа $a - x = a$ или $x - a = b$, существенно отличающиеся от задач первой группы своей психологической структурой:

- а) У мальчика было 12 яблок; часть из них он отдал. У него осталось 8 яблок. Сколько яблок он отдал?
- б) На дереве сидели птички. 3 птички улетели; осталось 5 птичек. Сколько птичек сидело на дереве?

3. Составные задачи, в которых само условие не определяет возможный ход решения, типа $a + (a + b) = x$ или $a + (a - b) = x$:

- а) У Маши 5 яблок, а у Кати на 2 яблока больше (меньше). Сколько яблок у них обеих?
- б) У Пети 3 яблока, а у Васи — в 2 раза больше. Сколько яблок у них обоих?

4. Сложные составные задачи, алгоритм решения которых распадается на значительное число последовательных операций, каждая из которых вытекает из предыдущей, типа $a + (a + b) + [(a + b) - c] = x$ или $x = a \times b$; $y = x/n$; $z = x - y$:

- а) Сын собрал 15 грибов. Отец собрал на 25 грибов больше, чем сын. Мать собрала на 5 грибов меньше отца. Сколько всего грибов собрала вся семья?
- б) У фермера было 20 га земли. С каждого гектара он снял по 3 тонны зерна. 1/2 зерна он продал. Сколько зерна осталось у фермера?

5. Сложные задачи с инвертированным ходом действий, одна из основных частей которых остается неизвестной и должна быть получена путем специальной серии операций и которые включают в свой состав звено с инвертированным ходом действий, типа $a + b = x$; $x - m = y$; $y - b = z$:

- а) Сыну 5 лет. Через 15 лет отец будет в 3 раза старше сына. Сколько лет отцу сейчас?

6. Задачи на сличение двух уравнений и выделение специальной вспомогательной операции, являющейся исходной для правильного решения задачи, типа $x + y = a$; $nx + y = b$ или $x + y + z = a$; $x + y - b$; $y + z - b$:

- а) Одна ручка и один букварь стоят 37 рублей. Две ручки и один букварь стоят 49 рублей. Сколько стоит отдельно одна ручка и один букварь?
- б) Три мальчика поймали 11 кг рыбы. Улов первого и второго был 7 кг; улов второго и третьего — 6 кг. Сколько рыбы поймал каждый из мальчиков?

7. Конфликтные задачи, в которых алгоритм решения вступает в конфликт с каким-либо хорошо упроченным стереотипом решающего, и правильное решение которых возможно при условии преодоления этого стереотипа:

- а) Отцу 49 лет. Он старше сына на 20 лет. Сколько лет им обоим?
- б) Рабочий получал в получку 1200 рублей и отдавал жене 700 рублей. В сегодняшнюю получку он отдал жене на 100 рублей больше, чем всегда. Сколько денег у него осталось?
- с) Длина карандаша 15 см; Тень длиннее карандаша на 45 см. Во сколько раз тень длиннее карандаша?

8. Типовые задачи, решение которых невозможно без применения какого-либо специального приема, носящего чисто вспомогательный характер. Это задачи на прямое (обратное) приведение к единице, на разность, на части, на пропорциональное деление:

- а) 5 фломастеров стоят 30 рублей. Купили 8 таких фломастеров. Сколько денег заплатили?
- б) Купили кисточек на 40 рублей. Сколько кисточек купили, если известно, что 3 таких кисточки стоят 24 рубля?

- с) На двух полках было 18 книг. На одной из них было на 2 книги больше. Сколько книг было на каждой полке?
- d) Пузырёк с пробкой стоят 11 копеек. Пузырёк на 10 копеек дороже пробки. Сколько стоит пузырёк и сколько стоит пробка?
- e) В двух карманах лежало 27 копеек. В левом кармане было в 8 раз больше денег, чем в другом. Сколько денег было в каждом кармане?
- f) Трое подростков получили за посадку деревьев 2500 рублей. Первый посадил 75 деревьев, второй — на 45 больше первого, а третий — на 65 меньше второго. Сколько денег получил каждый?

