

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. В.П. Астафьева»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Факультет начальных классов

Выпускающая кафедра: Теории и методики начального образования

Костылева Татьяна Леонидовна
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЛАДШИХ
ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ РЕШЕНИЮ СЮЖЕТНЫХ
АРИФМЕТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы Начальное образование и русский язык

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой: кандидат педагогических наук,
доцент кафедры теории и методики начального
образования Басалаева М.В.
21 июня 2021 г.


Подпись

Руководитель: кандидат педагогических наук,
доцент кафедры теории и методики начального
образования Басалаева М.В.
21 июня 2021 г.


Подпись

Дата защиты 28 06 2021 г.

Обучающийся: Костылева Т.Л.
21 июня 2021 г.


Подпись

Оценка отлично
прописью

Содержание

Введение	3
Глава 1. Теоретические предпосылки обучения решению сюжетных арифметических задач младших школьников	6
1.1. Понятие «задача» в образовательных контекстах	6
1.2. Психолого-возрастные особенности младшего школьного возраста, влияющие на обучение решению сюжетных арифметических задач	14
1.3. Методические особенности организации процесса обучения решению сюжетных арифметических задач в начальной школе	24
Выводы по 1 главе	36
Глава 2. Исследование актуального состояния сформированности умения решать сюжетные арифметические задачи обучающимися 3 класса	37
2.1. Способы оценки умения решать сюжетные арифметические задачи младшими школьниками	37
2.2. Методика проведения констатирующего эксперимента для определения актуального уровня сформированности умения решать сюжетные арифметические задачи обучающимися 3 класса	45
2.3. Описание комплекса упражнений, направленного на коррекцию актуального состояния сформированности умения решать сюжетные арифметические задачи младшими школьниками	52
Выводы по 2 главе	65
Заключение	66
Библиографический список	69
Приложение А	73
Приложение Б	76
Приложение В	78

Введение

В курсе начальной школы сюжетная арифметическая задача считается самым сложным метапредметным упражнением, но при этом обладающим богатым ресурсом для развития мышления младших школьников. Умелое использование текстовых задач в обучении математике поможет учителю добиться необходимых предметных результатов.

Проблема обучения решению сюжетных арифметических задач всегда была обсуждаемой среди ученых, психологов и методистов. Данная проблема рассмотрена в работах А. В. Белошистой, М. А. Бантовой, Н. Б. Истоминой, М. И. Моро, Д. Пойа, Л. Г. Петерсон, Л. М. Фридмана, С. Е. Царевой и многих других.

Каждый автор предлагает свой методический вариант решения вопроса – Как научить детей решать задачи? Однако в работах отмечается, что решение задач является наиболее проблемной частью курса математики начальной школы. Иными словами, имеет место некоторое противоречие между наличием разработанных методов и приёмов обучения решению задач и затруднениями, возникающими у обучающихся начальной школы при работе с сюжетными арифметическими задачами.

На сегодняшний день требования к результатам освоения образовательных программ младшими школьниками устанавливает Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (ФГОС НОО). Одним из предметных результатов по математике во ФГОС для начальной школы является «умение решать текстовые задачи», что подтверждает актуальность выделенной проблемы.

Обратим внимание на метапредметный характер такого учебного упражнения, как текстовая арифметическая задача. Например, составляющие процесса решения задачи: анализ текста, поиск стратегии решения проблемной ситуации, моделирование ситуации, вычисление значения выражения и другие являются общими (универсальными) способами деятельности. Применение данных навыков

происходит не только непосредственно при решении текстовых задач, но и на других учебных предметах и в жизни ребенка вообще.

В текстовых задачах математические понятия и отношения описаны через явления окружающего мира. Иными словами, задачи являются средством формирования умения строить математические модели реальных явлений. Поэтому данный вид упражнения помогает ребенку решать многие вопросы в бытовой, повседневной жизни. В этом же заключатся практическая значимость сюжетных арифметических задач и вообще математики как науки.

Таким образом, данная проблема действительно является актуальной для современной начальной школы, и чтобы определить дальнейшую стратегию ее решения, во-первых, необходимо понимать, что такое сюжетная арифметическая задача. Во-вторых, важно иметь представление об актуальном состоянии сформированности умения решать текстовые задачи младшими школьниками и, наконец, ориентироваться на основные направления работы по формированию данного умения у обучающихся начальных классов.

Объект исследования – процесс обучения решению сюжетных арифметических задач младших школьников.

Предмет исследования – актуальное состояние сформированности умения решать сюжетные арифметические задачи младшими школьниками и способы его улучшения.

Гипотеза: в процессе освоения начального курса математики у обучающихся 3 класса преимущественно на среднем уровне сформировано умение решать сюжетные арифметические задачи, которое характеризуется следующими критериями:

1. понимание текста задачи;
2. правильность выбора арифметического действия;
3. соответствие пояснительного текста.

Цель исследования – разработать комплекс упражнений, который можно использовать в процессе обучения решению сюжетных арифметических задач младших школьников.

В соответствии с целью были определены следующие **задачи**:

1. Проанализировать психолого-педагогическую и методическую литературу по теме исследования.
2. Определить актуальный уровень сформированности умения решать сюжетные арифметические задачи у младших школьников.
3. Провести статистическую обработку результатов исследования и представить их в виде таблиц и диаграмм.
4. Представить содержательный анализ результатов исследования и убедиться, что гипотеза верна или неверна.
5. Разработать комплекс упражнений, направленный на изменение актуального состояния умения решать сюжетные арифметические задачи обучающимися начальной школы.

Методы исследования: анализ и синтез психолого-педагогической и методической литературы по теме исследования, констатирующий эксперимент, наблюдение.

Экспериментальная база исследования: МАОУ «СШ «Комплекс Покровский» г. Красноярска.

Глава 1. Теоретические предпосылки обучения решению сюжетных арифметических задач младших школьников.

1. 1. Понятие «задача» в образовательных контекстах.

В жизни люди часто сталкиваются с проблемами, которые заставляют их решать определенные задачи. Это не совсем те текстовые арифметические задачи, которые дети решают в школе. Однако, научившись понимать суть решения школьных задач, человеку легче ориентироваться в различных бытовых вопросах и находить выход из сложных ситуаций. Несомненно, умение решать сюжетные арифметические задачи является важным для развития младшего школьника.

В методической литературе существует большое количество различных определений понятия текстовой арифметической задачи. Некоторые авторы трактуют задачу через ее составляющие:

«Задача – это сформулированный словами *вопрос*, ответ на который может быть получен с помощью арифметических действий» (Моро М. И.) [26, с. 96].

Зайцев, Г. Т. понимает под задачей *систему данных и искомым* с их свойствами и отношениями и с указанием на необходимость найти искомые [14].

«Всякая задача есть *требование* либо на нахождение каких-либо знаний о явлениях действительности (объектах и процессах) и их характеристиках, которые они имеют в определенных заданных в задаче условиях, либо на получение какого-то искомого практического результата», - говорит Ильясов, И. И. [16].

Другие авторы подразумевают под задачей тест, сюжет, ситуацию или рассказ.

Под задачей в начальном курсе математике В. Л. Дрозд подразумевает «текст, имеющий житейское, физическое содержание и решаемый с помощью арифметических действий» [23, с. 156].

В окружающей нас жизни возникает множество таких ситуаций, которые связаны с числами и требуют выполнения арифметических действий над ними, – это задачи [3, с. 116].

Свечников А. А приводит следующее определение: «Математическая задача – это связный рассказ, в который введены значения некоторых величин и предлагается отыскать другие известные значения величин, зависимые от данных и связанные с ними определенными соотношениями, указанными в условии» [32, с. 5].

Из вышеперечисленного можно сделать вывод, что единого определения текстовой арифметической задачи не существует. Причем, по мнению Н. В. Метельского, данное понятие является первичным, неопределяемым. Николай Владимирович также отмечает: «Задача в самом широком смысле слова означает то, что требует исполнения решения. Иногда под задачей понимают упражнение, которое выполняется, решается посредством умозаключения, вычисления и т.п. Последнее толкование термина «задача» ближе к понятию «задача в обучении», которую можно назвать дидактической задачей» [25, с. 176].

Рассмотрим компоненты из которых состоит сюжетная арифметическая задача – условие, требование, данные и искомое или искомые. Сделаем это на примере следующей задачи: «К новому году купили 30 ёлочных шаров желтого, синего и красного цвета. Желтых шаров было 10, синих – 6. Сколько купили красных шаров?».

Та часть текста, в которой описана сюжетная ситуация, численные компоненты этой ситуации и связи между ними, называется *условием*. В приведенной выше задаче это первые два повествовательных предложения: «К новому году купили 30 елочных шаров желтого, синего и красного цвета. Желтых шаров было 10, синих – 6». Стоит заметить, что в условии задачи указываются связи между данными и искомым, которые определяют выбор арифметических действий, необходимых для решения задачи.

Требование – часть текста, в которой указана искомая величина или неизвестный компонент, выраженный числом либо множеством. Чаще всего требование представлено в форме вопроса. В анализируемой задаче требование – «Сколько купили красных шаров?». Как правило, стандартные формулировки требования не

затрудняют детей в понимании и поиске решения задачи. Это, например, «Сколько...?», «На сколько...?», «Во сколько...?». Если же вопрос сформулирован иначе или задан в условии через повествовательные предложения, то это, вероятно, запутает ребенка.

Данные – это, как правило, числовые компоненты, заданные в тексте задачи. Они характеризуют количественные отношения предлагаемой в задаче ситуации: значения величин, численные характеристики отношений между ними. В предложенной для примера задаче данными являются: «всего 30 елочных шаров», «10 шаров желтого цвета», «6 шаров синего цвета». Нередко встречаются задачи, в которых данные указаны не в условии, а в требовании. При решении задач такого типа необходима более детальная работа над пониманием текста задачи и ее структуры.

Искомое – численное выражение того, что требуется найти. Обычно искомое является конечной целью процесса решения арифметической задачи. Количество красных елочных шаров – искомое в анализируемой нами задаче.

Решение сюжетных арифметических задач осуществляется **поэтапно**. В традиционной методике принято выделять четыре основных этапа работы над задачей. Назовем и рассмотрим их согласно методике, предложенной американским педагогом – математиком Д. Пойа [31].

I этап – усвоение содержания задачи. Целью данного этапа является понимание задачи. Для этого необходимо прочитав задачу, представить отраженную в ней жизненную ситуацию, выделить условие, требование и установить связи между данными и искомыми.

II этап – разбор задачи и поиск ее решения. Составление плана решения является конечной целью второго этапа работы над задачей. Чтобы это сделать необходимо «связать» вопрос задачи и условие, то есть понять, как они взаимосвязаны. Затем на основе выделенных связей между данными и искомым выбрать соответствующее арифметическое действие.

III этап – выполнение решения задачи. На данном этапе обучающимся требуется устно или письменно выполнить арифметические операции, приводящие к ответу. При оформлении решения обязательной является запись наименования и пояснительного текста к выполняемым действиям.

IV этап – проверка решения задачи. Цель четвертого этапа состоит в установлении правильности или ошибочности выбранного плана решения и выполненных действий. После чего обучающимся остается сформулировать ответ на требование задачи.

На наш взгляд, наиболее подробно и точно стратегия решения сюжетной арифметической задачи представлена в исследованиях Л. М. Фридмана. Процесс решения задачи Лев Моисеевич разбивает на восемь этапов: анализ задачи, схематическая запись задачи, поиск способа решения задачи, осуществление решения задачи, проверка правильности решения, исследование задачи, формулирование ответа задачи, анализ решения задачи. Рассмотрим каждый этап подробнее.

Под анализом текста задачи понимается выяснение характера задачи, ее вида, выделение в ней условий и требований. При этом расчленение формулировки задачи на условие и требование требует переосмысления задачи, ее переформулировки. Автор также замечает, что «умение анализировать задачу, проникать в ее сущность – это главное в общем умении решения задачи».

Выполненный анализ требует оформления и записи, что составляет следующий этап работы над задачей – схематическую запись. Для этого, например, используются разного рода краткие записи, схемы, рисунки, чертежи и прочее. Составленная запись должна наглядно представлять связи между величинами и соответствующими числовыми данными.

Перечисленные выше этапы, заключающиеся в анализе задачи и построении ее схематической записи, необходимы для того, чтобы определить способ решения данной задачи. Процесс поиска этого способа является самым трудным и основным

этапом в решении задач. Стоит отметить, что данный процесс начинается уже при анализе текста задачи и не заканчивается, когда получен ответ.

После того, как способ решения задачи найден, его необходимо осуществить (изложить) в письменной или устной форме. Иначе говоря, четвертым этапом производится составление плана решения задачи, его запись и выполнение.

Следующим шагом необходимо убедиться, что выбранное решение правильное, то есть удовлетворяет всем требованиям задачи. Для чего проводится проверка решения задачи. Выполнение данной проверки по мере осуществления решения в устной или письменной форме является формой самоконтроля и способствует предотвращению ошибок.

В большинстве случаев, кроме проверки решения на правильность, требуется также такая работа над задачей после ее решения, как исследование задачи. Данная работа может включать в себя поиск других способов решения, установление условий при которых задача не имеет решения, составление задач обратных данной, изменение условий исходной задачи и так далее.

Седьмым этапом процесса решения задачи служит четкая формулировка ответа на вопрос задачи. Данный этап не всегда выделяется как особый и зачастую пропускается. Но в таком случае необходимо выделение ответа иным способом, например, подчеркиванием.

Автор также отмечает полезность проведения анализа выполненного решения, который включает в себя обсуждение проделанного решения, формулировку выводов из решения, обобщение, определение наиболее рационального способа решения задачи из возможных и так далее. Восьмой этап является завершающим и не обязательным, но важным для превращения задач в средство обучения.

Лев Моисеевич обращает внимание на то, что приведенная выше схема процесса решения задач примерна. Указанные этапы решения задач существуют не отдельно, а как бы «переплетаются» между собой в процессе поиска решения. Кроме того, обязательными являются только пять этапов: анализ задачи, поиск

способа ее решения, осуществление решения, проверка решения и формулирование ответа [33, с. 30].

А. В. Белошистая пишет, что вопрос о роли задач в начальном курсе математики является дискуссионным. Дело в том, что математические задачи вообще и текстовые в частности играют в обучении математике двоякую роль. С одной стороны, они являются **целью** обучения, с другой — **средством** [6, с. 270]. То, какую роль будет играть конкретная задача в контексте определенного урока, зависит от поставленной учителем цели.

Если рассматривать задачу как **цель** обучения, то речь будет идти о формировании у обучающихся умения непосредственно решать текстовые задачи. Притом это может быть, как общее умение решать любые задачи, используя различные универсальные приемы, так и овладение решением задач определенного типа.

Рассмотрение задач как **средства** предполагает их использование для ознакомления младших школьников с понятиями, отношениями, свойствами и закономерностями окружающего мира. Задача в таком случае является опорой при формировании математических знаний у младших школьников. Приведем примеры применения задачи на уроке, где она является средством: после объяснения материала для уточнения или уяснения его смысла, для разъяснения материала на примере задачи, как форма упражнения для закрепления приобретенных знаний, как применение полученных знаний «на практике» (описание ситуации из жизни).

Сюжетные арифметические задачи также могут выполнять различные функции, как в контексте урока, так и в обучении математике младшего школьника в общем. Приведем в пример характеристику функций, выделяемых Ю. М. Колягиным: обучающие, воспитывающие, развивающие и контролирующие.

Под **обучающими** понимаются функции, направленные на формирование системы математических знаний, умений и навыков у школьников на различных

этапах ее усвоения. Юрий Михайлович также делит их на общие, специальные и конкретные. Общие обучающие функции могут использоваться при обучении всех естественно-математических предметов, в отличие от специальных, которые относятся только к обучению математике. Конкретные же функции являются частным видом специальных обучающих функций.

Воспитывающие функции направлены на формирование у школьников мировоззрения, познавательного интереса, на воспитание нравственных качеств. Главные воспитательные цели школьного обучения являются основой для воспитывающих функций.

Функции, направленные на развитие мышления обучающихся и овладение эффективными приемами умственной деятельности, называются **развивающими**. К общим развивающим функциям можно отнести: умение использовать анализ, синтез, наблюдение, сравнение; умение ставить эксперимент и выдвигать гипотезы; умение моделировать ситуации; умения выбирать средства и методы для достижения цели и прочее. Специальные развивающие функции: перевод на математический язык жизненных ситуаций; умение планировать поиск решения задачи; умение формулировать определения математических понятий; умение быстро и правильно производить вычисления и так далее.

Перечисленные выше функции являются основными. Помимо них Ю. М. Колягин выделяет еще один вид функций – **контролирующие**. Данный вид функций направлен на установление качества обучения, воспитания и развития школьников, то есть качества их математического образования и воспитания вообще. К их числу относятся: проверка умения самостоятельно учиться; установление уровня обученности и обучаемости; установление уровня развития компонентов математического мышления и так далее [17, с. 94].

Определение функций зависит от того, какие при этом ставятся общие и конкретные цели самого обучения. Н. К. Рузин отмечает, что на практике определение функций задач достаточно условно, так как их реализация и

выделение одной из них в качестве ведущей зависит от того, какой акцент сделает учитель.

На основании изложенного выше можно сделать некоторые выводы. Во-первых, понятие «задача» не имеет единого, точного определения и является первичным. Трактовать задачу можно как в общем, так и в узком смысле, делая акцент на ту или иную сторону данного термина.

Во-вторых, мы определили, что задача имеет ряд свойственных для нее признаков. Если в тексте идет речь о каком-то событии, которое имеет свое начальное состояние, изменяется и нас просят найти результат, то мы можем отнести данный текст к сюжетной задаче. Наличие в структуре такого текста взаимосвязанных данных (числовых или буквенных), описанных в условии, и искомого, заданного в требовании, является обязательным. Найти искомое при этом мы можем, выполнив определенные арифметические действия.

В-третьих, процесс решение любой текстовой задачи предполагает определенную последовательность шагов. Анализ текста дает возможность изобразить заданные в задаче отношения в виде модели, которая служит опорой для поиска плана решения. Выполнив план, обучающимися записывается решение и ответ, проверяемый различными способами.

И в-четвертых, тип упражнения «задача» выполняет некоторые функции в обучении математике младших школьников и в контексте урока, в частности. М. Ю. Колягин выделяет обучающие, воспитывающие, развивающие и контролирующие функции задач.

1. 2. Психолого-возрастные особенности младшего школьного возраста, влияющие на обучение решению сюжетных арифметических задач.

Хронологически младший школьный возраст совпадает с периодом обучения ребенка в начальной школе – с шести-семи до девяти-десяти лет.

