



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ  
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ, ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ  
МАТЕМАТИКЕ И ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ

**Текстовые задачи естественнонаучного содержания как средство  
формирования аналитико-синтетических действий**  
**Выпускная квалификационная работа по направлению  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

**Направленность программы бакалавриата  
«Начальное образование. Дошкольное образование»**

Форма обучения заочная

Проверка на объем заимствований:

93 % авторского текста  
Работа рекомендована к защите

«17» декабря 2020 г.  
и.о. зав. кафедрой МЕиМОМиЕ  
Звягин Константин  
Алексеевич

Выполнила:

Студентка группы ЗФ-608-072-6-1  
Матвеева Ольга Александровна

Научный руководитель:

доктор биологических наук, доцент  
Белоусова Наталья  
Анатольевна

Челябинск  
2021

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ АНАЛИТИКО-СИНТЕТИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ КАК СРЕДСТВО РЕШЕНИЯ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ .....	7
1.1 Особенности формирования аналитико-синтетических действий как средство решения текстовых задач.....	7
1.2 Текстовые задачи как средство обучения аналитико- синтетическим действиям .....	23
Выводы по главе 1.....	34
ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ АНАЛИТИКО-СИНТЕТИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ .....	36
2.1 Экспериментальная работа оценки уровня сформированности аналитико-синтетических действий у младших школьников .....	36
2.2 Составление комплекса задач с естественнонаучным содержанием для формирования аналитико-синтетических действий .....	43
Выводы по главе 2.....	52
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	54
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	57
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	62
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	63
ПРИЛОЖЕНИЕ В .....	65
ПРИЛОЖЕНИЕ Г.....	66

## ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования (ФГОС НОО) изучение математики направлено на формирование у младших школьников универсальных учебных действий (УУД), иными словами, умения учиться. ФГОС НОО по математике направлен на достижение следующих целей: развитие образного и логического мышления, воображения, формирование предметных умений и навыков, которые необходимы не только для успешного обучения в школе, но и в повседневной жизни.

В свою очередь сформированными навыками являются действия, как результат трудоемкой работы мышления, важнейшими компонентами которого являются аналитико-синтетические действия. Данные действия формируются по средствам текстовых задач. Аналитико-синтетические действия – это навыки и умения, как результат сложной работы операций мышления, которые формируются в деятельности человека, в трудовой деятельности, в обучении.

Таким образом, под формированием аналитико-синтетических действий у младших школьников понимается целенаправленно организованная методическая работа над задачами с целью развития логического мышления у обучающихся, а именно развитие умственных операций, таких как анализ и синтез, как одни из важных компонентов мышления, которые развиваются посредством текстовых задач.

Обучение решению текстовых задач в начальной школе считается наиболее сложной частью изучения математики и одним из эффективных видов упражнений для развития аналитико-синтетических действий.

Именно при решении задач раскрывается конкретный смысл арифметических действий и других понятий, поэтому задачи играют чрезвычайно важную роль в начальном курсе математики.

Также важную роль и огромный вклад в развитие математического образования внесли ученые и методисты, такие как: М. И. Моро, М.А. Бантова, Н.Б. Истомина, Г.В. Дорофеев, В.А. Гусев, Л.Г. Петерсон, Л.В. Занков, В.В. Давыдов, Н.А. Менчинская, А.Н. Леонтьев и Л.Ф. Тихомирова, С.Л. Рубинштейн и другие [3; 4; 8; 11; 13; 18; 25; 30; 34; 36].

Обучение решению задач является сложный процесс умственных операций, компонентами которого являются: умения анализировать, синтезировать, обобщать, сравнивать, конкретизировать, абстрагировать. Овладение определенной системой операций мышления – эти действия (операции), которые автоматизируются в процессе работы над задачей превращаются в навыки, как результат трудоемкой работы операций мышления, именно они необходимые каждому школьнику.

Возникают следующие вопросы:

1. Как формируются эти действия, навыки и как высшая форма навыка умения?
2. Как развиваются аналитико-синтетические действия у младших школьников в процессе решения текстовых задач?

Систематическая работа над решением широкого спектра задач поможет развить способность к аналитико-синтетической деятельности. Работа не должна сводиться к формальному запоминанию сначала одного вида задач, а потом другого. То, какими методами, способами будут реализованы задачи в учебной деятельности от этого и будет и зависеть сформированность набора конкретных операций у младших школьников. Поэтому важно понимать какие действия входят в умения решать текстовые задачи, какую роль и функции они выполняют в начальном курсе математике. Для этого используется научно-методическая литература, в которой представлены различные методы, способы решения, даны этапы работы над задачами, рассматривается классификация типов и видов задач, которые в свою очередь вводятся и подчиняются содержанию учебной программы. Кроме того, рассматриваются методические подходы,

связанные с обучением младших школьников решению задач, также существует исследования отечественных и зарубежных психологов.

Как известно у младших школьников слабо развиты аналитико-синтетические действия, им еще сложно мыслить математически, мышление детей подчинено их восприятию. У них преобладает наглядно-образное мышление, понимают учебный материал на уровне своего восприятия. Младшим школьникам еще сложно абстрагироваться, ситуацию понимают на уровне представлений, следуют за своим восприятием. Поэтому на уроках математики используют наглядность, опираются на жизненные наблюдения детей, учат моделировать, переводить задачу из словесной (образной) модели в математическую модель, чтобы показать отношения между величинами, числовыми значениями, сформулированными в тексте, в содержании задачи.

В содержании текстовых задач отражается многообразие свойств объектов, скрытые и явные связи между реальными объектами в соответствии с правилами. Посредством текстовых задач у детей формируются аналитико-синтетические действия. Необходимо время и усилия, чтобы решить задачу, найти пути ее решения, установить связи между известным и неизвестным, а, следовательно, в процессе решения задач выполняется трудоемкая работа мышления, формируются операции мышления. Изучение задач можно сравнить с нелегким, но занимательным путешествием в мир математических знаний, которые понадобятся не только в обучении, но и вооружат любого ученика в повседневной жизни.

Таким образом, для того чтобы сформировать у обучающихся аналитико-синтетические способности, учителю необходимо не только владеть системой знаний, но и суметь применить, внедрить в процесс обучения психолого-педагогические, методические, математические знания, накопленный опыт отечественных и зарубежных психологов. В этом случае текстовые задачи в учебной деятельности будут выступать не только целью, но и средством для формирования логического мышления.

Проблема исследования: каковы возможности использования текстовых задач естественно-научного содержания в формировании аналитико-синтетических действий.

Цель исследования: на основании теоретического анализа психолого-педагогической литературы разработать комплекс текстовых задач естественно-научного содержания по математике для развития аналитико-синтетических действий.

Объект исследования: процесс формирования аналитико-синтетических действий у младших школьников.

Предмет исследования: текстовые задачи как средство формирования аналитико-синтетических действий.

В процессе создания комплекса текстовых задач, отвечающих сформулированным требованиям, можно определить следующие задачи:

- 1) проанализировать методическую, психолого-педагогическую литературу по проблемам формирования аналитико-синтетических действий как средство решения текстовых задач;
- 2) составить комплекс текстовых задач по формированию аналитико-синтетических действий;
- 3) подобрать методики и оценить уровень сформированности аналитико-синтетических действий у младших школьников.

В данном исследовании применялись следующие методы:

1. Теоретические (анализ психологической, педагогической, методической литературы по проблеме исследования).
2. Эмпирические (описание педагогического эксперимента, сравнение, диагностические работы).

Экспериментальная база исследования: МБОУ СОШ № 19 г Челябинск.

Структура работы: работа состоит из введения, двух глав, выводов к главам, заключения, списка использованной литературы и приложений.

# **ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ АНАЛИТИКО-СИНТЕТИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ КАК СРЕДСТВО РЕШЕНИЯ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ**

## **1.1 Особенности формирования аналитико-синтетических действий как средство решения текстовых задач**

Обучение решению текстовых задач в начальном курсе математике является важной составляющей. Задачи играют чрезвычайно большую роль и выполняют важные функции, способствуют формированию у младших школьников аналитико-синтетических действий, а именно умения логически мыслить. Аналитико-синтетические действия являются структурными компонентами логического мышления. Мышление школьников играет важную роль в обучении, оно тесно связано с действием, практической деятельностью и является основным содержательным компонентом при решении задач. Так как каждая задача требует для своего решения аналитико-синтетических действий. Понятие действие в психологии понимается, как составляющая деятельности, подчиненная цели. Иными словами, именно задача становится тем конкретным материалом в обучении, в которой содержится условие и дана цель, а для достижения данной цели выполняются действия, называемые, анализом и синтезом. Поэтому, в начальном курсе математики уделяется особое внимание организации процессов усвоения знаний, применяют различные методические приемы, методы позволяющие сформировать аналитико-синтетические действия, которые постепенно сконструируют на отдельных этапах в процессе обучения решению задач.

Таким образом, под формированием аналитико-синтетических действий у младших школьников понимается целенаправленная организованная методическая работа над задачами с целью развития логического мышления у обучающихся, а именно развитие умственных операций, таких как анализ и синтез, как одни из важных компонентов

мышления, которые развиваются посредством текстовых задач. Не менее важными компонентами умственных операций являются: конкретизация и абстрагирование, сравнение и обобщение. Все эти операции являются взаимозависимыми в процессе решения задач и постепенно конструируются на отдельных этапах обучения. Формирование аналитико-синтетических действий осуществляется в непосредственной связи со знаниями, составляющими содержание начального курса математики.

Как отмечают психологи А.Н. Леонтьев и Л.Ф. Тихомирова, что операции мышления формируются в процессе жизни, обучения и постепенно развиваются при изучении учебного материала [25].

Таким образом, формирование аналитико-синтетических действий представляют собой сложный, многоуровневый процесс овладения основными логическими операциями мышления. Ключевыми компонентами, которого являются анализ и синтез, сравнение и обобщение, абстрагирование и конкретизация, они включены практически во все виды деятельности человека, в трудовую, учебную, игровую. Поэтому, большое внимание уделяют развитию мышления младших школьников, формированию аналитико-синтетических действий с помощью решения текстовых задач. Эффективное формирование аналитико-синтетических действий зависит от содержания усваиваемого материала, определенной методики обучения и форм организации учебной работы младших школьников.

Рассмотрим данные понятия в психологии совместно с общими вопросами обучения решению задач.

Логические операции мышления, к ним относятся:

1. Анализ – процесс разделения предмета на составные части и изучение его отдельных частей, рассмотрение объекта с разных сторон [38].



Данный прием умственной операции выполняется, когда необходимо содержание задачи разделить на части. Например, выделять данные и искомое, условие и вопрос.

2. Синтез – процесс соединения различных элементов, сторон в единое целое с целью изучения их связей и получения новых знаний о предмете. Иными словами, части выделенные при анализе, объединяются для составления целостного представления о предмете или явлении, но уже в новом качестве [35].

Такой прием мыслительной деятельности используется при решении задач. Как уже говорилось ранее синтез и анализ взаимозависимые операции. Анализ разбивает проблему на части, а синтез в новом качестве объединяет эти части для её решения. Поэтому, мыслительные операции анализ и синтез обладают свойствами обратимости. По мнению отечественного психолога и философа С.Л. Рубинштейна анализ и синтез являются общими знаменателями всего познавательного процесса. Они выполняют глубокое познание явлений посредством раскрытия их внутренних связей, закономерностей и существенных свойств[36]. В книге М.Н. Шардакова «Мышление школьника» изложены особенности развития анализа и синтеза [45].

Выделяют следующие особенности развития анализа:

- 1) практически-действенный анализ;
- 2) чувственный анализ;
- 3) умственный анализ.

У младших школьников доминирует практически действенный и чувственный анализ. Поэтому, дети легко справляются с теми задачами, которые решаются путем непосредственного оперирования с предметами, выполняются практические действия с предметами. Рассмотрим в качестве примера задачи на нахождение четвертого пропорционального. Например, на уроке проводится игра «магазин» с целью ознакомления с величинами цена, количество, стоимость и раскрытием связей между ними. Для этого

используются натуральные наглядные пособия (тетради, ручки, блокноты, карандаши) и изобразительные наглядные пособия (таблицы, схемы). Обучающиеся оперируют этими величинами, покупают несколько вещей и записывают кратко в таблицу и устанавливают связь. Такое оперирование предметами (вещами) дает возможность детям увидеть связь между величинами. Например, как находится стоимость тетрадей по известной цене и количеству или как изменится стоимость, если количество тетрадей увеличится и так далее. Такая подготовительная работа к решению задач предусматривает выполнения действенного анализа.