9. Усложненные типовые задачи типа $[(x - a) + (x - b) + m = x]$; $[nx + ky = b; x - y = c]$:

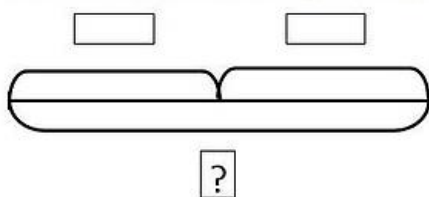
- a) Двое мальчиков хотели купить книгу. Одному не хватало для ее покупки 7 рублей, другому не хватало 5 рублей. Они сложили свои деньги, но им все равно не хватило 3 рублей. Сколько стоит книга?
- b) По двору бегали куры и кролики. Сколько было кур, если известно, что кроликов было на 6 больше, а у всех вместе было 66 лап?

Методика «Нахождение схем к задачам» (по А.Н.Рябинкиной).

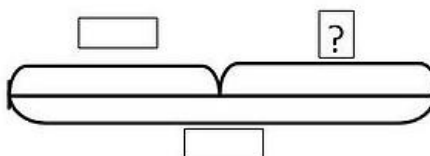
«Найди правильную схему к каждой задаче».

- ☐ 1. Миша сделал 6 флажков, а Коля на 3 флажка больше. Сколько флажков сделал Коля?
- ☐ 2. На одной полке 4 книги, а на другой на 7 книг больше. Сколько книг на двух полках?
- ☐ 3. На одной остановке из автобуса вышло 5 человек, а на другой вышли 4 человека. Сколько человек вышли из автобуса на двух остановках?
- ☐ 4. На велогонке стартовали 10 спортсменов. Во время соревнования со старта сошли 3 спортсмена. Сколько велосипедистов пришли к финишу?
- ☐ 5. В первом альбоме 12 марок, во втором — 8 марок. Сколько марок в двух альбомах?
- ☐ 6. Маша нашла 7 лисичек, а Таня — на 3 лисички больше. Сколько грибов нашла Таня?
- ☐ 7. У зайчика было 11 морковок. Он съел 5 морковок утром. Сколько морковок осталось у зайчика на обед?
- ☐ 8. На первой клумбе росло 5 тюльпанов, на второй — на 4 тюльпана больше, чем на первой. Сколько тюльпанов росло на двух клумбах?
- ☐ 9. У Лены 15 тетрадей. Она отдала 3 тетради брату, и у них стало тетрадей поровну. Сколько тетрадей было у брата?
- ☐ 10. В первом гараже было 8 машин. Когда из него во второй гараж переехали две машины, в гаражах стало машин поровну. Сколько машин было во втором гараже?

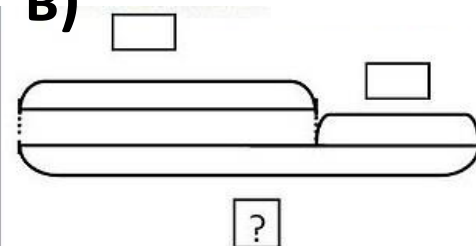
а)



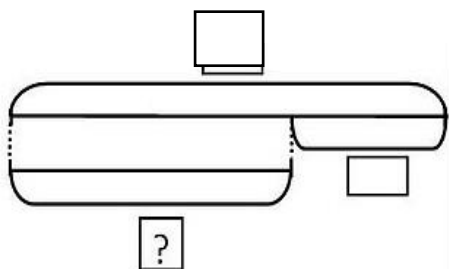
б)



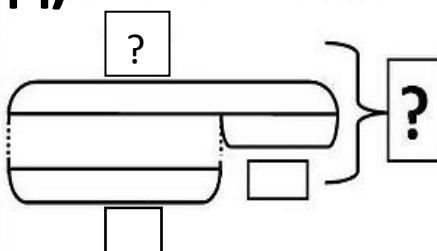
в)



г)



д)



е)