Согласно Л. С. Выготскому, возрастной период характеризуется своей социальной ситуацией развития [9, с. 244]. Для младшего школьника основным социально значимым событием является поступление в школу. Привычная форма жизни ребенка меняется, теперь он знакомится с новой ролью – ролью ученика. Помимо отношений «ребенок – близкий взрослый» складывается еще один, равнозначный имеющемуся, тип взаимодействия с окружающими людьми «ребенок – значимый взрослый». В роли этого взрослого выступает учитель.

А. Н. Леонтьев считает, что ведущая деятельность, имеющая большее значение для дальнейшего развития личности ребенка в данный возрастной период, сменяется с игровой на учебную. В процессе учебной деятельности происходит усвоение новых знаний, умений и навыков младшими школьниками. Также стоит отметить, что она направлена на овладение универсальными способами действий в системе научных понятий [19].

Развитие личности младшего школьника и его отношения к себе напрямую зависит от школьной успеваемости и оценки со стороны учителя, сверстников и родителей. Для развития у ребенка адекватной самооценки со стороны учителя необходимо создание в классе психологически комфортной атмосферы. Большое значение имеют и стиль воспитания, принятые в семье ценности. Также в данном возрастном периоде у ребенка продолжает формироваться образ «Я», он осознает свою индивидуальность, отличие от других детей.

С точки зрения физического развития младший школьный возраст – это время интенсивного физического роста ребенка. Наблюдается быстрое формирование роста, совершенствуется работа сердца и кровеносных сосудов. Происходит временное ослабление нервной системы из-за опережения физического развития

нервно-психического. С чем может быть связана повышенная утомляемость, беспокойство и потребность в движениях.

Переход из одного возрастного периода в другой происходит в результате кризиса, в котором разрешается противоречие, являющееся движущей силой развития. При переходе из дошкольного к младшему школьному детству ребенок проходит через кризис 7 лет, характеризующийся формированием внутренних переживаний об отношениях с миром. Проявлениями кризиса 7 лет могут служить манерничество, потеря непосредственности, склонность к капризам и конфликтам и другое. Заканчивается младший школьный возраст предпубертативным кризисом 12 лет, связанным с изменением представлений ребёнка о себе в связи с началом полового созревания.

Новый тип строения личности и деятельности, психические и социальные изменения, которые впервые возникают на конкретной возрастной стадии и которые определяют сознание ребёнка, его отношение к среде, его внутреннюю и внешнюю жизнь, весь ход развития в данный период Д. Б. Эльконин называет новообразованиями [39, с. 60]. Если говорить о младшем школьнике, то к основным новообразованиям данного периода можно отнести: словесно – логическое мышление, произвольность психических процессов, рефлексия (интеллектуальная и личностная), умение планировать, самоконтроль и самооценка, формирование воли.

На процесс обучения решению сюжетных арифметических задач младшего школьника влияет активное развитие в данный период таких психических процессов, как внимание, восприятие, воображение, память, мышление и речь. Их развитие обеспечивает возможность обучения в школе в общем. Рассмотрим подробнее перечисленные психические процессы и определим их основные характеристики применительно к младшему школьному возрасту.

Развитие **внимания** является одним из условий успешного обучения решению задач младших школьников. Поскольку объем внимания играет ведущую роль при

овладении понятийным аппаратом (задача, условие, требование, данные, искомое), распределение внимания влияет на грамотность оформления записи пояснительного текста и ответа на вопрос задачи, а устойчивость внимания – на усвоение нового материала, связанного с решением задач.

По определению Л. С. Выготского, внимание представляет собой «...такую деятельность, при помощи которой нам удастся расчленить сложный состав идущих на нас извне впечатлений, выделить в этом потоке его наиболее важную часть и сосредоточить на ней всю силу нашей активности и тем самым облегчить ей проникновение в сознание...» [10, с. 117].

Внимание младшего школьника характеризуется произвольным, неустойчивым и кратковременным характером.

Произвольное внимание также называют непреднамеренным, поскольку оно возникает без намерения, само собой. Дети младшего школьного возраста резко чувствуют внешние раздражители (яркий цвет, неожиданное действие, что-то новое/неизвестное и т.д.) и обращают внимание на каждое свое впечатление. Это отражается в невнимательности, упущении важных деталей и концентрации на незначительных, но резких. Поэтому учителю начальной школы необходимо строить целенаправленную работу по организации внимания детей.

«Секрет превращения рассеянности во внимание есть, в сущности говоря, секрет перевода стрелки внимания с одного направления на другое и достигается он общим воспитательным приемом переноса интереса с одного предмета на другой, путем связывания их обоих. В этом и заключается основная работа по развитию внимания и по превращению произвольного внешнего внимания во внимание произвольное», – заметил Л. С. Выготский.

Если говорить об устойчивости и продолжительности внимания, то способность длительное время сосредотачиваться на одном объекте или заниматься однообразной деятельностью является трудной задачей для обучающихся начальных классов. Решение задачи достаточно длительный и трудоемкий процесс,

требующий усилий, а младший школьник может сосредоточенно заниматься одной деятельностью лишь около 10 минут. Только реальный интерес к задаче и процессу ее решения могут удержать внимание ребенка на определенное время. Решением данной проблемы может быть использование в обучении текстов задач с новым, ранее не встречающимся содержанием. Необычные сюжеты задач, которые актуальны для обучающихся, будут интересны и не потребуют волевых усилий для сосредоточения. В таком случае внимание из произвольного (для которого требуется усилие) будет переходить в непроизвольное (само по себе возникающее).

К концу обучения в начальной школе у обучающихся увеличивается объем внимания, повышается его устойчивость, переключение и распределение между разными видами деятельности.

Для формирования умения решать сюжетные арифметические задачи немаловажным является развитие **восприятия** младших школьников. Данный психический процесс является базовым для представления и понимания текста задачи, а также его осмысления. В. А. Крутецкий писал: «Восприятием называют отражение в коре головного мозга предметов и явлений, действующих на анализаторы человека» [18, с. 89].

Восприятие младших школьников на начальном этапе обучения (1 – 2 класс) поверхностно, непроизвольно и неточно.

Обучающиеся, как правило, замечают лишь отдельные признаки предмета, не связывая их между собой и не обращая внимания на его основные качества. Иными словами, то, что наглядно, легче и лучше воспринимается детьми, чем отвлеченный, абстрактный материал. Текст задачи же не всегда можно перевести в предметный мир.

Зачастую именно эмоции ребенка определяют воспринимаемый объект, а не наличие цели. Младший школьник обращает главное внимание на то, что возбуждает у него чувства и интерес. То, что важно само по себе и не вызывает эмоций, будет упущено из вида ребенка.

Неточность восприятия выражается в принятии за тождественные сходные, похожие предметы и свойства. Это проявляется, например, в буквенном искажении слов, пропуске слов в предложении, прочтении иного слова вместо данного в тексте и так далее. Для правильного и точного восприятия предмета и явления большое значение имеет прошлый опыт ребенка, его знания и представления о данном явлении. Поэтому при обучении решению задач необходимо актуализировать представления обучающихся и восполнять их недостатки при необходимости.

С каждым последующим годом обучения в начальной школе восприятие младших школьников становится более полным, управляемым и целенаправленным.

При работе с сюжетной арифметической задачей возможно применять: сравнение текстов задач, опознавание задачи по структуре текста («Является ли такой текст задачей?»), инсценировку ситуации задачи, подбор или создание иллюстраций (сюжетных картинок) к тексту задачи и т.д. Изучение приемов произвольного восприятия (наблюдение, сравнение сходных объектов, выделение существенных признаков) позволяет обучающимся лучше ориентироваться как в учебном материале, так и в окружающей действительности вообще.

Следующий психический процесс, развитие которого влияет на обучение решению сюжетных арифметических задач, является **воображение**. Для того, чтобы понять ситуацию, которая представлена в тексте задачи, ребенок должен уметь ее «нарисовать» в своем сознании. Причем, чем больше опыта взаимодействия с окружающим миром есть у ребенка, тем успешнее происходит процесс представления того, что требуется.

«... привнесение нового в само течение наших впечатлений и изменение этих впечатлений так, что в результате этой деятельности возникает новый, раньше не существовавший образ, составляет, как известно, самую основу той деятельности, которую мы называем воображением», – так трактует воображение Л. С. Выготский [11, с. 75].

В первый и второй год обучения младший школьник уже может создавать в своем воображении разнообразные ситуации, однако воссоздаваемые образы характеризуют реальный объект в общем виде с малым количеством деталей. То есть воображение является воссоздающим (репродуктивным), опирающимся на конкретные предметы и восприятие ребенка. И для построения образов ребенку требуется помощь в виде словесного описания или изображения. Ему трудно вообразить то, чего он еще не видел сам. В таком случае учитель может использовать в работе схемы, чертежи, знаки, реальные предметы и многое другое.

С конца второго класса воображение начинает переходить к творческому (продуктивному). Ребенок может представить себе то, что выходит за рамки воспринятого раньше, перерабатывать исходный материал и создавать новые для него образы. Количество признаков и свойств в образах значительно увеличивается, на первое место выходит слово, а не конкретный предмет. Все перечисленное позволяет младшим школьникам более точно отражать окружающую их действительность.

Через работу с сюжетной арифметической задачей возможно развивать воображение обучающихся, например, составлением текстов задач: на заданную тему, по решению (выражению, составленному к задаче), по иллюстрации, по вопросу (требованию) задачи, похожих на заданную (но с иным содержанием или иной формой). Также возможно применение заданий типа: «Подумай, как бы могла начинаться задача про ... », «Придумай продолжение для задачи с ... сюжетом».

Память – психический процесс, неразрывно связанный с формированием умения решать сюжетные арифметические задачи младшими школьниками. Чтобы найти ответ на вопрос задачи, важно в процессе ее решения удерживать в памяти текст задачи, сюжет, данные и отношения между ними, а также требование.

В психологическом словаре Р. С. Немова говорится, что «память – познавательный психологический процесс, включающий запоминание,

припоминание (воспоминание, воспроизведение), узнавание и забывание информации» [28, с. 271].

Если давать общую характеристику памяти младшего школьника, то она является произвольной, наглядно-образной и механической. Объем памяти при этом составляет около 7 смысловых единиц. Младший школьник без усилий и с интересом запоминает все то, что необычно, неожиданно и вызывает у него эмоциональный отклик. Однако в отличие от дошкольников перед обучающимися начальных классов уже стоит задача выучить и запомнить неинтересный для них материал. Для этого учителем проводится работа по развитию произвольности запоминания. Наделение ребенка приемами и способами запоминания информации, то есть инструментом, значительно облегчит обучение. И уже к концу первого года обучения произвольная память будет проявляться все больше.

Наглядно – образный характер памяти в младшем школьном возрасте выражается в легком запоминании того, что непосредственно услышано и увидено ребенком надолго. Иными словами, конкретные предметы, цвета, волнующие события, лица, громкие звуки и подобное лучше запоминается младшими школьниками. В процессе обучения достаточно быстро словесно – логическая память начинает сменять наглядно – образную. Как писал Д. Б. Эльконин: «Память в этом возрасте становится мыслящей» [40]. Словесная память основана на понимании и связана с развитием языка, речи. При осмыслении, понимании учебного материала происходит и его запоминание. Также становится возможным усваивать некоторые абстрактные понятия, термины, явления и прочее.

Для младших школьников характерна потребность в дословном и автоматическом запоминании учебного материала. Это связано с тем, что запомнить текст полностью в исходном виде им намного легче, чем пересказать его своими словами. У обучающихся просто недостаточно запаса «своих слов», чтобы свободно излагать мысль, воспринятую информацию.

Существует множество приемов работы с текстовой задачей, которые способствуют развитию памяти младших школьников. Приведем некоторые из них. Разбиение текста задачи на смысловые блоки, определение правильности разбиения простой задачи на части по содержанию или по структуре, выделение опорных/ключевых слов для усвоения текста задачи, использование логических схем и другое.

Для успешного обучения решению сюжетных арифметических задач большое значение имеет **мышление**. В анализе текста задачи, поиске ее решения, составлении плана действий и других составляющих процесса решения задачи находят свое отражение различные мыслительные операции.

Л. С. Выготский замечает, что с началом школьного обучения мышление выдвигается в центр психического развития ребенка и становится определяющим в системе других психических функций. А. Н. Леонтьев трактует мышление как «процесс отражения объективной реальности, составляющий высшую ступень человеческого познания» [20].

В начальной школе завершается переход от наглядно – образного и наглядно – действенного к словесно – логическому (понятийному) мышлению. В первые два года обучения дети часто работают с наглядными образцами и имеют представление о предметах и явлениях опираясь на их внешние признаки. При этом решение учебных задач происходит в результате внутренних действий с образами или внешних с реальными предметами. К третьему классу доминирующий характер приобретает словесно – логическое мышление, характеризующееся использованием ребенком понятий и логических конструкций, отражающих наиболее существенные свойства предметов и явлений, без наглядной опоры.

Заметим, что по мере овладения учебной деятельностью и усвоения основ научных знаний мышление младшего школьника перестает быть конкретным. Понимание общих положений достигается уже без конкретизации через частные примеры. Обучающиеся овладевают различными операциями мыслительной

деятельности (сравнение, анализ, синтез, абстракция, обобщение, конкретизация), научаются действовать в уме и анализировать процесс собственных рассуждений.

Ж. Пиаже утверждал, что мышление младшего школьника на начальном этапе обучения эгоцентрично [30, с. 348]. Детский взгляд на предметный мир, свойства этих предметов односторонен и свою точку зрения ребенок считает единственной возможной.

После овладения всеми тремя видами мышления (абстрактное, наглядно – образное, предметно – действенное) к концу обучения в начальной школе ребенок выбирает и чаще использует в обучении тот тип, который наиболее близкий, удобный для него. Одни дети решают учебные задачи в словесном плане, другие преимущественно с опорой на наглядность, третьи моделируют учебные задачи, используя реальные предметы действительности.

Посредством решения сюжетных арифметических задач возможно развитие мышления младших школьников: сравнение текстов задач и выявление сходств и различий, вычленение из составной сюжетной задачи нескольких простых, составление из двух простых задач одной сложной, визуализация представленной в задаче ситуации и другое.

Заключительным психическим процессом, оказывающим влияние на умение решать сюжетные арифметические задачи, является **речь**. Так как задача выражена через текст, то и умение его прочитать, понять значение всех слов и воспроизвести самостоятельно обеспечивает правильность понимания сути и верном выборе стратегии решения задачи. И. А. Зимняя понимает под речью способ формирования и формулирования мыслей посредством языка.

Отметим, что в процессе обучения ребенок в большей мере взаимодействует с учителем, грамотная речь которого является для него образцом. Поэтому учителю важно быть внимательным к своей речи, развивать ее и тем самым повышать речевую мотивацию ребенка. Речевая среда в целом, как и учебная деятельность, является определяющим фактором речевого развития младших школьников.

Тот набор слов, которым владеет ребенок, называется словарным запасом. Обучаясь в начальной школе у младших школьников, словарный запас совершенствуется как количественно (от 3000 до 7000 слов), так и качественно (значение слов уточняется; словарь обогащается средствами выразительности, многозначными словами, синонимами, и т.д.; используется большее количество частей речи).

По мере обучения ситуативный способ речевого общения младшего школьника сменяется контекстуальным. Ситуативный способ носит изобразительный характер, ребенок больше «изображает» ситуацию, чем пытается донести ее суть. Контекстная же речь понятна без непосредственного восприятия ситуации, в которую включен ребенок. То есть его речь достаточно точно и полно описывает то, о чем говорится.

Потребность в общении младших школьников определяет развитие речи. Речь для ребенка выступает в качестве средства общения, инструмента для коммуникации с людьми. Задача учителя, как можно чаще создавать такие условия, в которых у ребенка возникает необходимость высказаться. Данные речевые ситуации способствуют слушанию, спорам, рассуждениям, высказыванию своего мнения, аргументации собственной точки зрения и так далее.

В период младшего школьного возраста существенным приобретением речевого развития ребенка является овладение видами речевой деятельности: чтением (пониманием письменной речи), говорением (построение собственной устной речи) и письмом (построение собственной письменной речи).

На уроках математики при решении сюжетных арифметических задач учитель может использовать задания и упражнения, способствующие общему речевому развитию детей. Например, словарная работа с текстом задачи, чтение и анализ текста по частям (до запятой, по предложениям, по смысловым блокам), составление текста задачи по иллюстрации с опорой на ключевые слова, переработка текста задачи и другие.

1. 3. Методические особенности организации процесса обучения решению сюжетных арифметических задач в начальной школе.

Построение процесса обучения решению сюжетных арифметических задач зависит от того, что мы будем понимать под решением задачи. Необходимо заметить, что термин «решение задачи» может рассматриваться с двух сторон: решение в качестве результата, то есть ответа на поставленный в задаче вопрос, и в качестве процесса нахождения этого результата.

М. А. Бантова отмечает: «Решить задачу – значит раскрыть связи между данными и искомыми, заданные условием задачи, на основе чего выбрать, а затем выполнить арифметические действия и дать ответ на вопрос задачи» [3, с. 174].

«С точки зрения методики обучения решению задач на первый план выступает процесс нахождения результата, который, в свою очередь, тоже можно рассматривать с различных точек зрения. Во-первых, как способ нахождения результата и, во-вторых, как последовательность тех действий, которые входят в тот или иной способ», – уточняет Н. Б. Истомина.

Говоря о методических особенностях организации деятельности учащихся в процессе обучения решению сюжетных арифметических задач, прежде всего следует рассмотреть **методы работы с задачей**.

Обучение поиску решения простых и составных задач различно. Обучение решению простых задач, то есть задач в одно действие, «заключается в формировании у учащихся умения определять, какое арифметическое действие соответствует тому или иному реальному отношению» [23, с. 167]. Приведем пример решения простой задачи: «В саду росло 6 кустов малины, а смородины – на 3 куста больше. Сколько кустов смородины росло в саду?». В задаче заданы две величины – кусты малины и кусты смородины, которые связаны отношением «больше на». Поиск решения задачи сводится к выбору действия сложения в соответствии со смыслом данного отношения.

Методика обучения решению составных задач, то есть задач в несколько действий, «должна быть ориентирована на формирование у учащихся общих методов поиска решения». Пример составной задачи: «Облагораживая территорию школы, 3А класс посадил 12 бархатцев, а 3В класс на 3 бархатца меньше. Сколько бархатцев посадили оба класса вместе?». В данной задаче известны два числовых значения и два отношения – «меньше на» и «оба вместе». Ученик, умеющий решать простые задачи, знает, что если «меньше на», то нужно выполнить вычитание, а если «оба вместе», – сложение. Но для решения приведенной задачи этих знаний недостаточно. Нужно еще определить, разность значений каких величин необходимо найти. Отсюда следует, что поиск решения составных задач качественно отличается от поиска решения простых текстовых задач.