Как уже было сказано выше, у младших школьников преобладает практически-действенный и чувственный анализ, а в средних и старших классах начинает доминировать умственный анализ. Следует отметить, что умственный анализ совершается в единстве с чувственным и практически-действенным анализом. Таким образом, доминирование определенного вида анализа, определяется характером содержания учебного материала [45].

Также в анализе выделяют ряд этапов:

- 1) частичный;
- 2) комплексный;
- 3) системный.

У младших школьников доминирует частичный и комплексный вид анализа. Дети часто анализируют только отдельные части предмета. Так, например, при работе с задачами связанные с величинами, учеников сначала знакомят с величинами (длина, масса, время, емкость) до включения их в задачу, дают представления о конкретных величинах, знакомят с единицами их измерения. Из текста задачи ученики просто выделяют величины входящие в задачу (скорость видов транспорта, цены на определенные товары и так далее). Выделенное просто записывают, но еще пока не соотносят одно с другим, не осознают связи между ними. Поэтому не могут еще применить арифметическое действие при решении

задачи, которое выполняется на основе связей между величинами. В результате ребенок при работе над задачей частично усваивает материал.

Комплексный анализ осуществляется на более высокой ступени изучения учебного материала. Например, чтобы дети осознанно устанавливали связи между величинами в задаче. Необходимо в работе над задачами выделить ступени, имеющие свои цели.

На первой ступени ведут подготовку к решению задачи.

На второй знакомят с решением задач рассматриваемого вида.

На третьей формируется умение решать задачи. На данной ступени дети должны научиться решать любую задачу рассматриваемого вида независимо от ее содержания [3].

При комплексном анализе ученик усваивает материал более полно, так как рассматривает все части изучаемого предмета или явления, но связи еще не раскрывает между предметами или явлениями.

При системном анализе младшие школьники выделяют части и свойства в определенной системе находят главные части и раскрывают связи и взаимозависимость между ними.

Таким образом, развитие анализа осуществляется через ряд усложняющихся видов анализа. Только лишь благодаря всестороннему изучению предметов и явлений, рассмотрению частей, их связей позволяет младшим школьникам добиться достаточно глубокого знания учебного материала.

Выделяют особенности развития синтеза. Суммирующий синтез – это элементарный синтез, в результате которого части целого объединяются вместе, составляют сумму их. Подлинный синтез – он не является суммой частей целого или механическим соединением частей в целое. Это особая мыслительная деятельность, которая дает новое знание [45].

У младших школьников доминирует практически-действенный и наглядный синтез.

Таким образом, аналитико-синтетические действия, которые совершаются в процессе изучения нового учебного материала, в процессе решения задач осуществляются в форме разных видов анализа и синтеза, как это было показано выше. Также необходимо отметить по данным исследований И. Ломпшера и Л.А. Венгера младшие школьники легче осуществляют анализ, чем синтез. Лучше выделяют части предмета, чем соотношение между частями.

Сравнение – выявления сходства и различий между предметами.

Данная операция сочетает в себе анализ и синтез. В процессе обучения решению задач особую роль играет прием сравнения. Выделение признаков, установление сходства и различия между объектами. Особенно когда вводятся одновременно задачи на увеличение и уменьшения числа на несколько единиц в прямой и косвенной форме. Для этого рассматриваются пары задач. Средством организации такой деятельности являются текстовые задачи. Сравняются два текста, один текст от другого отличается вопросом. Сравнение текстов поможет верно сориентироваться в ситуации, описанной в задаче, и правильно выбрать арифметическое действие для её решения. Сравняются вопросы и арифметические действия, и устанавливается, что задачи решаются разными действиями. Прежде чем сравнить две задачи, обучающиеся сначала анализируют текст двух задач, выделяют вопросы. Устанавливают, что в одной находим число, которое больше данного, а в другой задаче узнаем на сколько одно число больше, чем другое. Сравнение двух вопросов начинается с сопоставления их друг с другом, то есть начинается с синтеза. Сравняют их, устанавливают сходства и различия, делают вывод, что задачи решаются разными действиями, хотя в двух задачах есть слово «больше». Вывод делается на основе синтеза.

Для развития умственных операций такой прием сравнения является эффективным. Приведем пример текстовых задач:

1. У Кати было 5 наклеек, а у Веры на 2 наклейки больше. Сколько наклеек было у Веры?

2. У Кати было 5 наклеек, а у Веры 2 наклейки.

На сколько больше наклеек было у Кати, чем у Веры?

И.П. Петров показал, что первоклассники с помощью сравнения в виде противопоставления хорошо усвоили связи понятий больше меньше на столько-то единиц» [45].

Обобщение – объединение предметов по какому-либо признаку.

Разработка данного вопроса на методическом уровне представляет определенную сложность. В начальном курсе математики выделяют два типа обобщения – теоретическое и эмпирическое. В начальном курсе математики чаще используется эмпирическое обобщение [11].

Абстрагирование – вычленение какого-либо признака в объекте и отвлечение от остальных, несущественных. По мнению С. Л. Рубинштейна, абстрагирование, это анализ, направленный на выделение конкретного свойства [36].

Конкретизация – применение общего признака к конкретному объекту, обнаружение свойств общего в конкретных вещах [35].

Таким образом, формирование аналитико-синтетических действий происходит в непосредственной связи со знаниями, составляющими содержание изучаемого предмета. Кроме того, аналитико-синтетические умения позволяют добывать знания из практики. Все перечисленные составляющие мыслительной деятельности в свою очередь составляют основу умения учиться, входят в структуру универсальных учебных действий в процессе обучения и должны быть сформированы у обучающихся. Об этом говорится в Федеральном государственном стандарте начального общего образования, который включает в себя требования к результатам освоения основной образовательной программы начального общего образования. Особое внимание здесь уделяется формированию универсальных учебных действий (УУД).

Универсальные учебные действия (УУД) представляют собой способность обучающегося к саморазвитию и самосовершенствованию посредством активного и сознательного присвоения нового социального опыта. Выделяют 4 компонента:

- 1) личностные;
- 2) познавательные;
- 3) регулятивные;
- 4) коммуникативные.

Познавательные УУД – к ним относится поиск необходимой информации, построения самостоятельного процесса поиска, исследования и совокупность операций по обработке, систематизации, обобщению и использованию полученной информации [41].

Регулятивные УУД – обеспечивают обучающимся организацию своей учебной деятельности.

Коммуникативные УУД – действия обеспечивают социальную компетентность.

Рассмотрим примерную основную образовательную программу начального общего образования, которая разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования при изучение текстовых задач в начальных классах. Программа направлена на формирование универсальных учебных действий (личностные и метапредметные результаты). В результате при получении начального общего образования у выпускников будут сформированы личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия как основа умения учиться. Особая роль отводится решению текстовых задач. В программе предусмотрена работа с текстовыми задачами. Обязательные предметные области и основные задачи реализации содержания предметных областей. Обучающиеся овладеют такими навыками как:

1) выявлять зависимость между величинами, содержащиеся в задаче, планировать ход решения задачи, выбирать и объяснять выбор действий;

2) решать арифметическим способом учебные задачи и задачи, связанные с повседневной жизнью;

3) решать задачи на нахождение доли величины и величины по значению ее доли (половина, треть, четверть, пятая, десятая часть);

4) оценивать правильность хода решения и реальность ответа на вопрос задачи.

Получит возможность научиться:

1) решать задачи в 3–4 действия;

2) находить разными способами пути решения задач.

Таким образом, при решении задач реализуются цели образования, воспитания и развития. Основными задачами, которых при реализации содержания предметных областей являются развитие математической речи, логического и алгоритмического мышления. Из этого следует, что процесс решения задач оказывает положительное влияние на умственное развитие детей. Центральным звеном при работе над поиском решения задачи являются аналитико-синтетические действия, которыми должны овладеть обучающиеся в процессе разбора задач.

В начальном курсе математики под задачей подразумевается некая жизненная ситуация, которая отражена в тексте при помощи слов (словесной модели) с известными и неизвестными компонентами. В тексте задачи указываются связи между компонентами.

В широком понимании, задача – это цель, в узком – задание на нахождение какого-либо результата. Использование задач нацелено на множественное повторение какого-либо действия с целью усовершенствования мыслительных операций.

Решить задачу – означает раскрыть связи между известными и неизвестными данными, заданными условием задачи, на основе чего

выбрать, а затем выполнить арифметическое действие и предоставить ответ на вопрос задачи [3].

Работа со сложным содержанием текстовой задачи, где решение не должно лежать на поверхности, а должно представлять собой проблему на пути достижения цели, наиболее эффективна для развития операций мышления, так как требует умственных усилий для ее преодоления. От того насколько хорошо будут развиты аналитико-синтетические действия, зависит и сформированность умения решать задачи.

По мнению Л.Н. Занкова задача должна давать ребенку пищу для усиленной умственной деятельности, иначе работа над ней не будет плодотворной [15]. Выделяют два методических подхода в обучении школьников решению текстовых задач. Частный подход направлен на формирование у обучающихся умения решать задачи определенных типов (видов). Здесь выделяют три ступени: подготовительная, ознакомительная и закрепление. Ученики усваивают данные о видах задач, способах решения каждого вида и выработку умения решать задачи данного вида, выбирать соответствующие способы решения, данному виду задачи, применять эти способы к решению. Общий подход направлен – обучить детей выполнять семантический и математический анализ текстовых задач, устанавливать взаимосвязи между условием и вопросом, данными и искомым и представлять эти связи в виде схематических и символических моделей, то есть формирование общего умения решать задачи.

Формируются знания о задачах, методах и способах решения, приемах, о процессе решения задачи, этапах этого процесса, назначении и содержании каждого этапа. Вырабатываются умения расчленять задачи на составные части, использовать различные методы решения, правильно пользоваться приемами, помогающие осознать задачу, составить и выполнить план решения, проверить решение, умение выполнять каждый из этапов решения.



В данном контексте рассмотрим операции мышления как решение текстовых задач. Так как каждая задача требует для своего решения аналитико-синтетических действий. В обучении задачи способствуют развитию структурных компонентов мышления, а потому в начальном курсе математики даются школьникам преднамеренно. Поиск решения и ответ известны учителю, но неизвестны детям и должны быть ими найдены и раскрыты [35].

Как показывают психологические исследования, сам процесс решения задач осуществляется в несколько этапах и имеет сложную структуру. Рассмотрим 4 этапа решения задачи:

1. Изучаются условия, которые мешают достижению цели, выявляются скрытые свойства объекта, неизвестные связи. Делаются новые обобщения.
2. Составляется план и разрабатываются предположения о возможном решении – гипотезы.
3. Оценка гипотез и выбор одной из них в качестве решения.
4. Найденное решение сопоставляется с целью и исходными данными.

Не сложно заметить, что результаты этих исследований сыграли важную роль в образовательном процессе обучения школьников.

Рассмотрим применение данного исследования в методике ознакомления с решением задач. Решение задачи рассматриваемого вида можно разделить на несколько этапов:

1. Понимание содержания, смысла прочитанного. Когда ученик работает над содержанием задачи, он выполняет анализ. Отделяет условие от вопроса.
2. Поиск ее решения (составление плана). Когда ученик приступает к поиску решения задачи, он выполняет синтез, при этом пользуясь такими компонентами мышления, как конкретизация. Когда ученик применяет общие признаки к конкретному объекту или когда находит свойства

общего в конкретных вещах. Например, вычленяет величины входящие в задачу, числа которые даны и то, что необходимо найти.

3. Выбор арифметического действия в соответствии с планом. Ученик выполняет умственную операцию абстрагирование. Мысленно отвлекается от сюжета задачи для выбора арифметического действия.

4. Проверка решения задачи. Когда ученик устанавливает, сопоставляет с исходными данными и убеждается, что задача решена верно. Если задача решена ошибочно, то умственная деятельность продолжается.

Для того чтобы ученик самостоятельно нашел способ решения и результат задачи без учителя, необходимым условием является наличие сформированных операций мышления.

Общими приемами работы над задачей являются анализ и синтез. Умения анализировать текст задачи, устанавливать связь между данными и искомыми. Стоит заметить, что основные логические операции мышления тесно связаны между собой, дополняют друг друга, и имеют смысл только во взаимосвязи. Например, анализ связан с синтезом, они дополняют друг друга. Анализ осуществляется через синтез, с помощью анализа сначала разделяют объект на части. А синтез осуществляется через анализ, когда эти части объединяют, но уже в других сочетаниях. Таким образом, приобретаются новые сведения об объекте.

Анализ связан с выделением элементов данного объекта, его признаков или свойств. Синтез – это соединение различных элементов, сторон объекта в единое целое.

Способность к аналитико-синтетической деятельности находит своё выражение не только в умении выделять элементы того или иного объекта, его различные признаки или соединять элементы в единое целое, но и в умении включать их в новые связи, увидеть их новые функции. Формированию этих умений может содействовать:

1) ознакомление с данным объектом с разных сторон различных понятий;

2) постановка всевозможных заданий к данному математическому объекту [11].