К **общим методам** поиска решения задачи А. А. Столяр относит аналитический, синтетический и аналитико-синтетический методы [23, с. 168].

Под **анализом** понимают логический прием, при котором исследуемый объект разбивают на составляющие элементы и рассматривают их в отдельности. При решении задач аналитический метод «позволяет расчленив составную задачу на систему простых задач, причем ответ к одной из них является данным условия другой». Суть данного метода состоит в том, что исследуемый объект, описанный в требовании задачи, расчленяют однократно или многократно и приходят к составляющим, которые даны в условии задачи. Д. Поля аналитический способ разбора текста задачи именуется «от вопроса к данным», потому что рассуждение над решением начинается с вопроса задачи [31].

Также поиск решения задачи можно рассматривать как систему вопросов, которые младший школьник себе задает и отвечает на них. Задача учителя научить обучающихся задавать эффективные вопросы и правильно на них отвечать. Стандартный вопрос, используемый в аналитическом методе: «Что нужно знать, чтобы определить...?».

Следует заметить, что система специально подобранных вопросов, при помощи которых организуется выбор решения задачи, не должна содержать наводящие вопросы. Вопросы должны вести к самостоятельному выбору решения.

Под **синтезом** же понимают логический прием, при котором устанавливаются логические связи между составными частями исследуемого объекта и объект изучается как целостная система. Исследуемый объект указывается в требовании задачи, а в условии описываются его элементы. Суть синтетического метода состоит в установлении связей между данными условия задачи и получения таким образом новых данных. Операция продолжается до получения требуемого результата. Синтетический способ разбора текста задачи также называют «от данных к вопросу», потому что рассуждение над решением задачи начинается с данных [31]. При разборе задачи синтетическим методом вопрос можно сформулировать таким образом: «Что можно определить, зная...?».

На практике чаще всего используется **аналитико-синтетический** метод, который включает в себя элементы как синтеза, так и анализа. Проиллюстрируем данный метод на примере задачи. «Школа закупила для уроков труда нитки, ткань и ножницы. За нитки заплатили 115 рублей, за ножницы – 350, а за ткань на 60 рублей больше, чем за нитки и ножницы вместе. Сколько стоила вся покупка?».

Система вопросов и ответов, отражающая процесс поиска решения задачи, может выглядеть следующим образом.

Анализ. Что нужно знать, чтобы определить стоимость всей покупки?

Ответ: Стоимость ниток, ножниц и ткани вместе.

Известна ли стоимость ниток?

Ответ: Да, 115 рублей.

Известна ли стоимость ножниц?

Ответ: Да, 350 рублей.

Известна ли стоимость ткани?

Ответ: Нет.

Синтез. Что можно узнать из условия задачи?

Ответ: Сколько стоили нитки и ножницы вместе ($115+350=465$).

Что можно узнать, зная, стоимость ниток и ножниц?

Ответ: Стоимость ткани ($465+60=525$).

Итак, идея решения задачи найдена – сначала необходимо найти, сколько стоят нитки и ножницы вместе, затем сколько стоит ткань и, наконец, сколько стоит вся покупка.

Методическим приемом, который позволяет реализовать аналитико-синтетический разбор задачи, является «дерево рассуждений». Как правило, дерево рассуждений изображается в виде условной схемы, которая помогает увидеть все составные элементы задачи, их взаимосвязь и составить план решения задачи. Представим пример обобщенной схемы, составленной на основе приведенной нами выше задачи.

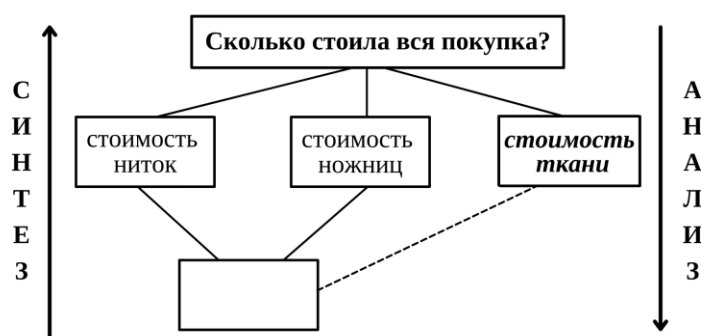


Рис.1. Схема дерева рассуждений.

Заметим, что самостоятельная работа обучающихся по поиску решения задачи аналитико-синтетическим методом понятна и удобна далеко не всем младшим школьникам. Ситуация заметно усложняется при решении нестандартных задач. В таком случае целесообразно использовать «метод исчерпывающих проб», описанный О. О. Еремеевой [13]. Суть этого метода заключается в составлении выражений из чисел, данных в тексте задачи, и разъяснение их смысла. Анализ данных задачи позволяет выявить все возможные взаимосвязи между ними и

выбрать именно те данные, которые удовлетворяют условию задачи или исключить лишние данные.

Рассмотрим в контексте данного параграфа **подходы** к обучению решению текстовых задач **в различных системах обучения математике**. Условно системы обучения делят на две группы – традиционные и развивающие. Традиционными называют те, которые характеризуются установленной последовательностью изучаемых базисных понятий математики: число → величина. Альтернативными или развивающими называются системы, в которых принят иной порядок изучения математических понятий. Та же последовательность изучаемых понятий (число → величина) характерна и для некоторых развивающих программ – учебники системы Л. В. Занкова, Н. Б. Истоминой и других авторов. Однако основная цель методики обучения математике в приведенных программах другая – интеллектуальное развитие ребенка.

К традиционным системам относятся такие программы, как «Школа России», «Начальная школа XXI века», «Гармония», «Планета знаний», «Перспектива» и другие. К развивающим – программы Л. В. Занкова и Д. Б. Эльконина – В. В. Давыдова.

Дадим характеристику программе по математике «Школа России», авторами которой являются М. И. Моро, С. И Волкова, С. В. Степанова, Г. В. Бельтюкова и другие.

Задачи с рисованными данными и непосредственно само определение «задача», согласно примерному календарно тематическому планированию (КТП), появляются в учебниках традиционной системы в первом полугодии 1 класса.

Обучение младших школьников решению задач в указанной программе направленно на осознанный выбор способа решения конкретной текстовой задачи определенного вида. Под задачами одного вида понимается группа задач, решение которых основывается на одних и тех же связях между данными и искомым, отличающихся содержанием и числовыми данными [3, с. 174]. Рекомендуемое

количество задач одного вида для решения – от двух до четырех. Авторы программы также замечают, что цель работы – научить детей осознанному установлению связей между данными и искомым в различных жизненных ситуациях и она не должна сводиться к «натаскиванию» на решение задач определенного типа.

Такой подход в обучении, на наш взгляд, может вызвать трудности у ребенка в решении нестандартной задачи или задачи с типом которой он еще не сталкивался. Деятельность обучающихся при ориентации на виды задач, так или иначе, сводится к узнаванию знакомой задачи и запоминанию того, каким арифметическим действием ее следует решать.

Методика работы с каждым типом задач осуществляется поэтапно: подготовительная, ознакомительная работа по решению задачи нового типа и закрепление решения задач рассматриваемого типа.

На подготовительном этапе обучающиеся осваивают те связи, на основе которых делается выбор арифметического действия. К ним относятся конкретный смысл операций, смысл выражений «больше/меньше на...» и «больше/меньше в...», связи между компонентами арифметических действий, между данными математическими величинами и соответствующим арифметическим действием.

Ознакомительная работа заключается в установлении младшими школьниками связей между данными и искомой величиной, а затем выборе арифметического действия на этой основе. В качестве приемов, позволяющих это сделать, авторами предлагается использовать иллюстрацию задачи, краткую запись, чертеж, разбор задачи через беседу. После этого составляется и реализуется план решения задачи и выполняется проверка правильности решения одним из четырех способов:

- 1) составление и решение обратной задачи;
- 2) установление соответствия между полученными в результате решения задачи числами и данными;
- 3) решение задачи другим способом;
- 4) прикидка ответа [3, с. 185].

Закрывающий этап обучения решению задач нацелен на закрепление младшими школьниками умения решать задачи с определенной связью между данными и искомым. Иными словами, детям необходимо выполнить обобщение способа решения задач одного вида, уметь решать любую задачу из данной группы. М. А. Бантова перечисляет некоторые приемы, помогающие ребенку прийти к обобщению: сравнение решений задач одного вида, решение задач повышенной трудности, решение задач несколькими способами, упражнения в составлении и преобразовании задач.

Л. М. Фридман и Е. Н. Турецкий характеризуют традиционную систему обучения решению задач, как «показ способов решения определенных видов задач и значительную, порой изнурительную практику по овладению ими» [34, с. 3].

Для сравнения рассмотрим более подробно и проанализируем курс математики (И. И. Аргинская, С. Н. Кормишина), являющийся частью системы развивающего обучения под авторством Л. В. Занкова.

Знакомство с задачей в данной программе начинается со второго года обучения в школе. Тем самым первый класс служит своего рода подготовительным этапом работы. Леонид Владимирович считает, что первоклассники могут ознакомиться с задачей, когда будут способны разобраться в сложных зависимостях между данными и искомым задачи.

На подготовительном этапе работы с задачей полезно учить детей определять на слух в тексте задачи что-либо нестандартное, выделяющееся. Это своего рода подготовка к семантическому анализу текста задачи. Большое внимание уделяется, например, текстам, которые не являются задачами, но похожи на них (некоторые загадки, стихотворения) или текстам с различными словесными «ловушками» и тому подобное. Через них учитель может сделать акцент на составляющих элементах задачи, на ее сущности. Сложность в применении таких приемов состоит в том, что их эффективная реализация возможна лишь с «читающими» детьми или с теми, кто хорошо воспринимает информацию на слух.

Затем автор программы рекомендует давать тексты задач, выраженные в косвенной, а не прямой форме. Это позволит добиться выбора обучающимися арифметического действия не по внешним признакам (форме) и словам-маркерам, а путем представления в сознании, как бы «проигрывании» описанной в тексте задачи ситуации. Решение задачи должно осуществляться на основе «распутывания» той ситуации, которая отражена в данной конкретной задаче, и перевода ее на язык математических отношений [15].

Перечислим некоторые приемы, которые Л. В. Занков рекомендует использовать на основном этапе обучения решению текстовых задач младших школьников. Постановка вопроса к данному условию способствует формированию понимания того, что к одному и тому же условию можно подставить несколько вопросов и от этого задача будет решаться по-разному. Задание может выглядеть так: «Какие еще вопросы можно задать к этому же условию? Изменится ли решение задачи?».

Еще один из приемов – объяснение выражений, составленных по данному условию. Данный прием формирует у ребенка гибкость мышления и учит анализировать взаимоотношения данных в соответствии с условием. Задание может быть представлено так: «Прочитай условие задачи. Объясни, что ты узнаешь, выполнив ... действия». Умение ребенка дать объяснение выражению говорит о том, что он понимает, с какими данными выполняются операции и как предметное действие выражается арифметически.

Нередко можно встретить задачи с избытком или недостатком данных. Формулировка задания: «Можем ли мы решить задачу? Объясни почему. Измени вопрос или условие так, чтобы ее можно было решить». Разбор такого текста позволяет младшим школьникам дополнить задачу данными или вообще написать другое требование, удовлетворяющее условию.

В данной программе ведется полноценная работа с задачей после ее решения. Например, составление задач обратной данной, преобразование задач, их

сравнение и сопоставление (прямая и обратная задачи; задачи, отличающиеся только описанной ситуацией и т.д.)

И. И. Аргинская и С. Н. Кормишина замечают, – «для формирования истинного умения решать задачи ученики прежде всего должны научиться исследовать текст, находить в нем нужную информацию, определять, является ли предложенный текст задачей, при этом выделяя в нем основные признаки этого вида заданий и его составные элементы и устанавливая между ними связи, определять количество действий, необходимое для получения ответа на вопрос задачи, выбирать действия и их порядок, обосновав свой выбор» [29, с. 123].

К развивающим системам обучения также относят авторскую программу Д. Б. Эльконина и В. В. Давыдова, в которой УМК по математике разработан Э. И. Александровой. Опишем некоторые особенности обучения решению задач, свойственные данной программе.

В первом – третьем классе дети решают текстовые задачи с буквенными данными. Поскольку алгебраический способ решения текстовых задач следует перед арифметическим (сначала буквы, а потом уже числа). Пример задачи: «Улитка за час проползла A см, а жук – на B см больше. Сколько сантиметров прополз жук?». После решения данной задачи возможно заменить буквенные данные на числовые.

В методике обучения решению задач в данной программе важную роль играет математическое моделирование (сначала схемами в виде отрезков, потом буквенными формулами и числами), которое является средством выделения отношений задачи при анализе ее условия. Это можно проследить, рассмотрев этапы решения задачи.

Первым этапом работы с задачей выступает чтение текста учителем полностью и по частям, при котором дети рисуют по частям схему к каждому прочитанному смысловому отрезку задачи. По готовой схеме дети составляют и решают буквенно-знаковую модель (=уравнение). Затем производится подбор вместо букв

подходящих чисел с выполнением необходимых действий и получение ответа на вопрос задачи.

Подход к обучению решению задач является общим – «от умений, которые были сформированы у ребенка, к знаниям, как основаниям этих умений и лишь от них к навыку» [1, с. 85]. Поэтому осмысление обучающимися сущности задачи, как она устроена, по каким признакам их можно сравнивать, знакомство с краткой записью происходит только во втором полугодии 4 класса.

Таким образом, в разных системах обучения представлено большое множество вариантов работы над задачей и подходов к формированию умения решать текстовые задачи младшими школьниками. Каждая программа предлагает свое видение данного процесса. Одни программы знакомят обучающихся с таким типом упражнения, как задача раньше (М. И. Моро), другие – позже (Н. Б. Истомина, Л. В. Занков, Э. И. Александрова). Все авторы понимают, что для того, чтобы найти решение задачи необходимо действовать по определенному плану. Как традиционные, так и развивающие программы предоставляют план работы над задачей. Однако стратегии поиска решения задачи различны, а от акцента на каком-либо основании зависит и способ обучения решению задач.

Несмотря на то, что в различных системах обучения представлено большое множество методов и приёмов обучения решению задач, обучающиеся начальной школы затрудняются в решении задач. Дело в том, что процесс решения текстовых задач достаточно труден в силу своей многоплановости. Обратим внимание на то, с какими **трудностями** могут столкнуться младшие школьники.

Трудности могут возникнуть уже на первом этапе работы с задачей. Само прочтение текста задачи и понимание смысла прочитанного может вызвать затруднения у младшего школьника. Это может быть вызвано недостаточной сформированностью навыка чтения. Начиная читать, читатель читает не быстро, наглядно осмысливает прочитанное, оперируя с конкретными предметами, не воспринимает текст целостно, имеет невысокий уровень развития речи и

небольшой жизненный опыт [4]. Неумение выделять структурные элементы задачи и ключевые слова обучающимися непосредственно влияет на понимание текста, определение данных и искомого, отношений между ними.

Встречаются задачи, в которых численные характеристики отношений между данными заданы не числом, а словом, то есть данные как бы «зашифрованы». Например, «в пять раз больше», «столько же, сколько во втором» и т.п. В таком случае дети упускают данные из внимания и не могут определить стратегию решения задачи.

Трудности при решении задач могут возникать, когда перед детьми стоит задача увидеть связь между данными или между данными и искомым. Данная проблема возникает в том случае, когда ребенок неуверенно соотносит предметное действие с арифметическим. Перевод конкретной житейской ситуации на язык математики, чисел возможен только при условии освоения конкретного смысла арифметических операций. Данные знания помогут выбрать необходимое действие для решения задачи.

При низком уровне сформированности вычислительного навыка у младшего школьника могут возникнуть сложности на этапе вычисления значения числового выражения, составленного для решения задачи. Пробелы в знаниях по данной теме напрямую влияют на то, сможет ли ребенок освоить решение задач, получить верный ответ.

Младшие школьники часто допускают ошибки при записи решения задачи, наименований к равенствам, пояснительного текста и ответа на требование задачи. Детям трудно корректно формулировать свои мысли, описывать словами математические явления.

На наш взгляд, для успешного решения задач обучающимся не хватает общих способов действий, широко представленных в развивающих программах. Наличие инструмента, который возможно применить к любой задаче, значительно облегчит решение задач и их понимание.

Способом решения данной проблемы может стать разработка группы упражнений, которые позволят обучающимся преодолеть описанные выше трудности и научиться понимать и решать задачи.

Выводы по 1 главе

Для понимания теоретических основ проблемы обучения решению сюжетных арифметических задач младших школьников нами был проведен анализ психолого-педагогической литературы. В первом параграфе приведены определения понятия «задача» различных авторов, описаны структурные компоненты данного типа упражнений и этапы решения задачи. Раскрыты роль и функции задач в курсе математики начальной школы.

Также в данной главе дана характеристика психолого-возрастных особенностей детей младшего школьного возраста и рассмотрены психические процессы, влияющие на обучение решению текстовых задач обучающихся начальной школы. А именно внимание, восприятие, воображение, память, мышление и речь. Их развитие обеспечивает освоение умения решать сюжетные задачи обучающимися начальной школы.

В третьем параграфе нами были изучены методы работы над задачей в современной школьной практике и проанализированы общие методы поиска решения задачи. А. А. Столяр относит к таким методам синтетический, аналитический и аналитико-синтетический.

Изучая подходы к обучению решению задач в различных системах обучения (традиционных и развивающих), мы пришли к выводу, что программы по-разному видят процесс обучения решению задач. Однако отметим, что все авторы понимают, необходимость действовать по определенному общему плану для решения задачи. А уже от выбранной стратегии поиска решения задачи зависит и способ обучения решению задач.

Для решения проблемы обучения младших школьников решению сюжетных арифметических задач целесообразно разработать комплекс упражнений (заданий), позволяющий работать как отдельно над текстом задачи и выбором арифметического действия, так и над корректной записью пояснительного текста обучающимися начальных классов.

Глава 2. Исследование актуального состояния сформированности умения решать сюжетные арифметические задачи обучающимися 3 класса.

2. 1. Способы оценки умения решать сюжетные арифметические задачи младшими школьниками.

Условием диагностики уровня сформированности умения решать сюжетные арифметические задачи младшими школьниками является определение критериев и их показателей. Е. Е. Витяев точно заметил: «Цель нельзя достичь, не имея критерия ее достижения, иначе всегда можно считать, что она уже достигнута» [8, с. 203].

Дадим определение понятию «критерий» согласно толковому словарю Д. Н. Ушакова: «Критерий – признак, на основании которого производится оценка, определение, классификация чего-либо, мерило». То есть это показатель, позволяющий судить об уровне сформированности умения решать текстовые задачи обучающимися начальных классов.

Контрольные измерительные материалы Всероссийской проверочной работы (ВПР) по математике на четверть состоят из заданий, связанных с проверкой умения решать текстовые задачи обучающимися начальной школы. Основная цель ВПР – осуществить мониторинг результатов обучения и выявить уровень качества подготовки обучающихся начальных классов по различным предметам.

Задания под номерами 3, 8 и 12, содержащиеся в текстах ВПР, связаны с текстовыми задачами. Третье задание проверяет умение решать арифметическим способом (в одно-два действия) задачи, связанные с повседневной жизнью. Как правило, форма задания содержит иллюстрацию и текст, анализ которых позволит дать ответ на поставленный вопрос. Приведем пример задания, взятого из демонстрационной версии контрольных измерительных материалов ВПР по математике за 2021 год.

Рассмотри рисунок и ответь на вопрос: сколько рублей сдачи получит покупатель, расплатившийся за пакет молока и батон хлеба купюрой в 100 рублей?



Запиши решение и ответ.

Рис. 2. Задание №3.

Задание под номером 8 проверяет умение решать текстовые задачи в три-четыре действия, связанные с использованием величин (длина, время, площадь масса, скорость) и их основных единиц измерения.

Три килограмма варенья разложили в банки по 400 г и в банки по 200 г. Банок по 400 г оказалось 4. Сколько потребовалось банок по 200 г?

Запиши решение и ответ.

Рис. 3. Задание №8.

Овладение обучающимися основами логического и алгоритмического мышления проверяется в задании под номером 12. Текстовые логические задачи, используемые в данном задании, нестандартны и отличаются формулировкой от задач, приведенных школьных учебниках. Тип данных задач, решаемых в 3–4 действия, относят к заданиям повышенного уровня.

В «Детском мире» продавали двухколёсные и трёхколёсные велосипеды. Максим пересчитал все рули и все колёса. Получилось 12 рулей и 27 колёс. Сколько трёхколёсных велосипедов продавали в «Детском мире»?

Запиши решение и ответ.

Рис. 4. Задание №12.

В описании контрольных измерительных материалов для проведения проверочной работы по математике приведены критерии для оценки

перечисленных выше заданий. Выполнение заданий 3, 8 и 12 оценивается от 0 до 2 баллов, при оценке всех остальных заданий максимум в 1 балл.

Обучающийся получает 2 балла при правильной записи решения, пояснений и ответа, а также отсутствии арифметических ошибок в вычислении. На балл ниже, если допущена одна арифметическая ошибка, не нарушающая общей логики решения, но в результате чего получен неверный ответ. И 0 баллов при допущении ошибок в рассуждениях, более одной арифметической ошибки и соответственно неверном ответе.

Рабочая программа по математике образовательной системы «Школа России» также содержит в себе описание ряда требований (критериев), предъявляемых к процессу решения сюжетных арифметических задач обучающимися начальных классов.

К общим умениям младших школьников авторы традиционной системы относят: осознанное чтение и анализ содержания задачи, подразумевающий поиск информации об известных и неизвестных величинах, ответы на вопросы аналитико-синтетического метода поиска решения задачи; моделирование представленной в тексте ситуации; определение различных способов решения задачи и осознанный выбор наиболее рационального; составление плана решения с обоснованием выбора каждого арифметического действия; запись решения (сначала по действиям, а в дальнейшем выражением); умение производить необходимые вычисления; устно давать полный ответ на вопрос задачи и проверять правильность её решения; самостоятельное составление задач [22, с. 6].

По мнению советского математика-педагога В. М. Брадиса задача считается решенной, только в том случае, если она отвечает ряду требований [7, с. 68]. На наш взгляд, выполнение обучающимся данных требований можно рассматривать как способность решать сюжетные арифметические задачи. Итак, найденное ребенком решение должно быть категорически безошибочно, обоснованно и иметь исчерпывающий характер.

Важно знакомить младшего школьника с «прикидкой» ответа до решения задачи, с самопроверкой (самоконтролем) своей деятельности по ходу решения и приемами проверки готового решения (контрольные формулы, выполнение чертежа, подстановка корня в уравнение, вычисление задачи иным способом и т.д.). Умение же доказать, что решенная задача верна говорит о понимании обучающимся стратегии решения задачи. Исчерпывающий характер решения подразумевает решение задачи различными способами при их наличии.

Автор также отмечает некоторые необязательные, но рекомендуемые требования: простота решения, надлежащая запись решения (оформление), понимание стратегии решения (пути), обобщение решенной задачи.

Младший школьник должен уметь выбирать из нескольких возможных способов решения задачи наиболее простой и рациональный, приводящий быстрее других к правильному ответу. Решение следует записывать так, чтобы оно могло быть понятно другим людям. Желательно делать записи полными (с объяснениями) сразу в чистовик аккуратно и без помарок. Решив задачу с числовыми данными, Владимир Модестович рекомендует произвести обобщение – заменить числа на буквы. Таким образом, получается некая модель, служащая опорой для выполнения решения подобных задач.

Прежде чем дать характеристику вариантам оценки умения решать текстовые задачи младшими школьниками С. Е. Царева замечает: «Любое умение – это качество человека, а именно: его готовность и возможность успешно осуществлять определенные действия». Под определенными действиями, вероятно, понимаются составляющие процесса решения задачи.

Светлана Евгеньевна выделяет два основных типа умения решать задачи:

1. общее умение решать задачи;
2. умение решать задачи определенного вида (частное умение решать задачи).

Младший школьник, решая незнакомую задачу (ту, способ решения которой ему неизвестен), проявляет общее умение решать задачи. Он осмысливает и

преобразовывает задачу с помощью разнообразных приемов и средств, которыми он обладает, для поиска пути ее решения. Наличие частного умения решать задачи определяется способностью решать типовые задачи, знакомые обучающимся начальной школы.

При этом уровень и качество описанных умений С. Е. Царева определяет сложностью решенных задач и тем, насколько осознан и обоснован выбранный способ решения [36, с. 102].

В общем виде структура умения решать задачи обучающимися младших классов по мнению Светланы Евгеньевны состоит из двух компонентов: знаний и умений.

Знания:

- математические и иные об объектах, описываемых в задачах, и тех, на которых строится процесс решения;
- о задаче и её структуре (условие, вопрос или требование, данные и т.п.);
- этапов решения задачи и назначения каждого из них в решении задачи;
- о возможных методах, способах и приёмах выполнения каждого этапа решения задачи и решения в целом;
- последовательности операций, составляющих каждый метод, способ и приём решения.

Умения:

- определять содержание и назначение каждого этапа решения конкретной задачи;
- выбирать эффективные приёмы выполнения каждого этапа решения конкретной задачи;
- выполнять любую операцию, входящую в тот или иной приём выполнения определённого этапа решения;
- выполнять всю последовательность операций, составляющих тот или иной приём выполнения определённого этапа решения конкретной задачи;

- осуществлять каждый из этапов решения конкретной задачи наиболее эффективным способом;
- записывать словесно заданные отношения и зависимости на математическом языке, выполнять вычисления и необходимые логические и иные операции;
- проверять правильность каждой операции, входящей в тот или иной приём выполнения этапа решения конкретной задачи, проверять ход и результат всего решения [38, с. 41].

Например, методист А. В. Белошистая пишет: «Для полноценной работы над задачей ребенок должен:

1. уметь хорошо читать и понимать смысл прочитанного;
2. уметь анализировать текст задачи, выявляя ее структуру и взаимоотношения между данными и искомым;
3. уметь правильно выбирать и выполнять арифметические действия;
4. уметь записывать решение задачи с помощью соответствующей математической символики» [6, с. 267].

Таким образом, в описанных выше критериях оценки умения решать текстовые задачи младшими школьниками, как правило, отражена сущность процесса решения текстовой задачи. То есть процесс решения задачи разбивается на этапы (шаги) и способность эффективно их осуществлять позволяет судить о наличии или отсутствии умения решать задачи у обучающихся начальной школы.

Вслед за Анной Витальевной мы пришли к выводу, что процесс решения сюжетных арифметических задач целесообразно оценивать по следующим критериям:

1. понимание текста задачи;
2. правильность выбора арифметического действия;
3. соответствие пояснительного текста.

Традиционно в начальной школе умение решать сюжетные арифметические задачи оценивается именно по данным критериям. Так как они являются основополагающими и, на наш взгляд, могут дать наиболее точный и полный результат.

Нами были выбраны именно эти критерии также потому, что описываемый нами процесс накладывается на младший школьный возраст и находится на начальном этапе развития. Обучающиеся только начинают знакомиться с данным типом упражнений и освоение навыка решения задач в полной мере даже к концу начальной школы невозможно. В силу того, что совокупность всех критериев предполагает полноту освоения навыка решения задач, рассматривать процесс решения задач младшими школьниками по всем критериям является нецелесообразным.

Заметим, что умение решать текстовые задачи оценивается именно по таким критериям во Всероссийской проверочной работе по математике. Ее цель – определить уровень освоения ребенком образовательных результатов. Это говорит о том, что выделенные критерии являются наиболее актуальными из возможных.

Поясним, что мы понимаем под каждым из критериев. Под критерием **понимание текста задачи** имеется в виду его семантический анализ и результат этого анализа. Л. М. Фридман отмечает, что семантический анализ текста направлен на «выявление особенностей словесного задания отдельных значений величин, как известных, так и неизвестных, в том числе и искомых, а главное — на выявление словесных признаков соотношений» [35, с. 147].

Ребенок должен уметь понимать текст, который является моделью, описанной в нем ситуации. Выделение языковых средств, использованных в тексте, и их особенностей поможет определить математические величины и отношения, которыми они связаны. А от этого напрямую зависит способность верно выбрать арифметическое действие для решения текстовой задачи.

Под **правильностью выбора арифметического действия** понимается умение ребенка перевести представленную в задаче ситуацию на математический язык. То есть определить арифметическое действие для конкретного предметного. Н. А. Менчинская об этом пишет: «В условии задачи ничего не сказано о том, какую операцию с числами надо произвести. В задаче описана конкретная ситуация, которую должен осмыслить ученик. Перед учеником в данном случае стоит задача – перевести конкретную ситуацию в план арифметических операций» [24, с. 60].

Обучающиеся без затруднений смогут выбирать подходящее арифметическое действие, если они умеют осуществлять предметные действия с различными элементами множеств (удаление части множества; увеличение множества, сравнимого с данным и т. п.). Способность производить операции над совокупностями и математически их выражать позволит распознавать в текстах задач словесно заданные математические отношения.

Под критерием **соответствие пояснительного текста** понимается умение обучающегося корректно записывать наименования к полученным результатам и пояснение к выражениям, составленным по данной задаче, объяснять их суть. Процесс осуществления (изложения) решения должен содержать объяснение выполнимых действий. Умение правильно и точно сформулировать пояснительный текст свидетельствует о понимании, для чего совершается каждое действие, то есть какой смысл оно имеет в общей стратегии решения задачи.

Пояснительный текст может быть записан кратко или развернуто. Также встречается, что в пояснении к выражениям записывают вопрос, на который был найден ответ. Если решение задачи записано одним выражением, то его результат и составляющие, как правило, объясняются обучающимися устно.

2. 2. Методика проведения констатирующего эксперимента для определения актуального уровня сформированности умения решать сюжетные арифметические задачи обучающимися 3 класса.

В предыдущем параграфе мы выяснили, что существует множество различных критериев, позволяющих определить уровень сформированности умения решать сюжетные арифметические задачи младшими школьниками.

В констатирующем эксперименте были использованы критерии: понимание текста задачи, правильность выбора арифметического действия, соответствие пояснительного текста. Приведем диагностическую программу исследования, составленную для определения уровня сформированности умения решать сюжетные арифметические задачи обучающимися начальной школы.

Критерии	Уровень		
	Низкий	Средний	Высокий
понимание текста задачи	ученик ответил верно на от 0-5 вопросов	ученик ответил верно на 6-11 вопросов	ученик ответил верно на 12-15 вопросов
	0-5 баллов	6-11 баллов	12-15 баллов
правильность выбора арифметического действия	правильно выбран ответ на 0-5 действий	правильно выбран ответ на 6-11 действий	правильно выбран ответ на 12-15 действий
	0-5 баллов	6-11 баллов	12-15 баллов
соответствие пояснительного текста	пояснительный текст соответствует для пяти и менее выражений	пояснение верно дано для от 6 до 11 выражений	пояснение верно дано для от 12 до 15 выражений
	0-5 баллов	6-11 баллов	12-15 баллов
Общий балл	0-17 баллов	18-35 баллов	36-45 баллов

Табл. 1. Диагностическая программа исследования актуального состояния сформированности умения решать сюжетные арифметические задачи младшими школьниками.

Для выявления актуального уровня сформированности умения решать сюжетные арифметические задачи были использованы задания, выбор которых был

обусловлен поставленными задачами. Опишем сущность заданий по каждому из критериев.

Традиционно понимание текста принято оценивать, опираясь на систему вопросов. Поэтому для определения уровня по критерию понимание текста задачи нами было подобрано пять текстов задач с заданием ответить на вопросы по содержанию текста задачи. Стоит отметить, что ответ на вопрос не подразумевает выполнение арифметических действий. Это вопросы типа: «Верно ли утверждение...?», «Правда ли, что в задаче сказано о ...?», «Сказано ли в тексте задачи...?».

Для определения уровня по критерию правильность выбора арифметического действия нами было отобрано пять текстов задач, используя которые обучающимся предлагалось ответить на вопросы, выполнив некоторые арифметические действия. Это были вопросы: «Сколько...?», «На сколько...?» и т. п.

Чтобы определить уровень по критерию соответствие пояснительного текста нами было выбрано пять текстов задач с заданием записать пояснение к выражениям, составленным по тексту задачи. Иными словами, дети должны ответить на вопрос: «Что ты узнаешь, выполнив ... действие?» (*Приложение А*).

Полученные результаты по критерию понимание текста задачи оценивались следующим образом: если учащийся при решении задачи правильно ответил на вопрос по содержанию задачи, то он получает 1 балл. Всего в первом задании 5 задач, соответственно за него можно получить от 0 до 15 баллов. Полученные баллы по уровням распределялись так:

- 0-5 баллов – низкий уровень;
- 6-11 баллов – средний уровень;
- 12-15 баллов – высокий уровень.

В ходе проверки первого задания было выявлено, что 10 учеников показали низкий уровень, 15 выполнили задание на среднем уровне, а 5 учеников набрали

количество баллов, соответствующее высокому уровню. Результаты, полученные при проверке первого критерия, отражены в виде диаграммы ниже.

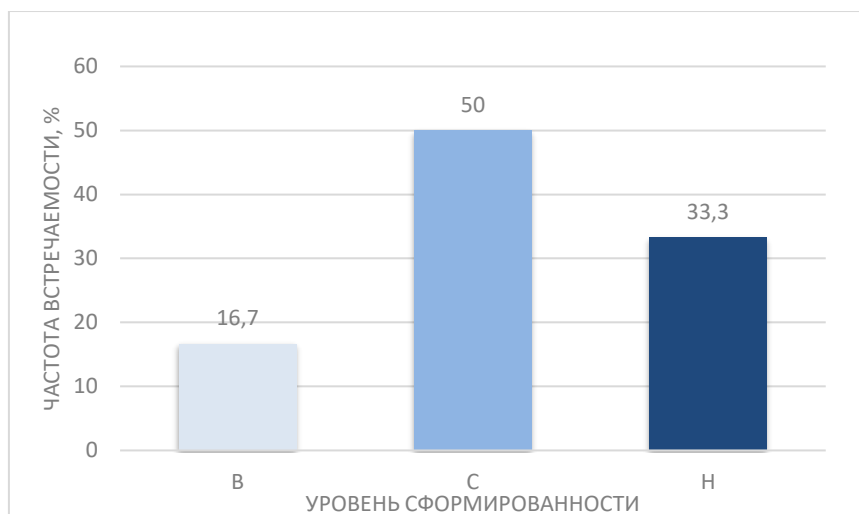


Рис. 2. Результаты констатирующего среза (критерий понимание текста задачи). В – высокий уровень; С – средний уровень; Н – низкий уровень.

По критерию правильность выбора арифметического действия полученные результаты оценивались следующим образом: если ученик правильно ответил на вопрос по условию задачи, то он получает 1 балл, если нет – 0. К одному условию задачи предлагается по 3 вопроса, всего задач 5. Максимальное количество баллов, которые можно получить за данное задание – 15. Полученные баллы по уровням распределялись так:

- 0-5 баллов – низкий уровень;
- 6-11 баллов – средний уровень;
- 12-15 баллов – высокий уровень.

В ходе проверки задания по второму критерию были получены следующие результаты: 9 учеников набрали количество баллов, соответствующее низкому уровню, 14 выполнили задание на среднем уровне. Остальные 7 учеников справились с заданием в полной мере. Результаты, полученные при проверке второго критерия, отражены в виде диаграммы ниже.

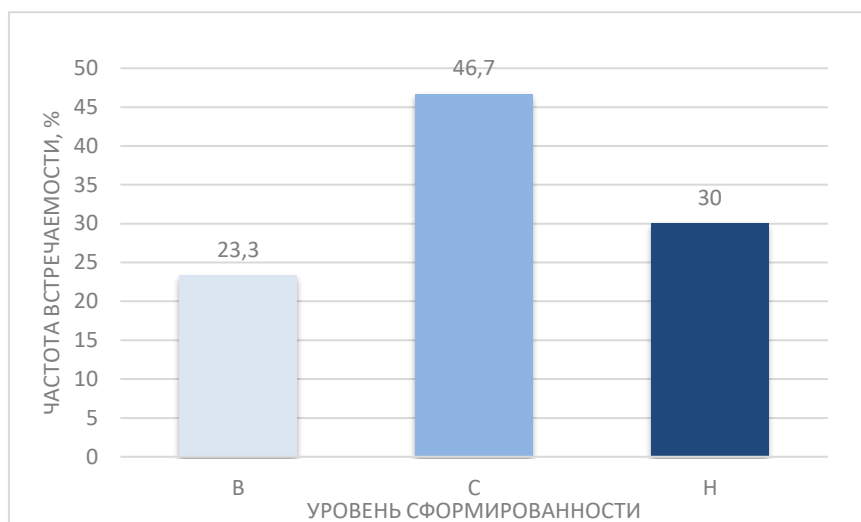


Рис. 3. Результаты констатирующего среза (критерий правильность выбора арифметического действия). В – высокий уровень; С – средний уровень; Н – низкий уровень.