По мнению отечественного психолога А.Н. Леонтьева. Он описывает задачу как цель, данную в конкретных условиях. Условия, при которых достижение цели превращается в задачу для субъекта, выражаются тем, что они образуют преграды, препятствуют достижению цели [26]. Наличие задачи демонстрирует собой объективное условие возникновения мышления. Следует отметить, что под задачей в структуре деятельности подразумевается – конкретные условия, в которых дана цель.

Также А.Н. Леонтьев подчеркивал, что обучение и умственное развитие детей связаны между собой [25].

Таким образом, умственные операции тесно связаны с обучением, постепенно конструируются на различных этапах решения задач. При решении задачи обучающийся выполняет анализ, отделяет вопрос от условия. Выделяет данные и искомые числа, намечая план решения. Выполняет синтез, пользуясь при этом конкретизацией мысленно «рисует» условие задачи, а затем абстрагированием отвлекаясь от конкретной ситуации, выбирает арифметические действия. В результате многократного решения задач любого вида, обучающийся обобщает знание связей между данными и искомыми в задачах [3].

Важно отметить особенности умственных операций младших школьников, которые формируются при правильном и последовательном объяснении текстовых задач. Если будут пропущены логические конструкции при объяснении материала или не будут осознаваться в значительной степени хотя бы один компонент умственных действий, то находить решение задачи ребенку будет сложно.

Ученик со слабо развитыми аналитико-синтетическими действиями не в силах осознать задачу рассматриваемого вида, а лишь только способен

к формальному запоминанию решения данной задачи. Чтобы добиться осознанного установления определенных связей у такого ученика, необходимо сформировать способности к анализу и синтезу с различной степенью полноты и глубины.

Решая задачи, ученик овладевает новыми знаниями, общими приемами, раскрывает смысл арифметических действий, убеждается, что многие математические понятия имеют свое применение в жизни.

Научить решать задачи – значит научить аналитическому (рассуждения, разбор от вопроса) и синтетическому (работа с данными, числами) способу решению задач. Следовательно, сформировать аналитико-синтетические действия. Поэтому, необходимо целенаправленно использовать методику обучения решению текстовых задач.

Таким образом, специфика задач заключается в том, что их изучение и решение наиболее эффективно влияет на развитие аналитико-синтетические действия у детей.

Как уже было сказано ранее анализ и синтез входят в объем понятия логическое мышление. В психологии под мышлением понимается – высший уровень психической, познавательной деятельности человека, в процессе которой происходит обобщенное опосредованное речью и прошлым опытом отражение действительности в ее существенных связях и отношениях [35].

В свою очередь в мышлении выделяют компоненты. В обучении роль каждого компонента важна, они находятся и развиваются в тесном взаимодействии друг с другом. Рассмотрим один из компонентов, которые формируются также с помощью задач и являются обязательными умениями для решения текстовых задач. Таким компонентом является предметное мышление.

У младших школьников выделяют два вида предметного мышления:

1) наглядно-действенное (действия с самим предметом) Обычно оно развито в раннем детстве. После начинает формироваться второй вид мышления;

2) наглядно-образное (наблюдения, чувственное восприятие).

Так как дети мыслят наглядными образами, на уроках математики при решении задач используют принцип наглядности. Например, в поисках решения, задача может быть смоделирована графическим путем. Ситуация предложенная в задаче изображается с помощью схемы, краткой записи, символов, выполняется схематический рисунок или чертеж к задаче. Такое использование наглядности облегчает ученикам восприятия материала. Наглядность в этом случае формирует умения решать задачи, способствует развитию мышления. Моделированию задач необходимо учить целенаправленно, как и любому другому действию, опираясь на наглядно-образное мышление младших школьников, которые воспринимают окружающую действительность на уровне представлении, так как не видят внутренние отношения предметов, в силу отсутствия математических знаний [5]. В процессе обучения решению текстовых задач роль наглядно-образного мышления на начальном этапе формирования умственных операций очень велика.

С данной позиции моделирование является в качестве универсального способа решения задачи любого вида (решение можно вывести визуальным путем с опорой на наглядный рисунок) [5]. Но необходимо помнить использование наглядности на уроках должно быть в меру, иначе она играет отрицательную роль. Наглядность убеждает детей в истинности получаемых знаний. Это связано с тем, что дошкольнику и младшему школьнику сложно абстрагироваться, мысленно отвлекаться от каких-либо явных свойств объекта так, как еще недоступны многие понятия, внутренние связи, свойства, признаки объектов и явлений лежащие в основе физики и математики. Иными словами ребенок пяти лет убежден в том, что маленькие предметы легкие, а большие тяжелые.

Поэтому, наглядность убеждает детей в истинности получаемых знаний и широко используется для решения задач. Данная особенность развития умственных операций демонстрируется в исследованиях Жана Пиаже. Рассмотрим несколько из них. Особенности развития умственных операций в исследованиях детских представлений о мире, ребенок на определенном этапе своего развития, рассматривает предметы такими, какими их дает непосредственное восприятие – он не видит вещи в их внутренних отношениях. Например, ребенок считает, что луна следит за ним во время его прогулок, останавливается, когда он останавливается, бежит за ним, когда он убегает. Увиденное ребенком воспринимается абсолютно истинным [34]. Так же исследования Жана Пиаже нам ярко иллюстрируют, что на ранних этапах развития мышления, объекты представляются для ребенка тяжелыми или легкими согласно непосредственному восприятию. Например, у ребенка отсутствует понимание принципа сохранения количества вещества при изменении формы предмета. Для ребенка два равных по весу шарика из пластилина перестают быть равными, как только один из них принимает другую форму [34].

Поэтому, на уроках математики в основу формирования аналитико-синтетических действий в процессе решения задачи используют наглядность, а именно прием моделирования с различными способами построения модели. Смоделированная задача отражает количественные отношения, которые даны в тексте задачи. Данный прием является эффективным и помогает найти решение задачи так, как опирается на наглядно-образное мышление младших школьников. Помогает выделить структуру задачи, ее части, отбросить все лишнее, установить связи между данными предлагаемые в задаче. Когда ученик выполняет моделирование задачи, он совершает ряд умственных действий, которые являются компонентами мышления, называются операциями мышления такие, как анализ и синтез, сравнение и обобщение, абстрагирование и

конкретизация. Таким образом, процесс решения задач положительно воздействует на умственное развитие младших школьников, так как побуждает обучающихся совершать умственные операции, а, следовательно, формирует аналитико-синтетические действия у младших школьников.

## 1.2 Текстовые задачи как средство обучения аналитико-синтетическим действиям

С помощью текстовых задач реализуются цели образования, расширяются и углубляются знания об объектах и их свойствах в окружающей действительности. Содержание текстовых задач включает не только развивающий, но воспитательный элемент, отражает трудовую деятельность человека, находит свое практическое применение в повседневной жизни, влияет на развитие общества в целом. Посредством задач формируются аналитико-синтетические действия, которые необходимы при решении жизненно важных ситуаций. Например, младший школьник не сможет самостоятельно прийти вовремя в школу ввиду отсутствия у него таких не сформированных знаний, как умения определять время пути, рассчитывать расстояние от дома до его школы, решать задачи на движение в жизни. Есть большая вероятность, что он опоздает к началу урока. А вот задачи на движение в курсе математики начальной школы, помогут решить жизненную ситуацию и сформируют аналитико-синтетические действия у ребенка. Например, жизненная задача в содержании текстовой задачи: урок в школе у Сережи начинаются в 8 ч 15 минут. Путь от дома до школы занимает 15 мин. В какое время ему нужно выйти из дома, чтобы прийти за 10 минут до начала урока? Предполагаемый ответ детей с сформированными умственными операциями (7 ч. 50 минут). Важно отметить из всего выше сказанного, что текстовые задачи должны отражать конкретную жизненную ситуацию, уже известную младшему школьнику из практического опыта. Задача с таким

содержанием воспринимается легче и гораздо проще выявляются связи между объектами. Решение таких задач способствует пониманию не только теоретической, но и практической значимости, тех математических понятий, с которыми он знакомится на уроках математики. Становится очевидно, где и зачем пригодятся полученные навыки и умения. На данном примере четко показана текстовая задача в двух своих функциях, задача выступает, как цель обучения и как средство формирования операций мышления.

В курсе математики начальной школы преподавания в обучение решению текстовых задач нет определенных и единых для всех программ требований, обучать решать любые задачи или обучать решать задачи конкретных типов, при этом не выделяя виды. Существуют различные методики со своей сюжетной линией, компонентами содержания преподавания, со своими взглядами и подходами. Для того, чтобы у обучающихся были сформированы в полной мере умственные операции, которые необходимы им при решении текстовых задач, используются различные методические приемы, подходы, осуществляется специальная работа по усвоению и развитию понятий и умений. Учителю прежде всего необходимо знать понятие термина «задача» в разных его конструкциях, различать понятия «различные методы решения задач», знать особенности, признаки, структуру содержание различных методов решения текстовых задач, применяемых в обучении младших школьников.

В математики термин «задача» является общенаучным и употребляется, когда речь идет об арифметических задачах, которые представлены в виде текста. В тексте задачи показаны количественные отношения между существующими объектами. Поэтому, их называют текстовыми, сюжетными [18].

В научно-методической литературе по-разному трактуется термин задача. По мнению А.А. Столяра и В.Л. Дрозда под текстовыми арифметическими задачами подразумеваются задачи, имеющие житейское,



физическое содержание, которые решаются с помощью арифметических действий.

По мнению М.А. Бантовой под задачей понимается, некая жизненная ситуацию, связанная с числами и решаемая счетом или арифметическими действиями [3].

А.Н. Леонтьев, определял задачу как цель, данную в конкретных условиях [25].

По мнению Истоминой, любое математическое задание можно рассматривать как задачу, выделив в нем условие, то есть ту часть, где содержатся сведения об известных и неизвестных значениях величин, об отношениях между ними, и требование [19].

Задача по мнению А.В. Белошистой понимается как специальный текст, в котором обрисована некая житейская ситуация, охарактеризованная численными компонентами [4].

Использование на уроках математики текстовых задач проводится подготовительная работа по отбору методов решения задач. Поэтому, необходимо выделить следующие методы решения задач:

1) практический (ученики выполняют практические действия с реальными объектами или с их копиями (модели, изображения этих объектов) и находят ответ на требование задачи с помощью наблюдения, сравнения);

2) арифметический (ученики находят ответ на требование задачи посредством вычислений, выбирают арифметическое действие, устанавливают их последовательность на основе вскрытых связей между данными и искомыми);

3) логический (ученики используют цепочку логических рассуждений, которые приводят к искомому);

4) алгебраический (ученики составляют и решают простейшие уравнения, находят ответ на требование задачи);

5) графический (ученики используют чертежи, где изображения, а ответ задачи устанавливают визуальным путем, например, счетом и измерением искомой величины на графической модели);

6) табличный (ученики выполняют построение таблицы путем занесения содержания задачи в таблицу, с помощью таблицы анализируются условия задачи, делаются выводы, такой метод решения позволяет видеть задачу целиком);

7) комбинированный (включает в себя сочетание различных методов).

Таким образом, прибегая к упомянутым выше методам решения задач, учитель может способствовать формированию у младших школьников операций мышления. Но этого недостаточно, важно сформировать умение решать задачи, а для этого необходимо выделить этапы решения и проанализировать процесс решения задачи на каждом этапе.

Рассмотрим количество этапов и их содержание:

#### 1. Подготовительный этап.

Выделяют подготовительную работу к решению простой и составной задачи. Подготовительная работа к решению простой задачи направлена на повторение каких-либо математических понятий и связей между величинами. Подготовительная работа к решению составной задачи направлена на устное решение простых задач, повторение математических понятий и связей между ними, решение задач с недостающими данными, при дополнении которых получается основная задача, решение задач, требующих дополнения условия простой задачи до составной.

#### 2. Чтение и осознание текста задачи.

Цель данного этапа направлена на умения понимать текст задачи, то есть анализ. Ученик должен четко представлять себе ту жизненную ситуацию, которая отражена в задаче, то есть, о чем эта задача, что известно, как связаны между собой величины и их значения, что требуется

найти в задаче, какими отношениями связаны данные и неизвестные, понимать, что является искомым. Для четкого понимания текста задачи используются специальные методические приемы. Мысленное представление себе то, о чем говорится и рассказать или нарисовать словесную картинку. Правильно читать задачу, делать логическое ударение на опорных словах, которые определяют выбор действия, делать логическое ударение на числовых данных. Выделять в тексте задачи смысловые части при помощи карандаша. Переформулировать задачу, сохраняя при этом все отношения и зависимости. Данный прием используется с той целью, чтобы убрать из текста задачи лишний словесный период, который может дезориентировать детей при поиске решения задачи. Выделение главных слов в задаче таких, как «осталось», «было», «взяли».