По критерию соответствие пояснительного текста полученные результаты оценивались следующим образом: если ученик правильно дает объяснение одному выражению, то он получает 1 балл, если неверно – 0. К одному условию задачи предлагается по 3 выражения для объяснения, всего условий задач 5. Таким образом, максимальное количество баллов за задание составляет – 15. Полученные баллы по уровням распределялись так:

- 0-5 баллов – низкий уровень;
- 6-11 баллов – средний уровень;
- 12-15 баллов – высокий уровень.

В ходе проверки задания по третьему критерию результат получился следующий: 5 учеников справились с заданием полностью, 12 показали средний результат, 13 – низкий. Полученные результаты отображены в виде диаграммы ниже.

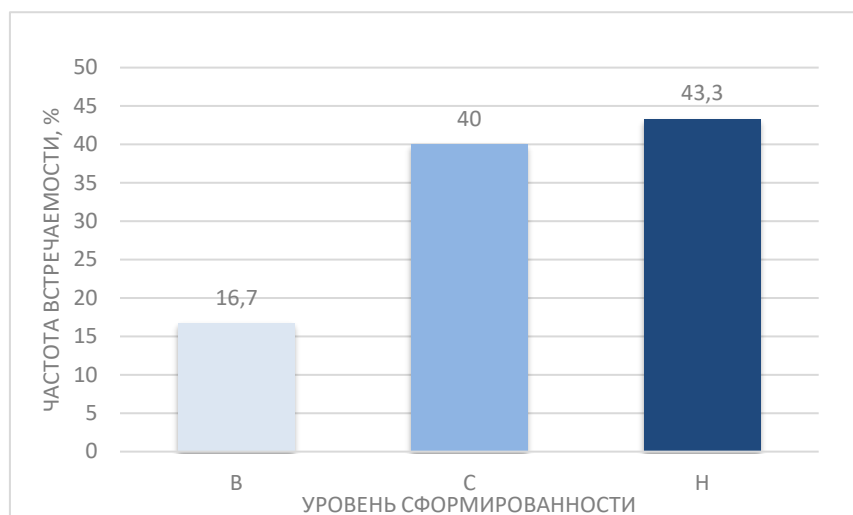


Рис. 4. Результаты констатирующего среза (критерий соответствие пояснительного текста). В – высокий уровень; С – средний уровень; Н – низкий уровень.

Таким образом, по результатам констатирующего эксперимента, мы установили, что у 5 учащихся класса (16,6%) высокий уровень сформированности умения решать сюжетные арифметические задачи, у 17 учащихся (56,7%) – средний уровень, а у 8 (26,7%) низкий (Приложение Б). Отообразим полученные результаты в диаграмме.

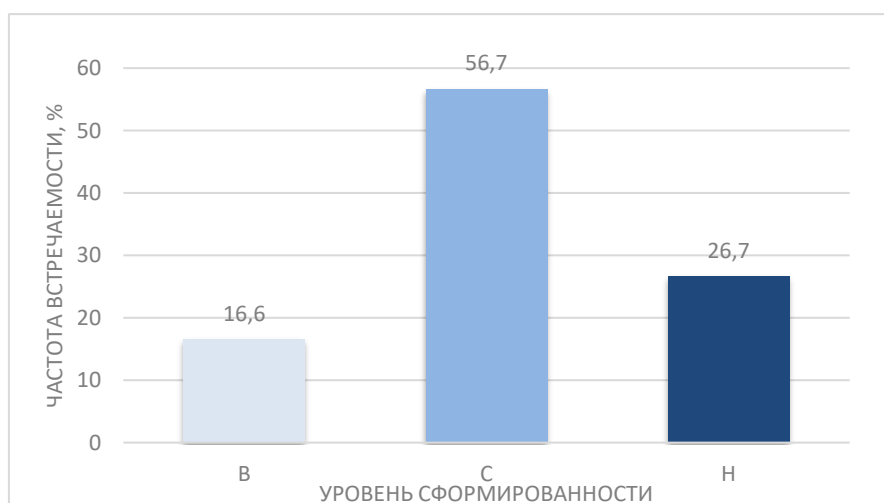


Рис. 5. Результаты исследования актуального уровня сформированности умения решать сюжетные арифметические задачи обучающимися 3 класса. В – высокий уровень; С – средний уровень; Н – низкий уровень.

Проанализировав полученные результаты, можно сделать некоторые выводы. Условно все результаты можно разделить на пять групп.

Среди учащихся была выделена группа детей, у которых понимание текста сформировано на высоком уровне, они также верно выбирали арифметические действия, а соответственно и написание пояснительного текста к выражениям давалось им легко. Такие дети могут объяснить ход своих действий и, как правило, справляются с заданиями быстрее остальных.

Встречаются работы, в которых баллы по всем трем критериям соответствуют низкому уровню. Это говорит о том, что ребенок не может понять тест задачи, ему трудно представить описываемую ситуацию и выбрать арифметическое действие, которое нужно выполнить. Такие дети мало заинтересованы в решении задач из-за неуспеха и выполняют задания поспешно, с нежеланием.

Большая часть учащихся при низком уровне по критерию понимание текста и по критерию соответствие пояснительного текста имели средний или даже высокий уровень правильности выбора действия. Как правило, это либо дети, которые овладели умением решать задачи на высоком уровне, либо те, кто умеет решать только типовые задачи (по образцу). Вероятно, сама форма задания, а именно работа по тексту задачи, вызывает у них затруднение.

Несколько детей при высоком уровне понимания текста получили по двум другим критериям баллы, соответствующие низкому или среднему уровню. Это связано с тем, что правильно понятый текст задачи еще не гарантирует правильность решения задачи.

Также встречались дети, которые при высоком уровне по первому и третьему критерию, имели более низкий уровень по критерию правильность выбора арифметического действия. Это объясняется тем, что такие дети не видят предметное действие, которое заложено в задаче.

Проведенный нами констатирующий эксперимент показал, что у большинства обучающихся возникают проблемы при решении сюжетных арифметических задач. При анализе детских работ по каждому из критериев мы увидели следующие трудности в решении задач.

Анализируя работы по первому критерию, нами было замечено, что чаще всего ошибки были допущены младшими школьниками в вопросах, которые содержали в себе «ложную» информацию. Также ошибки допускались в вопросах с избыточной информацией, с недостаточным количеством данных или неправильно заданными отношениями между данными задачи. Допущение ошибок при ответе на вопросы по содержанию задач может быть связано с невнимательностью детей при чтении вопроса или «выхватывании» информации из текста задачи частями.

Анализируя работы обучающихся по критерию правильность выбора арифметического действия, мы отметили, что большинство ошибок заключалось в произвольном оперировании с числовыми данными, которые заданы в задаче. Выбор арифметического действия производился обучающимися без опоры на ситуацию и отношения, представленные в задаче. Это происходит, когда ребенок не понимает, как данные задачи связаны между собой и какое арифметическое действие соответствует отношениям, заданным в тексте задачи.

Большая часть ошибок, допущенная младшими школьниками при выполнении задания по написанию пояснительного текста, состоит либо в указании неверных наименований, либо в неточности, непонятности самого пояснительного текста. По такому ответу ребенка трудно определить, понимает ли он какое действие им было выполнено. Такая ситуация возникает из-за непонимания ребенком как отдельно составных элементов равенства, так и его результата.

2. 3. Описание комплекса упражнений, направленного на коррекцию актуального состояния сформированности умения решать сюжетные арифметические задачи младшими школьниками.

В ходе проверки результатов исследования мы выяснили, что по каждому из выделенных нами критериев у детей возникают трудности при решении сюжетных арифметических задач.

По критерию понимание текста задачи ошибки были допущены как правило в вопросах, содержащих информацию, которая была ложной, избыточной или недостаточной для ответа. Этот факт позволяет предположить, что, отвечая на эти вопросы, дети не могут выделить главную и второстепенную информацию в тексте задачи. Иными словами, они не понимают, какие объекты в тексте нужны для решения, а какие «лишние». Также допущение ошибок такого рода говорит о том, что дети не умеют анализировать текст задачи для установления взаимосвязи между ее данными, между данными и искомым.

Проверка работ по второму критерию, правильность выбора арифметического действия, показала, что дети произвольно выполняют действия с числами, зачастую не опираясь на текст задачи. Можно сказать, что это обусловлено непониманием обучающимися конкретного смысла различных операций. Ведь для того, чтобы выбрать арифметическое действие, необходимо понимать, какие операции следует произвести с множествами, указанными в задаче. Учитывая, что на одно арифметическое действие приходится около 4 предметных, можно понять затруднения детей в выборе арифметического действия для решения задачи.

При проверке работ по третьему критерию, соответствие пояснительного текста, было выявлено два типа ошибок, допускаемых обучающимися. Дети либо указывали неточные наименования и непонятный пояснительный текст, либо пояснительный текст и наименования были вообще неверны. Первый тип ошибок, вероятнее всего, вызван тем, что ребенок при записи пояснительного текста не может выразить свою мысль. Иначе говоря, у него просто не хватает для этого

нужных слов. А второй тип ошибок говорит о механическом выполнении действий обучающимися. В таком случае ребенок не обращается к тексту задачи при записи наименований и пояснительного текста.

Таким образом мы можем выделить три направления работы, в рамках которых следует проводить улучшение актуального состояния сформированности умения решать задачи младшими школьниками. Стоит обратить внимание на то, что все направления работы разные и подбирать для них один общий инструмент нецелесообразно. В качестве инструмента, конечно, можно выбрать анализ текста задачи посредством медленного чтения. Однако мы понимаем, что над каждой проблемой эффективно будет работать с помощью отдельных категорий заданий.

Для решения первой, выделенной нами проблемы, необходимо проводить работу, связанную с первичным анализом текста задачи обучающимися. Использование ряда приемов при обучении решению задач будет способствовать пониманию текста задачи младшими школьниками. Усвоение структуры текста задачи и ее содержания, установление взаимосвязи данных и искомого, представление себя героем описанной в задаче ситуации – все это напрямую влияет на понимание текста задачи.

Большую сложность для обучающихся представляет переход от ситуации, выраженной в задаче, к выбору соответствующего арифметического действия. Для успешного осуществления перевода отношения между предметами и величинами на «язык математики» необходимо проводить работу по усвоению конкретного смысла различных операций, помогать младшим школьникам схемами и опорными конструкциями на начальном этапе обучения решению задач.

Формулирование и корректная запись пояснительного текста являются важной составляющей работы по обучению младших школьников решать текстовые задачи. Работа над пояснительным текстом к действиям помогает учащимся увидеть отношения, заданные в задаче, и строить необходимую цепочку логических рассуждений, тем самым облегчает процесс решения задачи.

Анализ методической литературы позволил разработать комплекс упражнений, направленный на работу с трудностями, возникающими у обучающихся при работе с задачей. Рассмотрим их в таблице, приведённой ниже.

Основные трудности	Возможные причины затруднений	Типы упражнений
Не могут понять текст задачи и выделить в нем главную и второстепенную информацию.	Обучающиеся не умеют анализировать текст задачи для установления взаимосвязи между ее данными, между данными и искомым.	Переформулировка текста задачи своими словами. Выделение структурных элементов текста задачи. Разбиение текста задачи на смысловые блоки. Работа с данными задачи (установление связи).
Произвольно оперируют числовыми данными, которые заданы в задаче.	Обучающиеся не понимают, как данные задачи связаны между собой и какое арифметическое действие соответствует заданным в тексте задачи отношениям.	Соотнесение предметного действия с математической записью. Решение «задач-вопросов». Решение задач с неопределенными данными. Составление теста задачи по изображению с использованием опорных слов.
Указывают неверные наименования, либо сам пояснительный текст неточен или непонятен.	Непонимание обучающимися как отдельно составных элементов составленного ими равенства, так и его результата.	Выбор пояснения к решенной задаче. Решение задач с использованием записей-подсказок. Соотнесение текста задачи с решениями и пояснительным текстом к ним. Составление текста задачи по готовому решению и пояснительному тексту.

Табл. 2. Комплекс упражнений, направленный на развитие умения решать сюжетные арифметические задачи младшими школьниками.

Разберем более подробно типы упражнений, позволяющие решить проблемы, обнаруженные нами в ходе эксперимента (*Приложение В*).

А. А. Леонтьев писал: «понимание текста – это процесс перевода смысла этого текста в любую другую форму его закрепления» [21]. Следовательно, для понимания текста задачи уместно использовать задания по его **переформулировке** своими словами («рисование словесных картинок»). Переформулировка предусматривает замену данного в тексте задачи описания ситуации другим, более явно выражающим все заданные отношения и зависимости при их сохранении. «Переформулируя текст, учащиеся отмечают, что новый текст (интерпретация) больше похож на обычный рассказ, а не на задачу», – замечает М. В. Басалаева [5]. Действительно, обучающимся легче понять самостоятельно составленный рассказ, чем исходный текст задачи. Умение же интерпретировать текст доказывает, что дети поняли текст задачи.

С. Е. Царева приводит следующие варианты переформулировки текста задачи на этапе его восприятия и осмысления:

- замена термина содержательным описанием и наоборот;
- замена некоторых слов синонимами или словами, близкими по смыслу;
- исключение части текста, не влияющей на результат решения;
- замена некоторых слов, терминов словами, обозначающими более общее или более частное понятие;
- изменение порядка слов и (или) предложений;
- дополнение текста пояснениями;
- замена числовых данных буквенными и наоборот [37, с. 96].

Формулировка задания может быть, например, такой: *«Прочитай текст задачи. Расскажи, что ты представлял, читая задачу»*. Также возможно дополнить задание некоторой подсказкой: *«Чтобы твой рассказ был простым и понятным: а) убери лишние данные (задачи с избыточной информацией); б) замени термин, использованный в задаче, его расшифровкой; в) зашифруй описание термина его названием (например, задачи на цену количество стоимость); г) дополни текст*

пояснениями (когда в задаче упускается информация или задачи в косвенной форме)» и так далее.

Интерпретацию текста задачи обучающимися целесообразно использовать на первом этапе работы с задачей, а именно при прочтении и восприятии ее текста. Задача учителя проанализировать составленные по тексту задачи рассказы, обратить внимание детей на существенные детали и несущественные, которые можно опустить. Комментирование учителем «словесных картинок» является обязательным, поскольку интерпретация текста задачи может быть составлена ребятами неверно в таком случае она будет бесполезна для понимания текста. Когда обучающиеся освоят данный прием, они смогут пользоваться им автоматически и самостоятельно в уме.

О важности усвоения структуры задачи для ее понимания говорила психолог Р. Л. Березина. «Именно анализ условия подводит к пониманию известных данных и к поиску неизвестного, а вопрос помогает определить, что в задаче неизвестно и что необходимо узнать», – отмечает Роза Лейзеровна. **Выделение структурных компонентов в тексте задачи** способствует пониманию, что задача обязательно включает в себя требование и условие. К тому же, определив структуру текста задачи, ребенок будет внимательнее при ее анализе, что в значительной степени облегчит поиск решения.

Задание может быть сформулировано, например, так: *«Прочитай задачу и выдели синим цветом ту часть текста, в которой описано что известно (это условие задачи), а зеленым цветом ту часть, в которой требуется что-то найти (это требование задачи)»*. После этого будет уместно продолжить работу над анализом условия задачи и вычленив из него данные и то как они между собой связаны, а затем перейти к взаимосвязи данных и искомого, указанного в требовании задачи.

Применять в практике задания на выявление структурных элементов текста задачи рекомендуется на уроках, посвященных знакомству с задачей, когда происходит введение данного понятия в учебнике. Однако возможно и обращаться

к подобным заданиям на любом уроке, где решение задач предусмотрено, если обучающиеся затрудняются в анализе текста задачи.

Следующий тип упражнения – **разбиение текста задачи на смысловые части (блоки)** и выделение на этой основе необходимой для поиска решения информации. Разбиение текста задачи осуществляется по-разному в зависимости от этапа обучения решению задач и типа, простая задача или составная. С. Е. Царева отмечает, что «на первых уроках по ознакомлению с задачами и для многих простых задач на последующих уроках полезно разбиение текста на части, описывающие: а) начало события; б) действие, которое произвели (произошло) с объектами задачи; в) конечный момент события, результат действия, о чем обычно говорится в вопросе задачи» [39, с. 47].

Первое время следует давать уже поделенный текст с заданием определить правильность разбиения, поскольку самостоятельно производить деление текста обучающимся может быть еще сложно. Например, *«Проверь, правильно ли ученик поделил текст задачи по схеме: начало события → действие → конец события. Поставь + или –»*. Затем задания могут усложняться и выглядеть так: *«Соотнести части текста задачи с их обозначением»*. Для составных задач разбиение текста происходит с выделением нескольких простых задач, последовательное решение которых является решением данной составной задачи.

Применение данного типа упражнений обеспечивает усвоение обучающимися содержания задачи порциями, что облегчает как его понимание, так и запоминание. Обучение такому разбиению и выделению на этой основе отношений, связывающих данные значения величин и неизвестные, определение искомых компонентов этих отношений может содействовать формированию умения решать задачи.

Для понимания текста задачи будет полезно применение упражнений, направленных на **работу с данными**, содержащимися в задаче. Младшим школьникам бывает трудно распознать данные в задаче, если они выражены

словесно, и тем более проанализировать их. Умению устанавливать соотношение между различными данными и определять, какие из полученных связей приведут к ответу на вопрос задачи, необходимо целенаправленно обучать.

Приведем пример упражнений, позволяющих это сделать. Для начала можно предложить задание такого формата: *«Рассмотри предложенные величины. Подумай, могут ли они быть связаны между собой в какой-нибудь задаче. Докажи свою точку зрения»*. Тренировка в установлении связей между величинами обеспечит детей инструментом, используя который в дальнейшем они смогут быстрее анализировать текст и понимать его. При выполнении такого упражнения обучающимся не нужно распознавать данные в тексте, что концентрирует их внимание на главном – установлении связей.

Далее следует выполнять задание вида: *«Выбери данные, которыми можно дополнить условие задачи, чтобы ответить на поставленный вопрос»*. Притом предлагается несколько верных вариантов и ложные ответы, чтобы обучающиеся, подбирая по очереди один за другим, устанавливали взаимосвязи. Такое задание труднее, так как оно осложнено текстом и наличием требования в задаче. Объяснение своей точки зрения после выполнения подобного задания свидетельствует о проведенном анализе и осознанном выборе ответа.

Перейдем к описанию упражнений, направленных на решение второй проблемы, выбора арифметического действия для решения задачи. Русский методист Ф. А. Эрн считает, что у ученика сначала должно быть сформировано понятие арифметических действий и лишь затем — умение брать то или иное действие для решения данной задачи. То есть конкретный смысл арифметических действий осознается школьником до знакомства с задачей.

Использование в обучении решению задач упражнения на **соотнесение предметного действия с математической записью** позволит подготовить обучающихся к распознаванию заданных в тексте задачи отношений и выбору арифметического действия на их основе. Понимание младшими школьниками того,

что на одно арифметическое действие приходится несколько предметных обеспечит правильный выбор действия для решения задачи. Не будет происходить путаницы со «словами-маркерами», введение в обучение которых вводит в заблуждение обучающихся при решении задач в которых арифметическое действие выражено в неявном виде. Например, слово «уехало» может выражать как действие вычитание, так и сложение.

Задание в общем виде может выглядеть так: *«Подбери текст к выражению ...+... (любое другое действие) Объясни свою точку зрения»*. При этом предлагается несколько верных вариантов и ложные, чтобы при их объяснении ребенок устанавливал и запоминал связь арифметического действия с предметными.

В качестве обратного упражнения психолог Н. А. Менчинская предлагает использовать упражнения, по форме напоминающие задачу, но с другим назначением. Вопрос, задаваемый обучающимся при выполнении упражнений, в общем виде может выглядеть так: *«Как ты думаешь, каким арифметическим действием можно обозначить описанное на рисунке предметное действие?»*. В процессе выполнения таких упражнений у обучающихся формируется умение переводить реальные ситуации на язык математических знаков, ими осознается смысл арифметических действий. К решению же задач ученик приступает, когда это умение у него сформировано.

Также в роли подготовительной работы к решению задач основного типа (простых или составных) можно применять в обучении **«задачи – вопросы»**. Данный тип упражнения направлен на усвоение обучающимися взаимосвязи трех величин. Вся задача формулируется одним вопросом, содержащим и требование, и условие. При этом текст задачи не содержит численно выраженных данных, они просто описаны словесно без указания на конкретное количественное значение. Иначе задачи подобного рода называют качественными. Заметим, что при решении задач – вопросов отпадает необходимость в вычислениях и все внимание концентрируется на величинах и их отношениях. Необходимость обоснования своего ответа на поставленный вопрос приучает школьников рассуждать, помогает

глубже осознать сущность описанных явлений. Решение задач – вопросов выполняется детьми, как правило, устно, но возможно применять и частичное выражение ответа рисунком или схемой.

Формулировка задачи – вопроса может звучать так: *«Чтобы найти сколько ..., что нужно знать?»*, *«Если известно ... и ..., то что можно найти?»*, *«Что нужно знать, чтобы найти ...?»*. Освоив решение заданий такого типа, младшие школьники будут без труда устанавливать связи в полноценных текстах задач с числовыми данными, им будет знаком сам механизм поиска решения и ответа на вопрос.

Решение **задач с неопределенными данными** учит абстрагироваться от конкретного содержания задачи, ее числовых данных и концентрироваться на том действии, которое необходимо совершить. В упражнениях такого вида нет указания ни на реальные объекты, ни на их количественное выражение. Задание представлено в виде краткой записи в самом общем виде и позволяет сфокусироваться именно на предметном, а затем арифметическом действии. Для обозначения объектов в краткой записи используются латинские цифры, а для их количественного выражения геометрические фигуры. Использовать задачи с неопределенными данными возможно, как на подготовительном этапе перед решением простых задач, так и при переходе от простых к составным задачам.

«Запиши выражение с помощью которого решается такая задача. Объясни свой ответ» – так можно сформулировать задание. При этом выражение, которое требуется записать, также будет носить абстрактный характер. Применение на практике задач с неопределенными данными, поможет младшим школьникам научиться устанавливать связи между объектами и в стандартной текстовой задаче.

Тип упражнений на **составление задач по изображению** способствует формированию умения описывать конкретную ситуацию, изображенную на рисунке. Упражнение такого вида развивает способность преобразовывать изображение в предметное содержание, а затем в словесный текст, отражающий

все данные, указанные на рисунке. Фото выбираются учителем в зависимости от целей и задач обучения. Прежде, чем предлагать детям составить задачу по фото, необходимо проанализировать изображение, провести беседу и выяснить, понимают ли дети, что изображено, какие данные содержатся на рисунке, как использовать опорные слова в тексте задачи. Например, можно задать наводящие вопросы: «Кого или что вы видите на рисунке? Сколько предметов изображено? Какое действие изображено на фото?» и так далее. При первичном применении подобных упражнений рекомендуется в помощь обучающемуся предлагать ряд опорных слов, которые помогут корректно сформулировать мысли и верно донести суть теста. При этом опорные слова не должны указывать на отношения между объектами и подсказывать выбор арифметического действия. Сначала ребенок производит анализ изображения и опорных слов, определяет арифметическое действие, формулирует условие, а затем требование или наоборот идет от вопроса.

Задание к фото возможно описать так: *«Составь задачу по изображению, используя опорные слова. Каким действием будет решаться твоя задача? Объясни свою точку зрения».*

Заметим, что при составлении тестов задач развивается и связная речь младших школьников, совершенствуется грамматический строй речи. Но это не основная задача данного типа упражнений, а скорее метапредметный результат.

Типы упражнений, работающие на правильный выбор арифметического действия обучающимися, целесообразно применять при изучении таких тем школьной программы, как «Конкретный смысл операции сложения», «Конкретный смысл операции умножения» и т.д. То есть еще до введения понятия «задача». Сначала дети должны познакомиться с конкретным смыслом операции, предметными и обозначающими их арифметическими действиями, а только потом начинать решать задачи.

Рассмотрим характеристику упражнений, направленных на решение третьей проблемы, правильного написания пояснительного текста. Н. М. Дроботенко

выделяет следующие методические приемы, направленные на решение подобного рода проблем: соотнесение пояснения с решением задачи и решение задач с использованием записей-подсказок [12, с. 58].

Если при решении задач ребенок указывает неверный пояснительный текст, то логично предложить к решению задачи несколько вариантов пояснений для выбора верного. Объясняя выбор пояснительного текста обучающийся научится записывать пояснительный текст правильно. Применение упражнений на **выбор пояснения к решенной задаче** позволит освоить младшим школьникам сам механизм записи пояснений, понять, что записывать в скобках (наименование выражения) и как формулировать объяснение к совершенному арифметическому действию (пояснительный текст). Проведя анализ имеющихся данных, ребенок сможет сделать выбор и доказать его правильность.

Сформулировать задание можно так: *«Подумай, какой пояснительный текст можно подобрать к такому решению. Объясни свой выбор»*. При этом некоторые пояснения следует дать близкие по значению, но отличающиеся от сущности текста задачи.

Также целесообразно в данном случае применение упражнения на **соотнесение текста задачи с готовыми решениями и пояснительным текстом к ним**. То есть к одному тексту предлагается несколько решений с пояснениями и необходимо выбрать верный вариант из предложенных. Будет полезно применение в заданиях различных способов решений и нескольких вариантов записи решения. Выполняя упражнение, ребенок будет понимать, что пояснительный текст напрямую зависит от того, что мы хотели найти. Поэтому при записи пояснений и наименований нужно спрашивать себя: *«Что я нашел, сделав ...?»*.

Задание для обучающихся можно сформулировать так: *«Подумай, какое решение подходит к такому тексту задачи. Объясни свою точку зрения»*.

Если у ребенка не получается выразить свою мысль словами, то логично будет предоставить ему упражнение, где эти слова будут предложены. **Записи-**

подсказки целесообразно использовать в обучении как на начальных этапах знакомства с задачей, так и для коррекции проблем, связанных с пояснительным текстом. Упражнения такого типа предполагают решение задачи с использованием некоторых схем, которые могут выглядеть, например, так: «... - ... = ... (кн.) – книга стоит на первой полке». Задача ребенка при выполнении упражнения определить какое выражение следует записать на месте пропусков, чтобы оно соответствовало пояснению. Иными словами, ребенок решает задачу по заданным пояснениям к его действиям. При выполнении упражнения данного типа у обучающихся возникнет понимание того, что пояснительный текст отражает сущность выполняемых ими действий. Возможно выведение младшими школьниками алгоритма записи пояснительного текста: что я буду искать? → как я это найду? (выполнение действия) → что я нашел? Первый и третий пункт алгоритма взаимообусловлены. Такой тип упражнения может выступать в роли некоторого клише или подсказки (шпаргалки), которым ребенок сможет пользоваться при решении задач в дальнейшем.

Одним из видов заданий по работе с пояснительным текстом является **составление текста задачи по готовому решению и пояснительному тексту**. Задание такого типа достаточно сложное, для его выполнения необходимо уметь анализировать решение задачи, понимать смысл результата выражений и его составляющих, а также переводить пояснительный текст в последовательность действий плана (стратегии) решения задачи. Выражения позволяют выделить числовые данные и их взаимосвязь, которые нужно отразить в тексте задачи. А пояснительный текст указывает на заданные объекты сюжета задачи и действия, которые с ними производили для поиска ответа на вопрос (искомого). Все это определяет структуру текста задачи, то как выглядит требование и условие.

Задание может быть выражено таким образом: *«Представь, как мог бы выглядеть текст задачи, которая решается так. Попробуй его написать»*. По составленному тексту мы можем судить о понимании обучающимся того, что пояснительный текст является некой моделью стратегии решения задачи.

Включать в учебную практику описанные выше типы упражнений для корректной записи пояснительного текста прежде всего, необходимо на начальном этапе знакомства с задачей, когда обучающимся еще тяжело самостоятельно формулировать и корректно записывать пояснительный текст к выражениям. Использовать описанные упражнения также возможно и для коррекции проблем, связанных с пониманием смысла выражений, составленных по задаче.

Таким образом, мы считаем, что представленные в таблице упражнения могут быть использованы в процессе обучения решению сюжетных арифметических задач младших школьников.

Выводы по 2 главе

Вторая глава была посвящена описанию констатирующего эксперимента, в процессе проведения которого был определен актуальный уровень развития умения решать сюжетные арифметические задачи младшими школьниками, в частности были исследованы: понимание текста, правильность выбора арифметического действия, соответствие пояснительного текста.

Исследование данных критериев производилось с помощью различных методик. Первый критерий проверялся через систему содержательных вопросов по текстам задач, второй – вопросами по тексту задачи требующими выполнение определенных арифметических действий, третий критерий проверялся посредством записи пояснительного текста к выражениям, составленным по тексту задачи.

Констатирующий эксперимент проводился на базе МАОУ «СШ «Комплекс Покровский», участие в котором принимали 30 обучающихся 9-10 лет. Эксперимент бы проведен в доброжелательной атмосфере с присутствием учителя на уроках математики в разные дни.

Результаты констатирующего эксперимента показали, что умение решать сюжетные арифметические задачи младшими школьниками находится преимущественно на среднем уровне. Четверть учащихся показали низкий уровень, что подтверждает актуальность выделенной нами проблемы в данное время и необходимость работы над ней.

Анализ методической литературы по данной теме позволил наметить пути решения обнаруженных проблем и разработать комплекс упражнений, направленный на работу с трудностями, возникающими у обучающихся при работе с задачей. Различные группы упражнений позволяют работать над стратегией решения задачи, а в частности над пониманием текста задачи, осознанным выбором арифметического действия и корректной записью пояснительного текста.

Заключение

На основании методической и психолого-педагогической литературы мы пришли к выводу, что проблема развития умения решать сюжетные арифметические задачи младшими школьниками актуальная на современном этапе развития науки и требует дальнейшего исследования.

Процесс формирования и развития умения решать сюжетные арифметические задачи происходит на уроках математики. В учебной программе по математике нет ограничений в использовании текстов задач или заданий, не входящих в содержание определенного УМК. Поэтому учитель может усовершенствовать задания из учебника, преобразовывать их для решения определенных задач и целей или применять на практике задания, разработанные самостоятельно или из систем развивающего обучения. При этом важно, чтобы задания соответствовали требованиям ФГОС НОО и учитывали психовозрастные особенности младшего школьного возраста.

Чтобы определить актуальный уровень сформированности умения решать сюжетные арифметические задачи у младших школьников мы вслед за А.В. Белошистой взяли за основу следующие критерии: понимание текста задачи, правильность выбора арифметического действия, соответствие пояснительного текста.

На основе выделенных критериев были проведены методики, с целью определения уровня сформированности каждого из них. Результаты констатирующего эксперимента показали, что большая часть обучающихся исследуемого класса имеет средний уровень сформированности умения решать сюжетные арифметические задачи. Остальные 43% имеют высокий и низкий уровни. Результаты методик представлены в виде таблиц и диаграмм.

Было выявлено, что ошибки при решении задач допускались обучающимися на всех этапах работы с задачей. Младшие школьники испытывают трудности при первичном анализе текста задачи, определении условия и требования, выделении

главной и избыточной информации. Также ошибки допускались при выделении предметного действия, заложенного в задаче, и при его переводе на математический язык. Большинство ошибок пришлось на запись пояснительного текста, объяснение смысла составленных по задаче выражений. Что говорит о наличии дефицитов в развитии умения решать задачи.

Способом решения выделенных проблем становится разработка комплекса упражнений, направленных на развитие умения работать с текстом задачи, выбирать для ее решения арифметическое действие и осознанно давать пояснение своим действиям.

Можно выделить ряд положений, отражающих особенности использования комплекса упражнений:

1. Применение заданий комплекса возможно в контексте любого урока начального курса математики, предусматривающего работу с текстовыми задачами.
2. Задания комплекса универсальны и могут быть использованы для обучающихся 1-4 классов на различных этапах обучения решению задач: до изучения задачи (конкретный смысл арифметических действий), знакомство с задачей (структура текста задачи, задачи-вопросы, переформулировка и т.д.), непосредственно при работе с простыми и составными задачами (работа с пояснительным текстом, работа с данными и т.д.).
3. Разработанный комплекс упражнений отличается актуальным для младших школьников содержанием, соответственно будет повышать интерес детей к процессу решения задачи.

Таким образом, выдвинутая в начале исследования гипотеза верна, поставленные задачи решены, цель достигнута.

Основные результаты исследования отражены в следующих публикациях:

1. Костылева Т. Л. Выявление актуального уровня сформированности умения решать задачи у учащихся 3 класса: анализ результатов // Материалы региональной научно-практической конференции «Современное начальное образование: проблемы и перспективы развития» (г. Красноярск, 23–24 апреля 2020 г.). [Электронный ресурс] / отв. ред. Е.В. Гордиенко; ред. кол. – Электрон. дан. / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2020. С. 87-89.
2. Костылева Т. Л. Использование комплекса упражнений при обучении решению сюжетных арифметических задач младших школьников // Материалы региональной научно-практической конференции «Современное начальное образование: проблемы и перспективы развития» (г. Красноярск, 22–23 апреля 2021 г.). [Электронный ресурс] / отв. ред. Е.В. Гордиенко; ред. кол. – Электрон. дан. / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2021 (в печати).

Библиографический список

1. Александрова Э. И. Методика обучения математике в начальной школе. 1 класс: пособие для учителя. М.: БИНОМ, 2019. 248 с.
2. Александрова Э.И. Методика обучения математике в начальной школе. 4 класс: пособие для учителя. М.: БИНОМ, 2019. 124 с.
3. Бантова М. А. Методика преподавания математики в начальных классах: учебное пособие для учащихся школьных отделений пед. училищ / М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова. М.: Просвещение, 1984. 335 с.
4. Басалаева М. В. Обучение лингвистической интерпретации текста сюжетной арифметической задачи как условие преодоления трудностей понимая ее содержания: дис. ... канд. пед. наук. Екатеринбург, 2013. 206 с.
5. Басалаева М. В. Учимся решать сюжетные арифметические задачи на уроках русского языка // Начальная школа. 2012. № 7. С. 42–45.
6. Белошистая А. В. Методика обучения математике в начальной школе: курс лекций: учебное пособие для студентов вузов. М.: ВЛАДОС, 2007. 456 с.
7. Брадис В. М. Методика преподавания математики в средней школе: учебное пособие для педагогических институтов и государственных университетов / Под ред. А. И. Маркушевича. 3 изд., М.: Учпедгиз, 1954. 504 с.
8. Витяев Е. Е. Извлечение знаний из данных. Компьютерное познание. Модели когнитивных процессов: монография. Новосиб. гос. ун-т. Новосибирск, 2006. С. 293.
9. Выготский Л. С. Собрание сочинений: В 6 т. Т.4. Детская психология / Под ред. Д. Б. Эльконина. М.: Педагогика, 1984. 432 с.
10. Выготский Л. С. Педагогическая психология: краткий курс. М.: Работник просвещения, 1926. 348 с.
11. Выготский Л. С. Лекции по психологии. СПб.: СОЮЗ, 1997. 144 с.
12. Дроботенко Н. М. Нестандартный урок математики по теме «Решение задач разными способами. Закрепление». II класс // Начальная школа. 2005. №1. С. 58-61.

13. Еремеева О. О. Один из приемов поиска решения задачи // Начальная школа. 1994. №4.
14. Зайцев Г. Т. Теоретические основы обучения решению задач в начальных классах: учебное пособие. Ленинград, 1983. 98 с.
15. Занков Л. В. Методика преподавания математики в 1 классе / Л. В. Занков, В. В. Занков. М.: ВЛАДОС, 1998. 96 с.
16. Ильясов И. И. Система эвристических приемов решения задач. М.: РОУ, 1992. 138 с.
17. Колягин Ю. М. Задачи в обучении математике. Ч. 1: Математические задачи как средство обучения и развития учащихся. М.: Просвещение, 1977. 111 с.
18. Крутецкий В. А. Психология: учебник для учащихся пед. училищ. М.: Просвещение, 1980. 352 с.
19. Леонтьев А. Н. Избранные психологические произведения: В 2 т. Т.1. / Под ред. В. В. Давыдова, В. П. Зинченко, А. А. Леонтьева, А. В. Петровского. М.: Педагогика, 1983. 392 с.
20. Леонтьев А. Н. Хрестоматия по общей психологии. Психология мышления / Под ред. Ю. Б. Гиппенрейтер, В. В. Петухова. М.: МГУ, 1981. 400 с.
21. Леонтьев А. Н. Лекции по общей психологии: учебное пособие для вузов / Под ред. Д. А. Леонтьева, Е. Е. Соколовой. М.: Смысл, 2000. 509 с.
22. Математика. Рабочие программы. Предметная линия учебников системы «Школа России». 1 – 4 классы: пособие для учителей общеобразоват. организаций / М. И. Моро, С. И. Волкова, С. В. Степанова. 2 изд. перераб. М.: Просвещение, 2016. 124 с.
23. Методика начального обучения математике: учебное пособие для пед. ин-тов / Под общ. ред. А. А. Столяра, В. Л. Дрозда. Минск: Высшая школа, 1988. 254 с.
24. Менчинская Н. А. Очерки психологии обучения арифметике. 2 изд., переработ. М.: Учпедгиз, 1950. 120 с.
25. Метельский Н. В. Дидактика математики: общая методика и ее проблемы (учебное пособие для вузов). 2 изд., перераб. Минск: БГУ, 1982. 256 с.