Также на данном этапе можно использовать методику Н.Л Матвеевой алгоритм составления текстовых задач [9]:

1. Придумать сюжет задачи.
2. Назвать предметы, о которых пойдет речь в задаче.
3. Дать количественную характеристику предметам.
4. Сформулировать вопрос задачи.
5. Придумать сам текст задачи.

На третьем этапе осуществляется поиск пути решения задачи.

Цель данного этапа научить детей вычленять величины, данные и искомые числа, входящие в задачу.

На данном этапе можно использовать моделирование. Используют наборное полотно, схематические, знаковые модели, стилизованные рисунки. Также моделирование может быть и мысленным. С помощью моделирования задачи можно наглядно представить взаимосвязь между величинами, известным и неизвестным. Например, используя краткую запись, таблицы, схемы. На основе проведенного анализа задачи дети выполняют краткую запись. В самой краткой записи присутствуют

опорные слова, которые мы рассматривали на втором этапе работы с задачей, используются математические выражения значения исходных величин. Стрелочками и фигурными скобками указываются связи. В отличие от краткой записи таблицы взаимосвязей не показывают. Использование таблиц предполагает наличие сформированных знаний и связей у младших школьников.

Использование схемы дает представление об отношениях между данными и искомыми, помогает выделить главное в задаче.

При помощи моделирования можно продемонстрировать наглядный способ рассуждений (синтетический и аналитический) [5].

В учебном пособии А.В. Белошистой «Методика обучения математики в начальной школе» подробно описывается синтетический (разбор задачи от данных) и аналитический (разбор задачи от вопроса) и приводятся примеры рассуждений [4]. Подобный разбор задачи способствует формированию у младших школьников общих умений решать задачи.

Таким образом, в методической литературе существуют разные способы моделирования задач, которые помогают детям находить различные способы решения задач. Так, например, Г.А. Балл понимал под способом решения задач, систему операций, выполнение которой обеспечивает решение задачи. Из этого следует, моделирую задачу для ее решения разными способами, обучающиеся выполняют ряд умственных операций, а, следовательно, у них формируются аналитико-синтетические действия при работе с задачей на данном этапе.

На четвертом этапе записывается решения и ответ. На данном этапе формируются умения выполнять запись решения в разных формах.

Способы записи:

- 1) по действиям;
- 2) действия с пояснением;
- 3) с вопросами;

4) выражением.

Далее следует этап проверки решения задачи. На каждом этапе у младших школьников формируются определенные навыки.

По мнению Истоминой, когда младшие школьники начинают работать с текстовыми задачами, у них формируются такие навыки как:

1. Навык чтения.

2. В задачах раскрывают смысл арифметических действий, которыми они решаются.

3. Формируются основные операции мышления такие как, анализ и синтез, сравнение и обобщение, конкретизация и абстрагирование.

4. Развивается умения переводить словесную модель задачи в математическую модель, описывать ситуацию при помощи схем, символов [19].

Таким образом, на каждом этапе обучения решению текстовых задач, рассматриваются вопросы, что необходимо знать ученикам о процессе решения задач, какие способы, методы, приемы должны усвоить. Поэтому, учителю очень важно знать каждый этап и его содержание и как выстраивать работу на каждом этапе. Также необходимо знать как вести работу над простыми задачами, ведь при решении простых задач происходит первое знакомство с задачей.

Рассмотрим подробнее методику работы с простыми задачами, предложенную в методическом пособии М.А. Бантовой, Г.В. Бельтюковой «Методика преподавания математики в начальных классах» [3]. Рассмотрим классификацию простых задач. Порядок их изучения зависит от содержания учебного материала.

Выделяют три группы в соответствии с теми понятиями, которые развиваются при решении. Опишем каждую из групп.

Выделяют классификацию простых задач первой и второй группы.

Это простые задачи, при решении которых раскрывается конкретный смысл арифметических действий.

К данной группе относятся следующих 5 задач:

1. Нахождение суммы двух чисел. Пример задачи.

Маляр покрасил в одном доме 5 дверей, а в другом 3. Сколько дверей покрасил маляр?

2. Нахождение остатка.

Школьники сделали 7 кормушек. Две кормушки они повесили на дерево. Сколько кормушек им осталось повесить?

3. Нахождение суммы одинаковых слагаемых (произведения). Дети посадили цветы в 4 клумбы по 7 штук в каждой. Сколько всего цветов посадили дети?

4. Деление на равные части.

Трое детей пропололи 15 грядок, каждый поровну. Сколько грядок прополол каждый ребенок?

5. Деление по содержанию.

Учительница раздала каждому ребенку по 2 яблока, а всего блок было 10. Сколько детей получили блоки?

Ко второй группе относятся простые задачи на усвоение связи между компонентами и результатами арифметических действий.

Следующие примеры задач:

1. Нахождение первого слагаемого по известной сумме и второму слагаемому.

На дереве сидело несколько грачей, к ним прилетели 4 воробья. И их стало всего 9. Сколько грачей было сидело на дереве?

2. Нахождение второго слагаемого, по известной сумме и первому слагаемому.

На дереве сидело 5 снегирей, к ним прилетели несколько синичек. И их стало всего 10. Сколько прилетело синичек?

3. Нахождение уменьшаемого, по известным вычитаемому и разности.

Дети сделали несколько кормушек. Когда 3 кормушки они повесили на дерево, то у них осталось 5 кормушек. Сколько кормушек сделали дети?

4. Нахождение вычитаемого по известному уменьшаемому и разности.

Дети сделали 7 скворечников. Когда несколько скворечников они повесили на дерево, то у них осталось еще 3 скворечника. Сколько скворечников повесили дети?

5. Нахождение первого множителя по известному произведению и второму множителю.

Неизвестное число умножили на 4 и получили 24. Найти неизвестное число.

6. Нахождение второго множителя по известному произведению и первому множителю.

Умножили на неизвестное число и получили 28. Найти неизвестное число.

7. Нахождение делимого по известному делителю и частному.

Неизвестное число разделили на 5 и получили 4. Найти неизвестное число.

8. Нахождение делителя по известному делимому и частному.

54 разделили на неизвестное и получили 9. Найти неизвестное число.

К третьей группе относятся простые задачи, раскрывающие новый смысл арифметических действий, таких как понятия разности и кратного отношения.

Рассмотрим примеры данной группы:

1. Разностное сравнение чисел или нахождение разности двух чисел.

Выделяют первый и второй вид задач.

У Маши было 7 конфет, а у Вики 4 конфеты. На сколько у Маши конфет больше, чем у Вики?

2. Разностное сравнение чисел или нахождение разности двух чисел. 2 вид.

У Маши было 7 конфет, а у Вики 4 конфеты. На сколько у Вики конфет меньше, чем у Маши?

3. Увеличение числа на несколько единиц (прямая форма).

Витя выполнил домашнее задание за 3 часа, а одноклассник Ваня затратил на 2 часа больше. Сколько часов затратил Ваня на выполнение домашнего задания?

4. Увеличение числа на несколько единиц (косвенная форма).

Витя выполнил домашнее задание за 3 часа, а это на 2 часа меньше, чем затратил одноклассник Ваня на выполнение домашнего задания. Сколько часов затратил Ваня на выполнение домашнего задания?

5. Уменьшение числа на несколько единиц (прямая форма).

Дети собрали с первой грядки 7 кг огурцов, со второй на 3 кг больше. Сколько килограммов огурцов собрали со второй грядки?

6. Уменьшение числа на несколько единиц (косвенная форма).

Дети собрали с первой грядки 7 кг огурцов, а это на 3 кг больше, чем собрано со второй грядки. Сколько килограммов огурцов собрали со второй грядки?

Перечислим задачи, связанные с понятием отношения:

1. Кратное сравнение чисел или нахождение отношения двух чисел (1 вид).

Мама купила 20 тетрадей и 5 ручек. Во сколько раз больше мама купила тетрадей, чем ручек?

2. Кратное сравнение чисел или нахождение отношения двух чисел (2 вид).

Мама купила 20 тетрадей и 5 ручек. Во сколько раз меньше мама купила ручек, чем тетрадей?

3. Увеличение числа в несколько раз (прямая форма).



Мама испекла 8 пирожков, а булочек в 2 раза больше. Сколько булочек испекла мама?

4. Увеличение числа в несколько раз (косвенная форма).

Мама испекла 8 пирожков, и их было в 2 раза меньше, чем булочек. Сколько булочек испекла мама?

5. Уменьшение числа в несколько раз (прямая форма).

Мама испекла 24 пирожка, а булочек в 2 раза больше. Сколько булочек испекла мама?

6. Уменьшение числа в несколько раз (косвенная форма).

Было 24 пирожка, и их в 2 раза больше, чем булочек. Сколько было булочек?

Выше перечислены основные виды простых задач. Также в методической литературе в зависимости от сложности структуры выделяют простые и составные задачи. Каждая задача требует для своего решения определенного количества действий. К простым задачам относят задачи, которые раскрывают смысл арифметических действий и связь между компонентами и результатами арифметических действий. К составным задачам относят такие задачи, которые включают в себя некоторое число простых задач, связанные между собой так, что искомые одних простых задач являются данными других.

Методистов дают определение простой и составной задаче, если задача в одно действие, то она называется простой, а в несколько действий, составной.

Одно из самых важных значений задачи и ее реализация в методической системе обучения решению задач, является развитие мыслительных операций у младших школьников, которые формируются при работе с задачами.

## Выводы по главе 1

Подведем итог всего сказанного выше. На сегодняшний день существуют большой список литературы, научных трудов в которых описывается опыт и взгляды отечественных и зарубежных психологов, методистов, здесь же раскрывается процесс обучения решению задач, как один из способов развития логического мышления у младших школьников. С помощью текстовых задач реализуются цели образования, расширяются и углубляются знания об объектах и их свойствах в окружающей действительности. Содержание текстовых задач включается не только развивающий, но воспитательный элемент, отражает трудовую деятельность человека, находит свое практическое применение в повседневной жизни, влияет на развитие общества в целом. Посредством задач формируются аналитико-синтетические действия, которые необходимы при решении жизненно важных ситуаций.

Таким образом, при решении задач реализуются цели образования, воспитания и развития. Процесс решения задач оказывает положительное влияние на умственное развитие детей. Центральным звеном при работе над поиском решения задачи являются аналитико-синтетические действия, которые должны овладеть обучающиеся в процессе разбора задач. Поэтому, знакомству младших школьников с задачей должна предшествовать специальная работа по формированию умений, которые они будут использовать при решении текстовых задач. Готовность школьников к знакомству с задачей предполагает сформированность аналитико-синтетических действий. Такие структурные операции мышления являются ключевыми компонентами при работе с текстовой задачей и используются на каждом ее этапе. Для этого проводится специальная методическая работа. Каждый этап работы над задачей требует больших усилий от младших школьников для достижения желаемой цели. Выполняются сложные умственные действия,

устанавливают связи. Чтобы дети осознали связи между компонентами входящими в текстовую задачу, следует организовать наблюдения, так как у младших школьников преобладает наглядно-образное мышление, о котором рассказывается в исследованиях Жан Пиаже [34]. Поэтому, имеет смысл использовать принцип наглядности. Наглядность в этом случае формирует умения решать задачи, способствует развитию мышления. Необходимо заметить, что выделяют два подхода связанных с обучением младших школьников решению задач. Один подход формирует у детей решать задачи определенных типов (видов). А отличие другого подхода заключается в том, чтобы младшие школьники научились выявлять связи между известными и неизвестными, условием и вопросом и выполнять перевод словесной модели в математическую модель при помощи схем и символов.

Таким образом, задача является универсальным средством с помощью которого формируются у детей не только аналитико-синтетические действия, но формируются практические умения, которые необходимы в жизни, обучении.

## **ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ АНАЛИТИКО-СИНТЕТИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ**

### **2.1 Экспериментальная работа оценки уровня сформированности аналитико-синтетических действий у младших школьников**

Цель экспериментальной работы: на основании проанализированной психолого-педагогической литературы, проведенной экспериментальной работы оценки уровня сформированности аналитико-синтетических действий у младших школьников и рассмотренных нами подходов, способов и методов обучения решению задач, составить комплекс текстовых задач с естественно-научным содержанием по формированию аналитико-синтетических действий у младших школьников.