26. Моро М. И. Методика обучения математике в 1–3 классах / М. И. Моро, А. М. Пышкало. М.: Просвещение, 1975. 336 с.
27. Моро М.И. Методика обучения математике в 1-3 классах. Пособие для учителя / М.И. Моро, А.М. Пышкало. М.: Просвещение, 1975. 304 с.
28. Немов Р. С. Психологический словарь. М.: ВЛАДОС, 2007. 560 с.
29. Образовательные программы. Начальное общее образование. 1-4 классы. Система Л. В. Занкова: учебно-методическое пособие / Сост. Н. В. Нечаева, С.В. Сабина. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. 240 с.
30. Пиаже Ж. Речь и мышление ребенка / Сост., новая ред. пер. с фр., коммент. Вал. А. Лукова, Вл. А. Лукова. М.: Педагогика-Пресс, 1994. 526 с.
31. Пойа Д. Как решать задачу: пособие для учителей / Пер. с англ. под ред. Ю. М. Гайдука. М.: Учпедгиз, 1959. 207 с.
32. Свечников А. А. Решение математических задач в 1-3 классах: пособие для учителя. М.: Просвещение, 1976. 160 с.
33. Фридман Л. М. Сюжетные задачи по математике. История, теория, методика: учебное пособие для учителей и студентов педвузов и колледжей. М.: Школьная пресса, 2002. 208 с.
34. Фридман Л. М. Логико-психологический анализ школьных учебных задач / Л. М. Фридман, Е. Н. Турецкий. М.: Педагогика, 1977. 208 с.
35. Царева С. Е. Обучение решению задач // Начальная школа. 1998. № 1. С. 102-107.
36. Царева С. Е. Обучение решению задач // Начальная школа. 1997. № 11. С. 93-98.
37. Царева С. Е. Обучение решению текстовых задач, ориентированное на формирование учебной деятельности младших школьников. Новосибирск: НГПУ, 1998. 136 с.
38. Царева С. Е. Приемы первичного анализа задачи // Начальная школа. 1985. №9. С. 46-49.
39. Эльконин Д. Б. Избранные психологические труды / Под ред. В. В. Давыдова, В. П. Зинченко. М.: Педагогика, 1989. 560 с.

40. Эльконин Д. Б. Вопросы психологии обучения и воспитания / Под ред. Г. С. Костюка, П. Ф. Чаматы. Киев. 1961. 320 с.

Задание №1. Прочитайте задачу и ответьте на вопросы.

Задача 1. В цветочный магазин привезли 24 белые розы, а красных роз в 3 раза больше. После того как часть роз продали, в магазине осталось 16 роз. Сколько роз продали?

1. Правда ли, что продавали белые розы?
2. Верно ли утверждение: «белых роз было меньше чем красных»?
3. Можно ли сказать, что осталось 16 красных роз?

Задача 2. Катя купила 5 тюльпанов, а Ира – 7 таких же тюльпанов. Сколько денег истратила каждая девочка, если всего они заплатили за тюльпаны 720 рублей?

1. Правда ли, что девочки истратили одинаковое количество денег?
2. Верно ли утверждение: «Тюльпаны стоили одинаково»?
3. Сказано ли в тексте о том, что Катя и Ира заплатили 720 рублей?

Задача 3. В двух корзинах 54 кг груш. Когда из первой корзины взяли 5 кг груш, а из второй 3 кг, то груш в корзинах стало поровну. Сколько было груш в каждой корзине?

1. Верно ли утверждение: «В тексте говорится о двух корзинах с грушами»?
2. Можно ли утверждать, что в двух корзинах было поровну груш?
3. Правда ли что, если из первой корзины груш брали 5 кг, а не 3 кг то в ней осталось меньше груш?

Задача 4. Две черепахи одновременно поползли навстречу друг другу. Одна проползла до встречи 12 м, вторая – в 3 раза больше. Какое расстояние было между черепахами вначале?

1. Можно ли сказать, что черепахи ползли с одинаковой скоростью?
2. Верно ли утверждение: «В задаче говорится о двух черепахах»?
3. Можно ли утверждать, что одна из черепах проползла меньше?

Задача 5. На чтение пяти страниц Андрей тратит столько же времени, сколько его папа на чтение 16 страниц. Сколько минут Андрей читает одну страницу, если папа прочитывает ее за 5 минут?

1. Верно ли утверждение: «Скорость чтения у Андрея и папы одинаковая»?
2. Можно ли сказать, что папа читает быстрее Андрея?
3. Правда ли, что в задаче просят найти, сколько минут Андрей читает одну страницу?

Задание №2. Прочитайте условие. Используя данное условие, ответьте на вопросы, выполнив арифметические действия.

Задача 1. На строительстве дома работают три бригады. В первой – 7 человек, во второй – на 3 человека больше, а в третьей на 4 человека меньше, чем во второй.

1. Сколько человек во второй бригаде?
2. Сколько человек в третьей бригаде?
3. Сколько человек в трех бригадах?

Задача 2. Саша поймал 5 лещей, а папа в 2 раза больше, чем Саша, и на 3 леща больше, чем дедушка.

1. Сколько лещей поймал папа?
2. Сколько лещей поймал дедушка?
3. Сколько всего лещей поймали Саша, папа и дедушка?

Задача 3. Семья собрала 30 кг смородины. Из 6 кг ягод сварили варенье, остальную ягоду разложили поровну в 8 пакетов и заморозили.

1. Сколько килограммов ягод заморозили?
2. На сколько меньше килограммов ягод израсходовали на варенье, чем заморозили?
3. Сколько килограммов ягод в одном пакете?

Задача 4. За 4 одинаковых альбома заплатили 96 рублей, а за 1 такой же альбом и пенал 72 рубля.

1. Сколько стоит альбом?
2. Сколько стоит пенал?
3. На сколько рублей альбом дешевле пенала?

Задача 5. Для постройки дома купили 3 ящика гвоздей, по 12 кг в каждом. Когда дом построили осталось 6 кг гвоздей.

1. Сколько килограммов гвоздей было в трех ящиках?
2. Сколько килограммов гвоздей израсходовали на строительство дома?
3. На сколько больше килограммов гвоздей израсходовали, чем осталось?

Задание №3. Прочитайте условие задачи. Поясните, что вы узнаете, выполнив действия.

Задача 1. Один велосипедист за 4 часа проехал 56 км, а другой за 5 часов – 60 км.

1. $60-56$
2. $56:4$
3. $60:5$

Задача 2. Зоя купила 4 одинаковых пакетика красного бисера и 8 пакетиков синего бисера по той же цене. За всю покупку она заплатила 72 рубля.

1. $72:(8+4)$
2. $6*8$
3. $6*8 - 6*4$

Задача 3. В школьном математическом кружке занимаются 26 учеников. Это на 13 человек меньше, чем в танцевальном кружке. А в спортивном кружке на 7 учеников меньше, чем в танцевальном. Каждый ученик посещает только один кружок.

1. $26+13$
2. $26+13-7$
3. $26+(26+13) + (26+13-7)$

Задача 4. В мешках 300 кг сахара, а в 9 мешках – 360 кг крупы.

1. $300:6$
2. $300:6*4$
3. $360:9 + 300:6$

Задача 5. В двух одинаковых наборах 28 шоколадных конфет и 54 карамельки.

1. $28+54$
2. $54:2$
3. $(28+54):2$

Таблица 1. Результаты констатирующего эксперимента.

Критерии	Уровни					
	Высокий		Средний		Низкий	
	Кол-во учащихся	%	Кол-во учащихся	%	Кол-во учащихся	%
Понимание текста задачи	5	16,7	15	50	10	33,3
Правильность выбора арифметического действия	7	23,3	14	46,7	9	30
Соответствие пояснительного текста	5	16,7	12	40	13	43,3

Таблица 2. Общий уровень сформированности умения решать сюжетные арифметические задачи.

№ п/п	Критерий						Общее количество баллов	Уровень
	Понимание текста задачи		Правильность выбора арифметического действия		Соответствие пояснительного текста			
	балл	уровень	балл	уровень	балл	уровень		
1	12	В	11	С	10	С	33	С
2	13	В	13	В	11	С	37	В
3	4	Н	5	Н	4	Н	13	Н
4	9	С	12	В	11	С	32	С
5	8	С	9	С	8	С	25	С
6	9	С	12	В	10	С	31	С
7	7	С	5	Н	3	Н	15	Н
8	7	С	6	Н	5	Н	18	С
9	13	В	12	В	11	С	36	В
10	5	Н	4	Н	4	Н	13	Н
11	12	В	11	С	13	В	36	В
12	8	Н	7	С	4	Н	19	С
13	9	С	10	С	13	В	32	С
14	13	В	14	В	12	В	39	В
15	8	С	10	С	5	Н	23	С
16	5	Н	8	С	5	Н	18	С
17	10	С	10	С	12	В	32	С
18	9	С	4	Н	7	С	20	С
19	5	Н	9	С	10	С	24	С
20	10	С	8	С	9	С	27	С
21	4	Н	5	Н	3	Н	12	Н
22	10	С	12	В	8	С	30	С
23	5	Н	7	С	13	Н	15	Н
24	11	С	13	В	12	В	36	В
25	7	С	8	С	6	С	21	С
26	5	Н	5	Н	14	Н	14	Н
27	10	С	11	С	8	С	29	С
28	6	С	5	Н	4	Н	15	Н
29	7	Н	7	С	4	Н	18	С
30	5	Н	5	Н	5	Н	15	Н

Блок упражнений, направленный на работу с семантическим анализом текста задачи.

1) Интерпретация.

1. Прочитай текст задачи. Расскажи, что ты представлял, читая задачу. Чтобы твой рассказ был простым и понятным, попробуй убрать данные, которые не влияют на решение задачи.

Для изготовления слайма (англ. *slime* — «слизь») потребуется смешать в миске два ингредиента: 3 столовые ложки клея ПВА и 2 столовые ложки моющего средства (например, Fairy). Получившуюся массу для доведения до готовности необходимо оставить в холодильнике или темном месте на сутки. Сколько ложек жидкости будет использовано при изготовлении игрушки?

2. Прочитай текст задачи. Расскажи, что ты представлял, читая задачу. Чтобы твой рассказ был простым и понятным, попробуй зашифровать описание термина его названием.

За 1 месяц оптимум подписки на онлайн кинотеатр «Окко» заплатили 399 рублей. Сколько нужно заплатить за 3 месяца подписки по тарифу «Лайт», если она обойдется на 200 рублей в месяц дешевле?

3. Прочитай текст задачи. Расскажи, что ты представлял, читая задачу. Чтобы твой рассказ был простым и понятным, попробуй дополнить текст пояснениями.

В одной антистресс игрушке поп-ит (англ. *pop it* – «лопни это») в форме квадрата содержится 36 шариков, что на 9 шариков больше, чем в такой же сенсорной игрушке в форме сердца. Сколько шариков содержит поп-ит в форме сердца?

4. Прочитай текст задачи. Расскажи, что ты представлял, читая задачу. Чтобы твой рассказ был простым и понятным, попробуй заменить числовые данные на буквенные.

Американский предприниматель, инженер и миллиардер Илон Маск потратил 870000000 долларов на испытание многоразовой ракеты-носителя Falcon 9. По оценкам НАСА, ракета обошлась компании SpaceX втрое дешевле, чем государству. Сколько государство заплатило за запуск ракеты?

5. Прочитай текст задачи. Расскажи, что ты представлял, читая задачу. Чтобы твой рассказ был простым и понятным, замени слово «израсходовалось» на синонимичное ему.

Большинство 3D ручек в качестве расходного материала используют пластик диаметром нити 1,75мм. При этом сопло (носик) 3D ручки составляет лишь 0,3мм, что позволяет на каждый метр пластика получить 3 метра тонкой нити. Сколько метров пластика израсходовалось, если на изготовление фигуры понадобилось 18 метров нити?

2) Выделение условия и вопроса.

1. Прочитай задачу и выдели синим цветом ту часть текста, в которой описано что известно (это условие задачи), а зеленым цветом ту часть, в которой требуется что-то найти (это требование задачи).

Какова стоимость одного брелока с шариками симпл-димпл (англ. *simple dimple* – «простая ямка»), если за 4 таких брелока заплатили 1024 рубля?

В новом альбоме «MILLION DOLLAR: HAPPINESS» российского реп исполнителя MORGENSHTERNa содержится 13 песен длительностью около двух минут каждая. Сколько времени понадобится для того, чтобы прослушать весь новый альбом музыканта?

Литр бензина АИ-92 за неделю подорожал на 1 рубль 45 копеек и теперь стоит 45 рублей 50 копеек. Определи какова была цена бензина в начале недели.

3) Разбиение на смысловые блоки.

1. Проверь, правильно ли ученик поделил текст задачи по схеме: начало события → действие → конец события, результат. Поставь «+» или «-». Помогает ли такое разбиение понять задачу?

В магазине «Лента» по акции продавалось 27 кастрюль марки Tefal. | Сколько кастрюль купили за это время, | если в последний день акции их осталось 2 штуки?

2. Проверь, правильно ли ученик поделил текст задачи по схеме: описание 1 величины → описание 2 величины → связь величин. Поставь «+» или «-». Помогает ли такое разбиение понять задачу?

Центральный банк Российской Федерации объявил: «На сегодняшний день курс доллара к рублю составляет 73 рубля 35 копеек, | а курс евро 89 рублей 83 копейки». | На сколько один евро дороже одного доллара в рублях?

3. Проверь, правильно ли ученик поделил текст составной задачи на две простых. Поставь «+» или «-». Помогает ли такое разбиение понять задачу?

Телевизионная приставка считывает 20 цифровых каналов свободного доступа, а аналоговых на 7 меньше, чем цифровых, | платных же каналов с HD качеством столько, сколько цифровых и аналоговых вместе. | Какое количество каналов можно посмотреть на телевизоре с такой TV приставкой?

4. Соотнести части текста задачи с их обозначением.

а) начало события б) действие в) конец события / результат	Утром на парковке было свободно 108 парковочных мест, Сколько машин поставили на стоянку автомобилисты за это время? к обеду осталось 67 незанятых мест.
---	---

а) описание величины б) описание величины в) связь величин	Тариф с 200 Мбит/сек интернета стоит 800 рублей за месяц, а такой же тариф с дополнительными 207 каналами интерактивного TV 950 рублей. На сколько один тариф дороже другого?
а) простая задача б) простая задача в) требование (вопрос)	В интернет-магазине AliExpress заказали 3 одинаковых чехла для смартфона и заплатили 570 рублей. За такое же количество чехлов в обычном магазине придется заплатить 840 рублей. На сколько один чехол с AliExpress дешевле чехла в простом магазине?

4) Работа с данными.

1. *Рассмотри предложенные величины. Подумай, могут ли они быть связаны между собой в какой-нибудь задаче. Докажи свою точку зрения.*

180 км, 60 км/час, 2 месяца;
360 рублей, 120 Мбайт/мин, 9 штук;
4 м, 7 м, 13 кг;
5 дней, 3 литра, 15 домашних работ;
24 м², 6 м, 50 копеек.

2. *Выбери данные, которыми можно дополнить условие задачи, чтобы ответить на поставленный вопрос.*

Шеринг (англ. *share* – «поделиться») электросамоката включает в себя три тарифа. Сколько нужно заплатить за 10 минут проката электросамоката по второму тарифу?

- а. Старт поездки стоит 30 рублей.
- б. Первый тариф допускает развитие скорости до 15 км/ч, а 1 минута проката стоит 5 рублей. Второй тариф до 20 км/час стоит 7 рублей за минуту, а третий 8 руб./мин. при скорости 25 км/ч.
- в. Первый тариф самый дешевый, а третий самый дорогой.
- г. Максимальная скорость электросамоката 30 км/ч.
- д. Первый тариф стоит 5 руб./мин., второй на 1 рубль дороже первого, а третий на 1 рубль дороже второго.

На любой банковской карте указано до какого срока она действует через знак «/». До черты день, а после нее номер месяца. Через сколько месяцев карта будет заблокирована?

- а. Сейчас 8 января. На карте указан срок 08/06.
- б. За месяц до окончания срока действия банк автоматически выпускает новую карту.
- в. Срок, указанный на карте, 09/12.
- г. Сегодня 13 июля, а карта действительна до сентября.
- д. Перевыпуск карты по истечению срока действия выполняется банком бесплатно.

В октябре 2020 года на старте продаж новая модель iPhone 11 стоила около 60 тысяч. На сколько дешевле стала данная модель смартфона от Apple к маю 2021 года?

- а. С начала 2021 года большинство моделей, анонсированных в 2020 году, показывали стабильное снижение стоимости.
- б. 27 мая 2021 года средняя цена на iPhone 11 составляет около 50 тыс. рублей.
- в. «В целом линейка iPhone 11 потеряла в цене меньше других моделей», - замечают эксперты.
- г. В 2021 году самой популярной моделью Apple стал iPhone 11. Чаще всего пользователи покупают эту модель в 64 Гб и 128 Гб объемах памяти.
- д. За 7 месяцев цена на данную модель снизилась примерно на 1/6 часть.

Блок упражнений, направленный на работу с предметными и арифметическими действиями.

1) Соотнесение предметного действия с математической записью.

1. Подбери текст к выражению $10+3$. Объясни свою точку зрения.

- а. Марина и Оля коллекционируют игрушки животных Африки от Kinder Natoon. У Марины в коллекции 10 животных, а у Оли пока 3. Сколько игрушек у девочек вместе?
- б. Марина коллекционирует игрушки животных Африки от Kinder Natoon. В ее коллекции было 10 игрушек, и мама купила ей набор из 3 шоколадных яиц. Сколько игрушек стало в коллекции Марины?
- в. Марина и Оля коллекционируют игрушки животных Африки от Kinder Natoon. У Марины в коллекции 10 животных, а у Оли на 3 больше. Сколько игрушек в коллекции у Оли?
- г. Марина и Оля коллекционируют игрушки животных Африки от Kinder Natoon. Повторяющихся животных девочки дарят другим ребятам. Марина отдала 10 игрушек, а Оля 3. Сколько всего игрушек отдали девочки?