Нами были проанализированы теоретические и методологические основы которые рассматриваются в трудах отечественных и зарубежных ученых, психологов, педагогов (А.Н. Леонтьев, Л.С. Выготский, Ж. Пиаже, С.Л. Рубинштейн, Л.Ф. Тихомирова, Л.В. Занков, М.Н. Шардаков, А.В. Белошистая, М.А. Бантова, Н.Б. Истомина, Н.Б. Леушина, У. Липпман, Н. Л. Белопольская и другие) [3,4,8,11,13,18,25,30,34,36].

В соответствии с целью и предметом были сформулированы следующие задачи:

1. Провести экспериментальную работу оценки уровня сформированности аналитико-синтетических действий у младших школьников. Для оценки уровня сформированности аналитико-синтетических действий у младших школьников нами были использованы методика Уолтера Липпмана «Логические закономерности» и методика Н. Л. Белопольской «Исключение слов».

2. Рассмотреть используемые в практике начальной школы подходы, способы, методы обучения решению задач.

3. Составить комплекс текстовых задач по формирования аналитико-синтетических действий у младших школьников.

Данная экспериментальная работа осуществлялась поэтапно:

1. На первом этапе подбирались методики для оценки уровня сформированности аналитико-синтетических действий у младших школьников.

2. На втором этапе экспериментальной работы рассматривались подходы, способы, методы обучения решению задач, используемые в практике начальной школы, с целью изучения заданий и упражнений для составления комплекса задач с естественно- научным содержанием по формированию аналитико-синтетических действий у младших школьников.

3. На третьем этапе экспериментальной работы составлялся комплекс текстовых задач, направленных на формирование аналитико-синтетических действий у младших школьников.

Исследования проводились на базе МБОУ СОШ № 19 г Челябинск, в состав экспериментальной группы вошли обучающиеся численностью 17 человек.

Описание экспериментальной работы по данному исследованию.

Для оценки уровня сформированности аналитико-синтетический действий у младших школьников нами была использована методика Уолтера Липпмана «Логические закономерности». Методика использовалось с целью выявления уровня сформированности у обучающихся операций анализа.

Смысл данной методики состоит в том, что необходимо выявить закономерность. Ребенку предъявляют письменно ряды чисел. Необходимо проанализировать каждый ряд и установить закономерность двух последних чисел в числовом ряду. Ребенок должен определить два числа, которые бы продолжили ряд. Учитывается время решения заданий, набранные баллы, количество ошибок. Оценка результатов выполняется с

помощью таблицы. Предъявляемые числовые ряды и правильные ответы по данной методики показаны в приложении А.

В соответствии с диагностикой, представленной в таблице 1 были выделены результаты оценки уровня сформированности анализа у младших школьников.

Таблица 1 – Результаты оценки уровня сформированности анализа

Уровень развития логического мышления	Количество обучающихся, чел.	Доля обучающихся, %
Очень высокий уровень логического мышления	1	5 %
Хороший уровень, выше, чем у большинства людей	2	12%
Хорошая норма большинства людей	3	18 %
Средняя норма	5	30 %
Низкая норма	3	18%
Ниже среднего уровня развития логического мышления	2	12 %
Низкая скорость мышления, «тугодум»	1	5 %
Дефект логического мышления у человека, прошедшего обучение в объеме начальной школы, либо высокое переутомление	0	0 %

Полученные результаты оценки уровня сформированности анализа у младших школьников представлены в приложении Б.

Результаты оценки уровня сформированности анализа в таблице 1 следующие:

1. Один человек (5%) показали очень высокий уровень логического мышления.
2. Два человека (12%) показали хороший уровень, выше, чем у большинства людей.
3. Пять человек (30%) показали среднюю норму.
4. Три человека (18%) показали ниже среднего уровня развития логического мышления.
5. Один человек (5%) показал низкую скорость мышления.

Отообразим полученные результаты по методике «Логические закономерности» с помощью диаграммы (рисунок 1).

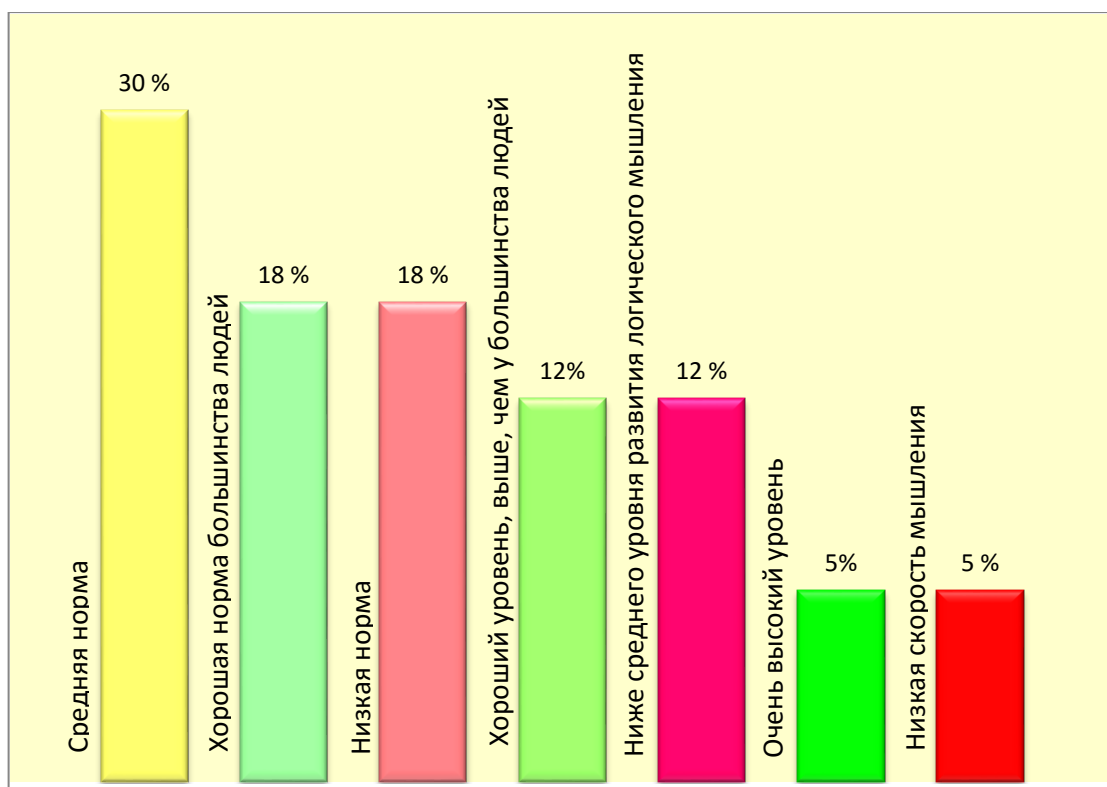


Рисунок 1 – Диаграмма результатов оценки уровня сформированности операций анализа у младших школьников

Немного модифицируем таблицу, с целью сравнения полученных результатов оценки уровня сформированности анализа у младших школьников по методике «Логические закономерности».

С данной целью мы выделили три основных уровня:

- 1) высокий;
- 2) средний;
- 3) низкий.

Полученные результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты оценки уровня сформированности операций анализа у младших школьников

№	Уровни	Количество обучающихся, чел.	Доля обучающихся, %
1	Высокий уровень	6	35
2	Средний уровень	5	30
3	Низкий уровень	6	35

Полученные результаты оценки уровня сформированности операций анализа у каждого ученика показаны в приложении Б.

Полученные результаты оценки уровня сформированности операций анализа у учеников отобразим с помощью диаграммы (рисунок 2).

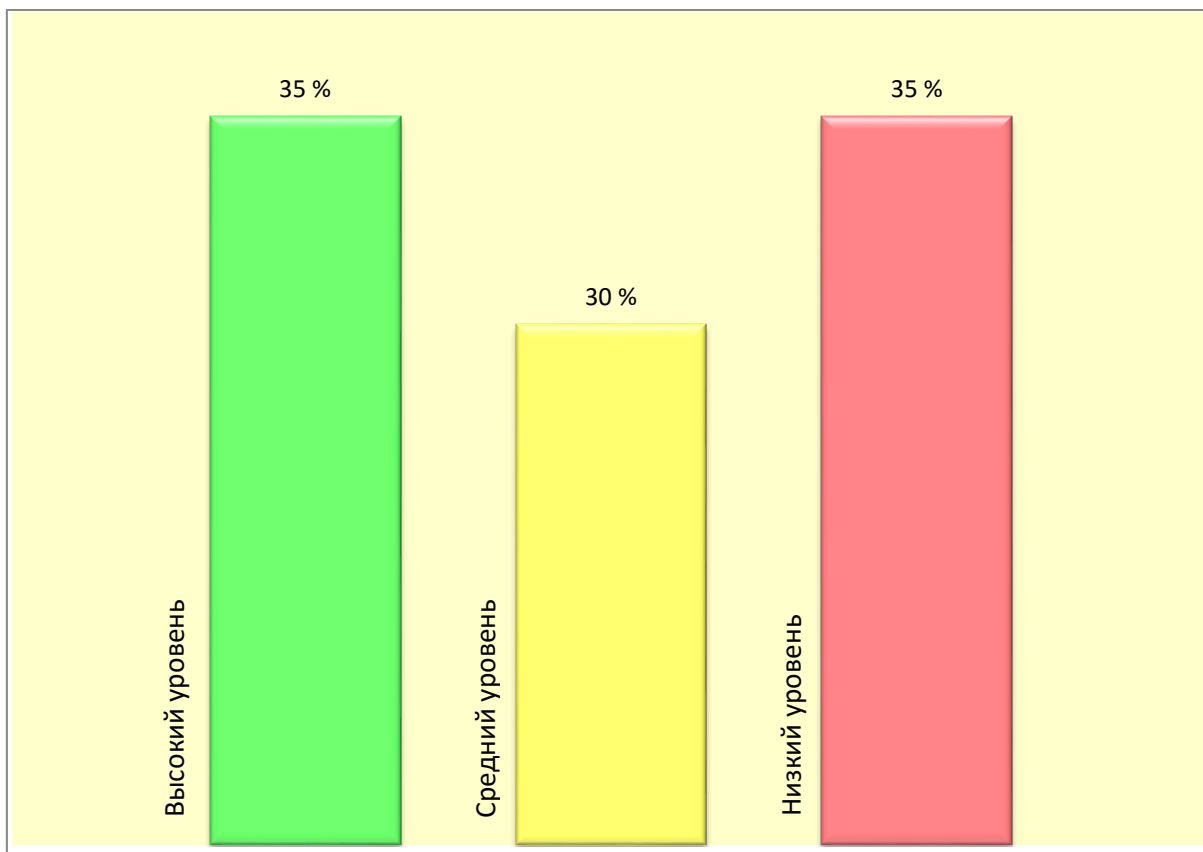


Рисунок 2 – Диаграмма результатов оценки уровня сформированности операций анализа у учеников

Полученные результаты экспериментальной работы по методике Лимпмана «Логические закономерности» показывают:

1. Шесть детей (35%) показали высокий уровень сформированности операций анализа. Дети быстро и легко установить логические закономерности в предложенном задании. уровень сформированности операций анализа.

2. Пять детей (30%) показали средний уровень. На выполнение задания потребовалось больше времени, допускали ошибки, но с заданием справились.

3. Шесть детей (35%) показали низкий уровень сформированности операций анализа. Было видно, что имеются серьезные трудности с



заданием. В предложенных числовых рядах подставляли числа не соответствующие закономерности.

Для оценки уровня сформированности аналитико-синтетической деятельности у младших школьников нами была использована методика Н. Л. Белопольской «Исключение слов».

Методика направлена на выявление аналитико-синтетической деятельности, способностей к обобщению на основе выделенных существенных признаков, иными словами объединение различных частей в целое, с целью получения нового знания о предмете. Такая умственная деятельность осуществляется с помощью синтеза. Порядок проведения методики «Исключение слов».

Детям предъявляются карточки со словами. На карточке написаны ряды слов, в каждом ряду по четыре слова. Из каждого ряда дети должны исключить одно слово, а остальные слова объединить по общему признаку и дать им одно название. Когда лишнее слово исключено, ребенок должен объяснить, почему он исключил именно это слово. Оценка результатов показана в таблице, а именно предъявляемые ряды слов и правильные ответы по данной методике показаны в приложении в таблице.

Для того, чтобы провести сравнительный анализ оценки результатов экспериментальной работы, мы выделили 4 уровня:

- 1) высокий;
- 2) средний;
- 3) низкий;
- 4) ниже среднего.

Для оценки уровня сформированности операций мышления (синтез) мы использовали шкалу, которая представлена в таблице 3.

Полученные результаты оценки уровня сформированности операций мышления (синтеза) у каждого ученика представлены в приложении Г.

Таблица 3 – Оценка результатов уровня сформированности операций мышления (синтез)

№	Уровни	Число баллов	Характеристика
1	Высокий уровень	10	Правильно определяет понятие для: – группы слов объединенных по общему признаку, – для лишнего слова, – самостоятельно выполнил все задания.
2	Средний уровень	8	Выполнил все задания Есть затруднения в обобщающих понятиях Сначала неправильно называет понятия, но потом сам исправляет.
3	Низкий уровень	5	Может определить обобщающие понятия, но с помощью исследователя.
4	Ниже среднего	2	Не может определить обобщающие понятия и не умеет использовать помощь.

В соответствии с экспериментальной работой, представленной в таблице 4, были выделены результаты оценки уровня сформированности операций мышлений (синтеза) у каждого ученика.

Таблица 4 – Результаты оценки уровня сформированности операций мышлений (синтеза) у каждого ученика.

№	Уровень развития операций мышления (синтез)	Количество обучающихся, чел.	Доля обучающихся, %
1	Высокий уровень	5	30 %
2	Средний уровень	8	47 %
3	Низкий уровень	3	18 %
4	Ниже среднего	1	5 %

На рисунке 3 показаны полученные результаты оценки уровня сформированности операций мышления (синтеза) у каждого ученика в с помощью диаграммы (рисунок 3).

Данные полученные в экспериментальной работе по методики Н. Л. Белопольской «Исключение слов», позволили сделать следующие выводы:

1. Пять детей (30%) показали высокий уровень сформированности операций мышления (синтез).
2. Восемь детей (47%) показали средний уровень.
3. Три ребенка (18%) показали низкий уровень.
4. Один ребенок (5%) показал ниже среднего уровня сформированности операций мышления (синтез).

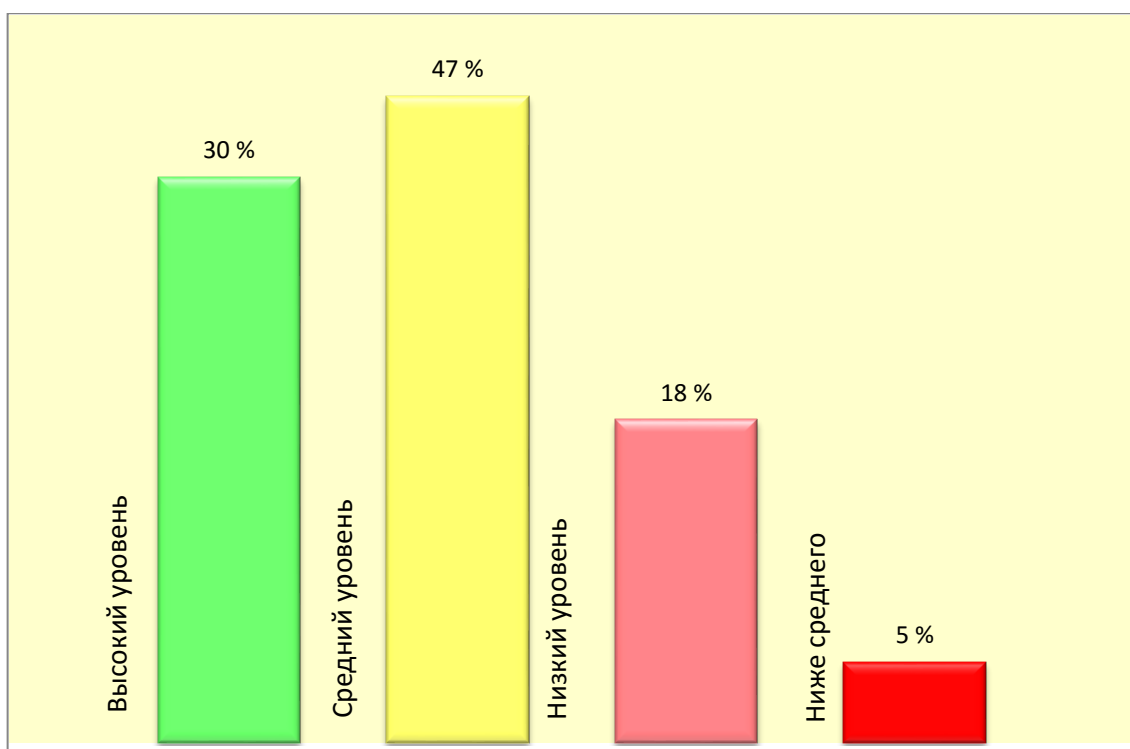


Рисунок 3 – Диаграмма результатов оценки уровня сформированности операций мышления (синтеза) у каждого ученика

На основании полученных результатов экспериментальной работы нами сделан вывод, что уровень развития аналитико-синтетических действий у младших школьников сформирован в недостаточном объеме. Поэтому, в качестве средства достижения повышения уровня необходимо использовать на уроках математики текстовые задачи, которые способствуют формированию операций мышления, таких как анализ и синтез.

## 2.2 Составление комплекса задач с естественнонаучным содержанием для формирования аналитико-синтетических действий

Составленный нами комплекс задач, направлен на формирование аналитико-синтетических действий при решении текстовых задач.

Для составления комплекса текстовых задач мы рассматривали подходы, способы, приемы обучения решению задач.

В качестве примера нами был рассмотрен подход к обучению решения задач, сторонниками которого являются методист Ф.А. Эрн, психолог Н.А. Менчинская. По их мнению, у детей сначала должно быть

сформировано понятие арифметического действия, а далее формируется умственная операция выбора арифметического действия. Данный подход рассматривается в программе Л.В. Занкова и Н. Б. Истоминой [15,19].

Целью данного подхода является – обучить детей осуществлять анализ текстовых задач. Устанавливать взаимосвязи между условием и вопросом и переводить задачу из словесной модели в математическую модель, используя символы и схемы.

По программе Истоминой в разделе, методические подходы к формированию умения решать задачи описывается данный подход [19]. Подход направлен на развитие у обучающихся умений решать определенные типы задач, изучая простые, а затем составные. В рамках данного подхода, простая задача выступает, как основной способ овладения понятием арифметические действия.

Знакомство с задачей происходит при помощи сравнения арифметического действия и записи решения задачи. Такой способ объясняется тем, что у младших школьников не сформированы представления об арифметических действиях. Надлежащим образом не понимают конкретный смысл арифметических действий, не понимают необходимость решать задачу арифметическим способом. Ученики решают задачу, используя практический способ. Далее оформляют запись её решения, с опорой на наглядную основу записи, выполненную учителем. Затем дети переписывают готовую запись. Необходимо выработать осознанные вычислительные навыки, сформировать необходимые теоретические знания. В дальнейшем умения применять, выбирать арифметические действие для решения задачи.

На основании этого главным приемом является демонстрация образца арифметической записи решения задачи и его закрепление в процессе выполнения подобных упражнений.

Обучающие задания, которые включают методические приёмы ознакомления с задачей. Например, рассматривается запись

арифметического действия  $4+2$  и запись текстовой задачи. На одном блюде 4 яблока, а на другом 2 яблока. Сколько яблок на двух блюдах? Затем записи сравниваются. Учитель просит подумать, чем задания похожи и чем отличаются, в каком задании сразу можно выполнить арифметическое действие, чтобы ответить на вопрос.

Таким образом, учеников знакомят с понятием «задача». Следует отметить, в этом приеме условие задачи не указывает на действие. Для закрепления вводятся задания «задача» и «незадача». Проводится работа над компонентами задачи (условие и вопрос).

Пример, в вазе лежало 4 апельсина, положили еще 3 апельсина. Сколько апельсинов стало в вазе? Реши задачу.

Учитель: задачу нужно разделить на две части.

Учитель просит прочитать детям первую часть. О чем рассказывается в первой части задачи?

Предполагаемые ответы детей: Сообщается о том, что известно.

Учитель: первая часть называется условие задачи.

Еще раз прочитывается первая часть задачи (условие).

В вазе лежало 4 апельсина, положили еще 3 апельсина.

Учитель: О чем сообщается во второй части задачи? Прочти.

Предполагаемые ответы детей: во второй части сообщается о том, что нужно найти.

Учитель: Это вопрос. Еще раз прочитывается вторая часть задачи (вопрос). С целью осознанного понимания понятий предлагаются вопросы, которые включают методические приёмы сравнения, выбора, преобразования, конструирования.

Предлагаются задачи с недостающими данными в тексте:

1. У одной девочки было несколько флажков, а у другой – 5 флажков. Сколько всего флажков было у девочек?

2. У одной девочки было 7 флажков, а у другой – 5 флажков. Сколько всего флажков было у девочек?

Чем похожи тексты задач?

Чем отличаются?

Какую задачу ты можешь решить?

Какую не можешь? Почему?

Пример задач с противоречивым содержанием и вопросом, с вопросом, в котором спрашивается о том, что уже известно:

1. На одной тарелке 2 персика, а на другой – 5. Сколько огурцов на двух тарелках?

2. На парте лежали 7 цветных карандашей и 2 простых. Сколько цветных карандашей лежало на парте?

Такие задания позволяют осмыслить компоненты задачи, помогут лучше ее понять.

Составление комплекса задач с естественнонаучным содержанием для формирования аналитико-синтетических действий.

Формирование аналитико-синтетических действий, определяют умение объяснять этапы решения задачи, выполнять анализ и синтез, используя при решении текстовых задач графические, знаковые модели, таблицы, схемы, краткую запись, создавая их в соответствии с содержанием задачи. В процессе работы над задачей на каждом ее этапе у младших школьников формируются операции мышления: анализ, синтез и другие операции мышления.

Нами был разработан комплекс текстовых задач с естественнонаучным содержанием для формирования аналитико-синтетических действий.

В комплекс вошли задания, в процессе выполнения которых обучающиеся учатся анализировать текст задачи. При составлении заданий были использованы различные сочетания методических приёмов и способов обучения решению задач, о которых мы рассказывали ранее, когда рассматривали каждый этап работы над задачей.

В составленный нами комплекс входят текстовые задачи, которые можно классифицировать в соответствии с арифметическими действиями:

1. Увеличение (уменьшение) числа на несколько единиц.
2. Увеличение (уменьшение) числа в несколько раз.
3. Нахождения произведения двух чисел.
4. Деление по содержанию.

В составленный нами комплекс входят текстовые задачи, которые можно классифицировать по способам и приемам.

Выделяют следующие способы:

- 1) алгебраический;
- 2) графический;
- 3) практический;
- 4) арифметический;
- 5) комбинированный.

Выделяют следующие приемы:

- 1) прием сравнения двух текстов задач;
- 2) приём обсуждения задачи;
- 3) прием выбора и постановки вопросов к условию задачи;
- 4) приём объяснения выражений;
- 5) приёмом обсуждения решений.

Это могут быть как простые, так и составные задачи. Составная задача включают в себя ряд простых задач. Простую и составную задачу лучше решать различными способами и приемами.

Приведем примеры работы с текстовой задачей деление по содержанию. Эта задача является простой. Данную задачу можно решить разными способами.

Рассмотрим следующие способы:

1. Практический способ решения задачи.

Десять груш раздали детям, каждому ребенку дали по 2 груши. Сколько детей получили груши?

В этом случае дети выполняют практические действия с предметами.

Для этого можно использовать счетный материал. Отсчитывают 10 палочек, берут в руку. Затем, каждый раз достают из десяти 2 палочки и выкладывают перед собой. Затем еще 2 палочки и так пока счетный материал не закончится. Результат находят методом подсчета и наглядно убеждаются, что всего 5 частей и в каждой части по 2 палочки. Возможности данного способа ограничены так, как действия с предметами можно осуществлять с небольшим количеством предметов.

## 2. Алгебраический способ.

Решение задач с помощью уравнения.

В условии задачи сказано, что число детей неизвестно, а это значит их можно выразить через  $x$ .

Далее сказано, что каждый ребенок получил по 2 груши, из этого следует, что число всех груш тогда будет  $2 \times x$ . Из условия задачи нам известно, что число всех груш 10, тогда получится уравнение  $2 \times x = 10$

## 3. Графический способ.

Изобразить каждую грушу с помощью отрезков.

Данный способ можно рассматривать, как перевод модели одного вида в модель другого вида.

## 4. Комбинированный способ.

Данный способ сочетает в себе сразу несколько способов.

Таким образом, мы показываем детям на примере одной задачи все возможности, как можно решать, используя сочетание разных способов.

Приведем примеры работы с текстовой задачей, которая включает в себя в соответствии с классификацией такие арифметические действия как:

- 1) увеличение числа в несколько раз;
- 2) нахождение остатка.

В задаче используется приём объяснения выражений, приём обсуждения решений, приём подбор вопросов.



В автобусе ехало 60 человек. На каждой остановке выходило 8 человек, а входило в 2 раза больше. Сколько человек оказалось в автобусе после третьей остановки?

Для понимания текста задачи учитель записывает на доске выражения. Детям необходимо объяснить, что означает каждое выражение. Каждое выражение является одним из вариантов решения задачи, оно может быть полное и неполное, верное или неверное.

Рассмотрим следующие выражения:

1.  $60 - 8$ .
2.  $60 - 8 - 8$ .
3.  $60 - 8 - 8 - 8$ .
4.  $8 \times 2$ .
5.  $(60 - 8) + 8 \times 2$ .
6.  $8 \times 2 \times 2$ .
7.  $8 \times 2 \times 3$ .

Далее к каждому выражению дается пояснение:

1.  $8 \times 2 = 16$  (ч.) – входило на каждой остановке.
2.  $60 - 8 = 52$  (ч.) – осталось в трамвае после того, как вышло 7 человек.
3.  $52 + 16 = 68$  (ч.) – оказалось в трамвае после первой остановки.
4.  $8 \times 3 = 24$  (ч.) – вышло на трёх остановках.
5.  $60 - 24 = 36$  (ч.) – осталось бы в автобусе, если бы люди только выходили на каждой остановке.
6.  $8 \times 2 = 16$  (ч.) – входило на каждой остановке.
7.  $16 \times 3 = 48$  (ч.) – вошло на трёх остановках.
8.  $8 \times 3 = 24$  (ч.) – вышло на трёх остановках.

Дети анализируют каждое выражение.

Работа с задачей продолжается, но используется другой методический прием:

1.  $60 - 8 = 52$  (ч.).

2.  $8 \times 2 = 16$  (ч.).

3.  $52 + 16 = 68$  (ч.).

Детям предлагается подобрать вопрос к данному варианту решения задачи, таким образом, чтобы решение задачи можно было выполнить с помощью такой записи.

Дети подбирают вопрос и формулируют его: «Сколько пассажиров оказалось в автобусе после первой остановки?»

Также можно предложить детям выбрать вопрос из предложенных вариантов, например:

1. Сколько пассажиров оказалось в автобусе после второй остановки?

2. Сколько пассажиров оказалось в автобусе после четвертой остановки?

Другой прием работы с данной задачей. Например, нарисовать к задаче схему. Воспользоваться приемом моделирования задачи с помощью схемы и попросить детей сопоставить с условием данной задачи. Данный прием помогает выделить основное в задаче и визуальным путем выявить решение.

С помощью учителя дети обозначают на первом отрезке количество людей, которые ехали в автобусе и показывают на схеме, что 8 человек вышло. Далее на втором отрезке обозначают количество людей, которые остались в автобусе после того, как вышло 8 человек. Затем на третьем отрезке показывают, сколько людей осталось в автобусе после первой остановки.

Визуальным путем устанавливается и делается вывод, что на первой остановке количество людей в автобусе увеличилось на 8 человек.

Затем предлагается рассмотреть запись решения задачи и определить, подходит ли данная схема к ситуации, которая произошла в автобусе после второй остановки, после третьей остановки:

1.  $8 \times 3 = 24$  (ч.).

2.  $60 + 24 = 84$  (ч.).

Полезно также выполнять ряд обучающих упражнений, которые в которых применяется не один методический прием.

Например, задачи на увеличение числа в несколько раз. Используются следующие приемы:

1. Например: У Евы было 3 ручки, а карандашей в 2 раза больше. Сколько карандашей было у Евы? Далее предлагается подобрать выражение, которое подходит к условию задачи.

Рассмотрим следующие выражения:

1.  $3 + 2$ .
2.  $2 \times 2$ .
3.  $2 \times 3 - 3$ .
4.  $2 \times 3$ .
5.  $3 \times 2$ .

Дети выполняют ряд подобных упражнений.

Данные примеры используются в том случае, если дети знакомы с переместительным свойством умножения.

При изучении деления предлагаются задания. В парке посадили розы и тюльпаны в клумбы. Для роз понадобилось столько клумб:  $18 \div 6$ , а для тюльпанов –  $40 \div 8$ .

Воспользуйся данными выражениями, чтобы ответить на вопросы:

1. Сколько роз было в парке?
2. Сколько роз посадили на одну клумбу?
3. Сколько тюльпанов было в парке?
4. Сколько тюльпанов посадили на одну клумбу?
5. На сколько больше было тюльпанов, чем роз?

Например, предлагаются следующие задачи, когда вводится правила «порядок выполнения действий».

Всего на празднике было 77 флажков. У шести детей было по одному флажку, у пяти по три флажка, у остальных по два. Сколько детей

имеют по два флажка? Ваня записала решение задачи, пользуясь данным выражением:  $77 - 1 \times 6 + 3 \times 5$ . Аня записала решение задачи так :  $77 - (1 \times 6 + 3 \times 5)$ . Кто, верно, записал решение задачи: Ваня или Аня?

## Выводы по главе 2

В соответствии с целью экспериментальной работы на основании методических подходов, способов, методов разработан комплекс текстовых задач естественнонаучного содержания по математике для развития аналитико-синтетических действий у младших школьников.

Нами была проведена экспериментальная работа, которая включала следующие этапы: подбирались методики для оценки уровня сформированности аналитико-синтетических действий, рассматривались подходы, способы, приемы, используемые в начальной школе, с целью изучения заданий и упражнений для составления комплекса текстовых задач с естественнонаучным содержанием.

В рамках проведённой нами экспериментальной работы оценки уровня сформированности аналитико-синтетических действий у младших школьников было выявлено, что уровень развития аналитико-синтетических действий сформирован в недостаточном объеме.

В связи с этим мы считаем, что в качестве средства достижения повышения уровня необходимо систематически и целенаправленно использовать на уроках математики специально составленный комплекс текстовых задач. Данный комплекс позволяет организовать интеллектуальную деятельность детей, направленную на осознание процесса решения, приобретение опыта в анализе текстовых задач, знание и использование различных способов, методов решения задач, понимание значимости задач в повседневной жизни.

В комплекс вошли задания, в процессе выполнения которых обучающиеся учатся анализировать текст задачи, используя при решении

текстовых задач графические, знаковые модели, таблицы, схемы, краткую запись, создавая их в соответствии с содержанием задачи.

Таким образом, основные причины несформированности у младших школьников аналитико-синтетических действий в решении задач является то, что дети, не осознают всю значимость задач, не понимают надлежащим образом свою собственную деятельность.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной выпускной квалификационной работе были рассмотрены теоретические и практические аспекты формирования аналитико-синтетических действий у младших школьников посредством текстовых задач в начальном курсе математики.

Аналитико-синтетические действия это навыки и умения, как результат сложной работы операций мышления, которые формируются в процессе деятельности человека, в трудовой деятельности, в обучении. Таким образом, под формированием аналитико-синтетических действий у младших школьников понимается целенаправленно организованная методическая работа над задачами с целью развития логического мышления у обучающихся, а именно развитие умственных операций, таких как, анализ и синтез, как одни из важных компонентов мышления, которые развиваются посредством текстовых задач. Не менее важными компонентами умственных операций являются: конкретизация и абстрагирование, сравнение и обобщение. Все эти операции являются взаимозависимыми.

Аналитико-синтетические действия, воздействуют на общее умственное развитие детей, повышают качество выполняемой работы, обеспечивают полноценное усвоение получаемых знаний. Данные действия осуществляется через формирование ряда навыков и умений решать текстовые задачи, а именно устанавливать связи между объектами, находить пути решения задачи. При использовании текстовых задач в начальном курсе математики учитываются особенности развития мышления младших школьников. Так как, дети мыслят наглядными образами, на уроках при решении задач используют принцип наглядности. Использование наглядности облегчает ученикам восприятия материала. Наглядность в этом случае формирует умения решать задачи, способствует развитию мышления.

В поисках решения, задача может быть смоделирована, средством построения могут быть схемы, краткая запись. В данном случае моделирование используется как общий прием работы над текстовой задачей и формирует аналитико-синтетические действия. Действию моделированию необходимо учить, как и любому другому действию. Наиболее благоприятный период для этого является младший школьный возраст. Использование схем, таблиц позволяют опереться на наглядно-образное мышление младших школьников. Поэтому средством организации деятельности на уроках математики должны являются специально подобранные методические приёмы, способы, подходы, которые соответствуют содержанию изучаемого материала, а также должны учитываться особенности развития мышления младших школьников.

Формирование аналитико-синтетических действий происходит в непосредственной связи со знаниями, составляющими содержание изучаемого предмета. Кроме того, аналитико-синтетические умения позволяют добывать знания из практики. Все перечисленные составляющие мыслительной деятельности в свою очередь составляют основу умения учиться, входят в структуру универсальных учебных действий в процессе обучения и должны быть сформированы у обучающихся. Об этом говорится в Федеральном государственном стандарте начального общего образования, который включает в себя требования к результатам освоения основной образовательной программы начального общего образования.

В ходе проведенной экспериментальной работы было выявлено, что уровень развития аналитико-синтетических действий сформирован в недостаточном объеме. Поэтому, в качестве средства достижения поставленной цели были сформулированы задачи.

В соответствии с поставленными задачами на первом этапе подбирались методики и проводилась экспериментальная работа, с целью

выявления уровня сформированности операций мышления анализа и синтеза у обучающихся. На основании полученных результатов нами сделан вывод, что уровень развития аналитико-синтетических действий у обучающихся сформирован в недостаточном объеме.

Поэтому, на втором этапе нами были рассмотрены подходы, способы, методы обучения решению задач, с целью изучения заданий и упражнений для составления комплекса задач по формированию аналитико-синтетических действий. В качестве примера нами был рассмотрен подход Л.В. Занкова и Н. Б. Истоминой [15,19]. Данный подход включает в себя сочетание различных методов, приемов, способов решения задач. Таким образом, в рамках данного подхода мы показываем детям на примере задачи все возможные пути ее решения, как можно решать, используя сочетание разных способов, методов, приемов.

Поэтому, на основании всего выше сказанного на третьем этапе работы в качестве средства достижения повышения уровня сформированности аналитико-синтетических действий у младших школьников нами был составлен комплекс текстовых задач, который включает в себя сочетание различным способов, методов и приемов решения текстовых задач.

В целом полученные в процессе исследования теоретические и практические знания позволяют сделать вывод. Целенаправленная работа с текстовыми задачами в начальном курсе математики играет огромную роль и влияние на формирование аналитико-синтетических действий у младших школьников. Поэтому текстовая задача в начальном курсе выступает не только как цель, но и как средство формирования аналитико-синтетических действий.



## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Алексеева, О. В. Общие вопросы методики обучения математике в начальных классах [Электронный ресурс] / О. В. – Электрон. дан. – Электронно-библиотечная система IPR BOOKS, 2019. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/85822.html>, для авторизир. пользователей.
2. Артемов, А. К. Развивающее обучение математики в начальных классах [Текст] : учебное пособие для студентов / А. К. Артемов. – Самара, 1997. – 120 с.
3. Бантова, М. А. Методика преподавания математики в начальных классах [Текст] : учебное пособие / М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова. – Москва : Просвещение, 2014. – 335 с.
4. Белошистая, А. В. Методика преподавания математики в начальной школе [Текст] : учебное пособие / Анна Белошистая. – Москва : Владос, 2015. – 455 с.
5. Белошистая, А.В. Прием графического моделирования при обучении решению задач [Текст] / А.В. Белошистая // Начальная школа. – 2016. –№8. – С. 36-39.
6. Блонский, П. П. Память и мышление [Текст] : психологические исследования / П. П. Блонский. – Москва: Академия, 2007. – 208 с.
7. Возрастная и педагогическая психология [Текст] : учебное пособие для студентов всех специальностей пед. вузов / М. В. Гамезо и др. – Москва: Педагогическое общество России, 2003. – 267 с.
8. Выготский, Л. С. Педагогическая психология [Текст] / Л. С. Выготский; под ред. В. В. Давыдова. –Москва : Педагогика, 1916. – 480 с.
9. Галиуллина, Е. Н. Технология обучения младших школьников решению открытых задач в свете нового образовательного стандарта [Электронный ресурс] / Е. Н. Галиуллина. – Электрон. дан. – Электронно-

библиотечная система IPR BOOKS, 2011. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/64647.html>, для авторизир. пользователей.

10. Гальперин, П. Я. Методы обучения умственного развития ребенка [Текст] / П. Я. Гальперин. – Москва : МГУ, 1983. – 45 с.

11. Истомина, Н. Б. Развитие универсальных учебных действий у младших школьников в процессе решения логических задач. [Текст] / Н. Б. Истомина // Начальная школа. – 2011. – № 6. – С. 30-34.

12. Давыдов, В. В. Теория развивающего обучения [Текст] / В. В. Давыдов. – Москва : ИНТОР, 1996. – 544 с.

13. Давыдов, В. В. Обучение математике: 1 класс [Текст] : метод. пособие для учителей начальной школы / В. В. Давыдов [и др.]. – Москва : Мирос, 2006. – 192 с.

14. Журова, Л. Е. Беседы с учителем: пособие для учителей начальных классов [Текст] / Л. Е. Журова. – Москва : Вентана-Граф, 2002. – 97 с.

15. Занков, Л. В. О предметах и методах дидактического исследования [Текст] : учителям о системе / Л. В. Занков. – Москва: АПНРСФСР, 1963. – 199 с.

16. Зайцева, С. А. Методика обучения математике в начальной школе [Текст] / С. А. Зайцева, И. Б. Румянцева, И. И. Целищева. – Москва: Владос, 2018. – 192 с.

17. Зайцев, В. В. Математика для младших школьников: методическое пособие для учителей и родителей / В. В. Зайцев. – Москва: Владос, 2019. – 307 с.

18. Истомина, Н. Б. Практикум по методике преподавания математики в начальных классах [Текст] : учеб. пособие / Н. Б. Истомина, Л. Г. Латохина. – Москва : Просвещение, 2012 – 176 с.

19. Истомина, Н. Б. Методика обучения математике в начальной школе [Текст] : учебное пособие для студентов факультета начальных

классов и учащихся педагогических училищ / Н. Б. Истомина. – Москва: Просвещение, 2002. – 253 с.

20. Клименченко, Д. В. Решение задач различными способами [Текст] / Д. В. Клименченко / Начальная школа. – 2016. – № 4. – С. 29-30.

21. Кузьмина, Н. В. Профессионализм деятельности преподавателя [Текст] : учебное пособие / Н. В. Кузьмина. – Москва: Высшая школа, 2009. – 67 с.

22. Кузьмина, Е. Г. Детская практическая психология [Электронный ресурс] / Е. Г. Кузьмина. – Электрон. дан. – Электронно-библиотечная система IPR BOOKS, 2010. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/50097.html>, для авторизир. пользователей.

23. Кулагина, И. Ю. Возрастная психология [Текст] : учебное пособие / И. Ю. Кулагина. – Москва: УРАО, 1997. – 176 с.

24. Лавриненко, Т. А. Как научить детей решать задачи: Методические рекомендации для учителей начальных классов [Текст] / Т. А. Лавриненко. – Саратов: Лицей, 2000. – 64 с.

25. Леонтьев, А. Н. Деятельность. Сознание. Личность [Текст] / А. Н. Леонтьев. – Москва : Академия, 2015. – 352 с.

26. Маклаков, А. Г. Общая психология: учебное пособие для вузов [Текст] / А. Г. Маклаков. – Санкт-Петербург : Питер, 2005. – 583 с.

27. Махмутов, М. И. Современный урок: «Педагогика»: монография [Текст] / М. И. Махмутов. – Москва : Академия, 2005. – 184 с.

28. Менчинская, Н. А. Проблемы учения и умственного развития ученика [Текст]: пособие по современной психологии / Н. А. Менчинская. – Москва : Просвещение, 2006. – 243 с. 59

29. Методика обучения решению текстовых задач в начальной школе [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Электронно-библиотечная система IPR BOOKS, 2019. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/85819.html>, для авторизир. пользователей.

30. Моро, М. И., Пышкало А. М. Актуальные проблемы методики обучения математике в начальных классах [Текст] : учеб. пособие для студентов / под ред. М. И. Моро, А. М. Пышкало. – Москва, 2009. – 125 с.
31. Немов, Р. С. Психология: учебное пособие для студ. вузов [Текст] / Р. С. Немов. – Москва : Академия, 1995. – 310 с.
32. Першина, Л. А. Возрастная психология [Электронный ресурс] / Л. А. Першина. – Электрон. дан. – Электронно-библиотечная система IPR BOOKS, 2016. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/60021.html>, для авторизир. пользователей.
33. Пестерева В. Л. Методика обучения и воспитания (математика) [Электронный ресурс] / В. Л. Пестерева, И. Н. Власова. – Электрон. дан. – Электронно-библиотечная система IPR BOOKS, 2015.– Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/70635.html>, для авторизир. пользователей.
34. Пиаже, Ж. Речь и мышление ребенка [Текст] : методические рекомендации для учителей и родителей / Ж. Пиаже. – Москва : Педагогика-Пресс, 1999. – 528 с.
35. Психология: учебник для педагогических вузов [Текст] / под редакцией Б. А. Сосновского. – Москва : Юрайт-Издат, 2005. – 660 с.
36. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / С. Л. Рубинштейн. – Санкт-Петербург: 2011. – 713 с.
37. Седакова, В. И. Методика решения математических задач [Электронный ресурс]: учебное пособие. / В. И Седакова – Электрон. дан. – Электронно-библиотечная система IPR BOOKS, 2018.– Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/87003.html>, для авторизир. пользователей.
38. Селькина, Л. В. Методика преподавания математики [Электронный ресурс] / Л. В. Селькина, М. А. Худякова, Г. Е. Демидова – Электрон. дан. – Электронно-библиотечная система IPR BOOKS, 2013.–

Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/22283.html>, для авторизир. пользователей.

39. Смирнова, Е. О. Детская психология [Электронный ресурс] / Е. О. Смирнова. – Электрон. дан. – Электронно-библиотечная система IPR BOOKS, 2017. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/69228.html>, для авторизир. пользователей.

40. Тест Липпмана «Логические закономерности» [Текст] / Диагностика познавательных способностей : методики и тесты: сборник / ред. В. Д. Шадриков. – Москва: Академический проект : Альма Матер, 2009. – С. 434-435с.

41. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» N 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года с изменениями 2018 года. [Электронный ресурс] / Закон об образовании РФ. – Электрон. дан. – Москва. – Режим доступа : <http://zakon-ob-obrazovanii.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

42. Фридман, Л. М. Методика обучения решению математических задач [Текст] / Л. М. Фридман // Математика в школе. – 2015. – № 5. – С. 27-29.

43. Худякова, М. А. Практикум по методике преподавания математики [Электронный ресурс] / М. А. Худякова, Т. Е. Демидова, Л. В. Селькина. – Электрон. дан. – Электронно-библиотечная система IPR BOOKS, 2014. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/32083.html>, для авторизир. пользователей.

44. Эльконин, Д. Б. Психическое развитие в детских возрастах: избранные психологические труды / Д. Б. Эльконин. – Москва : МОДЭК, 1997. – 416 с.

45. Шардаков, М. Н. Мышление школьника [Текст] / М. Н. Шардаков. – Москва : Учпедгиз, 1963. – 254 с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Методика Уолтера Липпмана «Логические закономерности»

Таблица А.1 – Оценка результатов по методике «Логические закономерности»

Время выполнения задания (мин, с)	Кол-во ошибок	Баллы	Уровень развития логического мышления
2 мин и менее	0	5	Очень высокий уровень логического мышления
2 мин 10 с – 4 мин 30 с	0	4	Хороший уровень, выше, чем у большинства людей
4 мин 35 с – 9 мин 50 с	0	3+	Хорошая норма большинства людей
4 мин 35 с – 9 мин 50 с	1	3	Средняя норма
2 мин 10 с – 4 мин 30 с	2-3	3-	Низкая норма
2 мин 10 с – 15 мин	4-5	2	Ниже среднего уровня развития логического мышления
10-15 мин	0-3	2+	Низкая скорость мышления, «тугодум»
Более 16 мин	Более 5	1	Дефект логического мышления у человека, прошедшего обучение в объеме начальной школы, либо высокое переутомление

Таблица А.2 – Оценка результатов по методике «Логические закономерности»

Предъявленные ряды	Правильные ответы
2, 3, 4, 5, 6, 7...	8, 9
6, 9, 12, 15, 18, 21...	24, 27
1, 2, 4, 8, 16, 32...	64, 128
4, 5, 8, 9, 12, 13...	16; 17
19, 16, 14, 11, 9, 6...	4, 1
29, 28, 26, 23, 19, 14...	8, 1
128, 64, 32, 16, 8, 4...	2, 1
1, 4, 9, 16, 25, 36...	49, 64
21, 18, 16, 15, 12, 10...	9, 6
3, 6, 8, 16, 18, 36...	38, 76

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Результаты оценки уровня сформированности операций анализа у каждого ученика в модифицированной таблице

Таблица Б.1 – Результаты оценки уровня сформированности операций анализа у каждого ученика

№	Имя ребенка	Уровень сформированности
1	Анна Б.	Низкая скорость мышления, «тугодум»
2	Алена К.	Средняя норма
3	Андрей В.	Очень высокий уровень логического мышления
4	Владимир Т.	Хороший уровень, выше, чем у большинства людей
5	Виктор П.	Хорошая норма большинства людей
6	Виктория О.	Ниже среднего уровня развития логического мышления
7	Елизавета Л.	Средняя норма
8	Мария П.	Низкая норма
9	Михаил Д.	Средняя норма
10	Нина Б.	Хороший уровень, выше, чем у большинства людей
11	Настя С.	Ниже среднего уровня развития логического мышления
12	Ольга Л.	Средняя норма
13	Олег С.	Низкая норма
14	Рома Д.	Низкая норма
15	Тимофей Ш.	Хорошая норма большинства людей
16	Татьяна В.	Средняя норма
17	Игорь Б.	Хорошая норма большинства людей

Таблица Б.2 – Результаты оценки уровня сформированности операций анализа у каждого ученика

№	Имя ребенка	Уровень сформированности
1	2	3
1	Анна Б.	Низкий
2	Алена К.	Средний
3	Андрей В.	Высокий

*Продолжение таблицы Б.2*

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
4	Владимир Т.	Высокий
5	Виктор П.	Высокий
6	Виктория О.	Низкий
7	Елизавета Л.	Средний
8	Мария П.	Низкий
9	Михаил Д.	Средний
10	Нина Б.	Высокий
11	Настя С.	Низкий
12	Ольга Л.	Средний
13	Олег С.	Низкий
14	Рома Д.	Низкий
15	Тимофей Ш.	Высокий
16	Татьяна В.	Средний
17	Игорь Б.	Высокий



## ПРИЛОЖЕНИЕ В

Методика Н. Л. Белопольской «Исключение слов»

Таблица В.1– Предъявляемые ряды слов и правильные ответы

Ряды слов	Указать лишнее слово	Указать общий признак объединенных слов (дать им название)
Стол, стул, кровать, пол, шкаф	Пол	
Береза, сосна, кедр, ель	Береза	
Сантиметр, метр, тонна, километр, миллиметр	Тонна	
Река, озеро, мост, пруд	Мост	
Курица, петух, ястреб, индюк	Ястреб	
Круг, треугольник, четырехугольник, указка	Указка	
Число, умножение, сложение, вычитание	Число	
Плотник, учитель, врач, книга, повар	Книга	
Роза, тюльпан, ромашка, горох.	Горох	
Кукла, песок, мяч, машинка.	Песок	

Таблица В.2 – Предъявляемые ряды слов и предполагаемые ответы общих понятий

Ряды слов	Указать лишнее слово	Примеры общих понятий
Стол, стул, кровать, пол, шкаф		Мебель
Береза, сосна, кедр, ель		Хвойные деревья
Сантиметр, метр, тонна, километр, миллиметр		Единицы измерения длины
Река, озеро, мост, пруд		водоемы
Курица, петух, ястреб, индюк		Домашние птицы
Круг, треугольник, четырехугольник, указка		Многоугольники
Число, умножение, сложение, вычитание		Арифметические действия
Плотник, учитель, врач, книга, повар		Профессии
Роза, тюльпан, ромашка, горох.		Цветы
Кукла, песок, мяч, машинка.		Игрушки

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Результаты оценки уровня сформированности операций анализа у  
каждого ученика

Таблица Г.1 – Результаты оценки уровня сформированности операций  
анализа у каждого ученика представлены

№	Имя ребенка	Баллы	Уровень
1	Анна Б.	2	Ниже среднего
2	Алена К.	8	Средний уровень
3	Андрей В.	10	Высокий уровень
4	Владимир Т.	10	Высокий уровень
5	Виктор П.	8	Средний уровень
6	Виктория О.	5	Низкий уровень
7	Елизавета Л.	8	Средний уровень
8	Мария П.	8	Средний уровень
9	Михаил Д.	8	Средний уровень
10	Нина Б.	10	Высокий уровень
11	Настя С.	5	Низкий уровень
12	Ольга Л.	8	Средний уровень
13	Олег С.	5	Низкий уровень
14	Рома Д.	8	Средний уровень
15	Тимофей Ш.	10	Высокий уровень
16	Татьяна В.	8	Средний уровень
17	Игорь Б.	10	Высокий уровень