2. Подбери текст к выражению $12 - 7$. Объясни свою точку зрения.

- а. На стоянке для парковки шеринга (англ. *share* – «поделиться») стоит 12 электросамокатов, из них 7 забронировано. Сколько электросамокатов осталось доступно для аренды?
- б. На стоянке для парковки шеринга (англ. *share* – «поделиться») стояло 12 электросамокатов. Через час их стало на 7 меньше. Сколько электросамокатов осталось?
- в. На стоянке для парковки шеринга (англ. *share* – «поделиться») Busy-Fly стоит 12 электросамокатов, а на стоянке Escoplus на 7 меньше. Сколько самокатов припарковано на стоянке Escoplus?
- г. На стоянке для парковки шеринга (англ. *share* – «поделиться») Busy-Fly стоит 12 электросамокатов, а на стоянке Escoplus 7. На сколько меньше припарковано самокатов на стоянке Escoplus?

3. Подбери текст к выражению 6×4 . Объясни свою точку зрения.

- а. В сети ресторанов быстрого питания «Додо Пицца» одну пиццу любого размера нарезают на 6 кусочков. Паша заказал 4 пиццы для себя и своих друзей. Сколько кусочков пиццы съест компания друзей?
- б. Паша с друзьями пошел в ресторан быстрого питания «Додо Пицца», в котором одну пиццу любого размера нарезают на 6 кусочков. Сначала ребята заказали одну пиццу, а потом еще 4 пиццы такого же размера. Сколько кусочков пиццы съела компания друзей во второй раз?

- в. В сети ресторанов быстрого питания «Додо Пицца» одну пиццу любого размера нарезают на 6 кусочков. Паша заказал себе 1 пиццу, а его друзья в 4 раза больше. Сколько кусочков пиццы съедят друзья Паши?

4. Подбери текст к выражению $35:5$. Объясни свою точку зрения.

- а. Компьютерный клуб за победу в соревнованиях по игре в видеоигру «Minecraft» команде мальчиков «Стивы» выдал 35 купонов на скидку по 5 каждому. Сколько человек в команде мальчиков?
- б. Компьютерный клуб за победу в соревнованиях по игре в видеоигру «Minecraft» команде мальчиков «Зомби» из 7 человек выдал 35 купонов на скидку. По сколько купонов получил каждый игрок команды?
- в. Компьютерный клуб за участие и победу в соревнованиях по игре в видеоигру «Minecraft» выдавал купоны со скидкой в 15% и 50% на посещение клуба. Для соревнований было изготовлено 35 купонов. После завершения соревнований купонов стало в 5 раз меньше. Сколько купонов осталось?
- г. В компьютерном клубе проходили соревнования по игре в видеоигру «Minecraft». Команда «Зомби» набрала 35 очков, а команда «Криперы» в 5 раз меньше. Сколько очков набрала команда криперов?
- д. В компьютерном клубе проходили соревнования по игре в видеоигру «Minecraft». Команда «Зомби» набрала 35 очков, а команда «Криперы» всего 5. Во сколько раз меньше очков набрала команда криперов?

2) Обозначение предметного действия.

1. Как ты думаешь, каким арифметическим действием можно обозначить описанное на рисунке предметное действие?



3) Решение «задач-вопросов».

Ответ на вопрос. Попробуй доказать правильность своего ответа на конкретном примере.

Чтобы найти сколько песен осталось послушать в плейлисте (англ. *playlist* – «список воспроизведения»), что нужно знать?

Чтобы узнать на сколько % больше скидка на смартфон в одном магазине, чем в другом, что нужно знать?

Если известен баланс карты мамы и на сколько больше денег на карте у папы, то что можно найти?

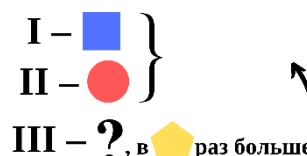
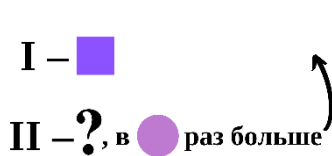
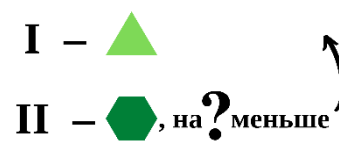
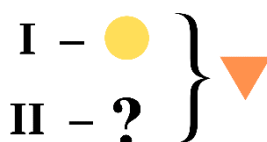
Если известно сколько подписчиков в Instagram у Светы и сколько у Алисы, то что можно найти?

Что нужно знать, чтобы найти расход заряда батареи на смартфоне?

Что нужно знать, чтобы найти расстояние, пройденное доставщиком еды «Delivery Club» до места заказа?

4) Решение задач с неопределенными данными.

Запиши выражение с помощью которого решается задача. Объясни свой ответ.



5) Составление текстов задач по иллюстрации с использованием опорных слов.

Составь задачу по изображению, используя опорные слова. Каким действием будет решаться твоя задача? Объясни свою точку зрения.



Опорные слова: скорость, автомобиль марки Mazda 6, 480 км., время.



Опорные слова: вес тела, мама, диета, 7 кг.



Опорные слова: молоко, блины, рецепт, пакет 1 л., отлили.



Опорные слова: обеденный перерыв, время, 12:00, рабочий день.



Опорные слова: рост, измерять, Дима, год, 3 см.

Блок упражнений, направленный на работу с пояснительным текстом решения задачи.

1) Выбор пояснения к решенной задаче.

1. Подумай, какой пояснительный текст можно подобрать к такому решению задачи. Объясни свой выбор.

Розничная сеть по торговле продуктами питания «О'кей» полностью отказалась от продажи полиэтиленовых пакетов из первичной нефти. В качестве альтернативы для покупателей предложены саморазлагающиеся пакеты из крахмала и 100% вторично переработанного пластика по 10 рублей за штуку. Также можно приобрести многоразовую хлопковую сумку по цене около 50 рублей. Сколько рублей за месяц сэкономит покупатель, купив один раз сумку, если он ходит в магазин 15 раз?

Решение:

- 1) $10 \times 15 = 150$
- 2) $150 - 50 = 100$

Пояснение:

- а. 1) (руб.) – потратит покупатель на пакеты за месяц;
2) (руб.) – сэкономит покупатель в месяц.
- б. 1) (п.) – пакетов купит покупатель;
2) (руб.) – сэкономит покупатель.
- в. 1) (руб.) – стоят 15 пакетов;
2) (руб.) – сэкономит покупатель в месяц.

2. Подумай, какой пояснительный текст можно подобрать к такому решению задачи. Объясни свой выбор.

Для того, чтобы за летние каникулы прочитать всю любимую книгу Юля решила вести трекер (англ. «track» – отслеживать) привычек. Каждый день она планирует читать в электронной книге перед сном по 25 страниц и отмечать это в листочке. Летние каникулы длятся 90 дней. Сколько страниц осталось прочитать Юле, если прошло 65 дней?

Решение:

- 1) $90 - 65 = 25$
- 2) $25 \times 25 = 625$

Пояснение:

1. 1) (д.) – осталось читать книгу Юле;
2) (стр.) – осталось прочитать страниц книги.
2. 1) (д.) – времени Юля читает книгу;
2) (стр.) – осталось прочитать страниц книги.
3. 1) (д.) – осталось до конца летних каникул;
2) (стр.) – осталось прочитать Юле.

3. Подумай, какой пояснительный текст можно подобрать к такому решению задачи. Объясни свой выбор.

Для того чтобы поиграть в игру пейнтбол (англ. «paint ball» — шар с краской) команда друзей прошла бесплатный инструктаж и закупила шары по 600 рублей за игровой набор в 200 шаров на одного игрока. Сколько денег потратили друзья, если в команде было 5 человек и они предоставили купон на скидку в 500 рублей?

Решение:

- 1) $600 \times 5 = 3000$
- 2) $3000 - 500 = 2500$

Пояснения:

- а. 1) (руб.) – стоимость игры в пейнтбол на команду;
2) (руб.) – стоимость игры с учетом скидки.
- б. 1) (ш.) – шаров использовали игроки;
2) (руб.) – денег заплатила команда.
- в. 1) (руб.) – денег заплатила команда без скидки;
2) (руб.) – стоимость игры с учетом купона.

4. Подумай, какой пояснительный текст можно подобрать к такому решению задачи. Объясни свой выбор.

Программа для организации видеоконференций «Zoom» позволяет бесплатно подключать ко встрече одновременно до 100 устройств с 40 минутным ограничением по времени для бесплатных аккаунтов. Первая созданная конференция с нового аккаунта не ограничена по времени. На сколько больше конференций придется создавать учителю математики во второй день использования программы, чем в первый, если во второй день он провел уроков на 225 минут? Один урок длится 45 минут.

Решение:

- 1) $225 : 45 = 5$
- 2) $5 - 1 = 4$

Пояснение:

- а. 1) (к.) – создаст учитель во второй день;
2) (р.) – на столько конференций больше создаст учитель.
- б. 1) (ур.) – проведет учитель во второй день;
2) (к.) – на столько больше конференций пройдет во второй день.
- в. 1) (к.) – проведет учитель в первый и второй день;
2) (р.) – на столько конференций больше создаст учитель.

5. Подумай, какой пояснительный текст можно подобрать к такому решению задачи. Объясни свой выбор.

Чтобы слушать музыку в фоновом режиме без ограничений и не прерываться на аудиорекламу необходимо купить подписку на музыку VK. При этом дается бесплатный доступ к приложению ВООМ, который дает возможность прослушивать треки без доступа в интернет. Первые три месяца подписки в качестве бонуса вместе стоят всего 1 рубль (для тех, кто оформляет ее впервые), а последующие по 149 рублей в месяц. Сколько денег потратит новый пользователь за оформление такой подписки на год?

Решение:

- 1) $12 - 3 = 9$
- 2) $9 \times 149 = 1341$
- 3) $1341 + 1 = 1342$

Пояснения:

- а. 1) (м.) – пользователь будет платить полную стоимость за месяц;
2) (руб.) – заплатит новый пользователь за 9 месяцев подписки;
3) (руб.) – заплатит новый пользователь за год подписки.
- б. 1) (м.) – новый пользователь будет платить без бонуса;
2) (руб.) – новый пользователь заплатит за 9 месяцев по полной цене;
3) (руб.) – новый пользователь заплатит за год использования подписки на музыку.
- в. 1) (м.) – новый пользователь будет пользоваться подпиской;
2) (руб.) – заплатит пользователь за музыку VK;
3) (руб.) – заплатит пользователь за всю подписку.

6. Подумай, какой пояснительный текст можно подобрать к такому решению задачи. Объясни свой выбор.

Коле на день рождения родители подарили набор конструктора LEGO из серии City – «Операция береговой полиции и пожарных», который содержит 297 элементов. А также набор дополнительных элементов «Полиция» из 42 деталей. Сколько деталей потерял Коля, когда собирал конструктор, если их осталось 326?

Решение:

- 1) $297 + 42 = 339$
- 2) $339 - 326 = 13$

Пояснения:

- а. 1) (д.) – содержится в двух наборах;
2) (д.) – потерял Коля.
- б. 1) (д.) – подарили Коле на день рождения;
2) (д.) – потерял Коля при сборке конструктора.
- в. 1) (д.) – было сначала;
2) (д.) – не хватало в новом наборе.

2) Решение задач с использованием записей-подсказок.

1. Прочитай задачу и запиши ее решение, используя запись-подсказку.

Парк флоры и фауны «Роев ручей» 1 июня в честь наступивших летних каникул открыл новые аттракционы «Ракушки», «Веселый поезд» и «Лодочки». Детский билет как на вращающиеся по кругу кресла причудливой формы ракушки, так и на «Веселый поезд», будет стоить 150 рублей. Чтобы один раз прокатиться на «Лодочках» нужно заплатить 100 рублей. Сколько придется заплатить за один билет на каждый аттракцион, если весь июнь цены на их посещение будут снижены на 50 рублей?

Решение:

- 1) $\dots + \dots + \dots = \dots$ (руб.) – стоимость билетов на три аттракциона без скидки;
- 2) $\dots \times \dots = \dots$ (руб.) – скидка на три аттракциона;
- 3) $\dots - \dots = \dots$ (руб.) – придется заплатить за билеты со скидкой.

2. Прочитай задачу и запиши ее решение, используя запись-подсказку.

При просмотре видео на YouTube появляется реклама в виде баннера, всплывающих окон или клипа. Такая встраиваемая реклама длится в среднем 15 секунд и демонстрируется на экране около трех раз: в начале, середине и конце просматриваемого видео. Сколько длится только видео (в секундах), если вместе с рекламой оно продолжается 2 минуты 10 секунд?

Решение:

- 1) $\dots \times \dots = \dots$ (сек.) – длится реклама при просмотре видео;
- 2) $(\dots \times \dots) + \dots = \dots$ (сек.) – длится видео с рекламой;
- 3) $\dots - \dots = \dots$ (сек.) – длительность видео без рекламы.

3. Прочитай задачу и запиши ее решение, используя запись-подсказку.

Папа купил в кинотеатре 3 билета для всей семьи на фильм «Форсаж 9» в первом ряду по 150 рублей. В последний момент планы изменились, и пришлось вернуть билеты в кассу. Сколько денег папа сможет получить обратно, если при возврате билетов удерживают 10% от стоимости покупки?

Решение:

- 1) $\dots \times \dots = \dots$ (руб.) – папа заплатил за билеты;
- 2) $(\dots : 100) \times 10 = \dots$ (руб.) – удержат от стоимости билетов;
- 3) $\dots - \dots = \dots$ (руб.) – сможет вернуть папа.

4. Прочитай задачу и запиши ее решение, используя запись-подсказку.

Мама успешно сдала экзамен на право вождения автомобиля и собирается получить водительское удостоверение. Для этого ей необходимо оплатить государственную пошлину. С 1 января 2017 года через единый портал «Госуслуги» можно оплатить пошлины на государственные услуги со скидкой 30%. Сколько заплатит мама через «Госуслуги», если размер пошлины составляет 2000 рублей.

Решение:

- 1) $(\dots:100) \times 30 = \dots$ (руб.) – скидка на государственную пошлину;
- 2) $\dots - \dots = \dots$ (руб.) – заплатит мама за государственную пошлину через «Госуслуги».

5. Прочитай задачу и запиши ее решение, используя запись-подсказку.

В магазине «Детский мир» продается трюковая машинка на радиоуправлении Rastar от Hot Wheels. Для ее использования требуются 2 батарейка АА для пульта и 6 АА для машинки. Заряда батареек хватает на 2 дня непрерывной работы игрушки. Сколько понадобится батареек, если в нее играть без остановки 6 дней?

Решение:

- а. $\dots + \dots = \dots$ (б.) – потребуется для работы машинки 2 дня;
- б. $\dots \times \dots = \dots$ (б.) – потребуется для работы машинки 6 дней.

3) Соотнесение текста задачи с готовыми решениями и пояснительным текстом к ним.

1. Подумай, какое решение подходит к такому тексту задачи. Объясни свою точку зрения.

Компания Nike изготовила для российских футбольных клубов «Зенит» и «Спартак» игровую форму из переработанного пластика. Для создания такой одежды отсортированные чистые бутылки измельчают и переплавляют в тонкие пластиковые нити, из которых потом и шьют форму. Чтобы изготовить один комплект формы нужно около 16 бутылок. Сколько пластиковых бутылок потребуется на создание формы для обеих команд, если в состав клуба «Зенит» входит 31 человек, а клуба «Спартак» – 28 человек.

Решение:

- а. 1) $31 + 28 = 59$ (чел.) – игроков в двух футбольных командах;
2) $59 \times 16 = 944$ (б.) – потребуется на создание формы для двух команд.
- б. 1) $31 \times 16 = 496$ (б.) – потребуется на создание формы команде «Зенит»;
2) $28 \times 16 = 448$ (б.) – потребуется на создание формы команде «Спартак»;
3) $496 + 448 = 944$ (б.) – потребуется на создание формы для обеих команд.
- в. $(31 + 28) \times 16 = 944$ (б.) – потребуется для создания формы российским командам.

2. Подумай, какое решение подходит к такому тексту задачи. Объясни свою точку зрения.

Папа решил улучшить свою физическую форму к лету и пошел в тренажерный зал. В тренажерном комплексе «Колизей» разовое посещение зала обойдется в 215 рублей. Также можно приобрести абонемент «Ходи» на 12 посещений за 1985 рублей. При первом посещении, необходимо приобрести клубную карту стоимостью 55 рублей. Сколько рублей сэкономит папа, купив абонемент, если он начал заниматься впервые?

Решение:

- а. 1) $215 \times 12 = 2580$ (руб.) – стоимость 12 посещений без абонемента;
2) $2580 - 1985 = 595$ (руб.) – сэкономит папа при покупке абонемента без учета клубной карты;
3) $595 - 55 = 540$ (руб.) – сэкономит папа при покупке абонемента «Ходи».
- б. 1) $215 \times 12 = 2580$ (руб.) – стоимость 12 посещений зала;
2) $2580 + 55 = 2635$ (руб.) – стоимость 12 посещений вместе с клубной картой;
3) $2635 - 1985 = 650$ (руб.) – сэкономит папа при покупке абонемента «Ходи».
- в. 1) $215 \times 12 = 2580$ (руб.) – стоимость 12 посещений зала;
2) $1985 - 55 = 2040$ (руб.) – стоимость абонемента вместе с клубной картой;
3) $2580 - 2040 = 540$ (руб.) – сэкономит папа при покупке абонемента «Ходи».

3. Подумай, какое решение подходит к такому тексту задачи. Объясни свою точку зрения.

Два курьера из разных сервисов доставки еды получили заказ из McDonald's. Одновременно навстречу друг к другу курьеры направились к ресторану, дорога до которого составляет 10 км для каждого из них. Первый курьер сервиса «Delivery» двигался на велосипеде со скоростью 15 км/ч, а второй курьер сервиса «ЯндексЕда» на машине со скоростью 40 км/ч. На сколько быстрее прибудет к месту доставки второй курьер?

Решение:

- а. 1) $10:15 = \frac{2}{3}$ (ч.) = 40 (мин.) – находится в пути курьер сервиса «Delivery»;
2) $10:40 = \frac{1}{4}$ (ч.) = 15 (мин.) – находится в пути курьер сервиса «ЯндексЕда»;
3) $40 - 15 = 25$ (мин.) – на столько быстрее приедет второй курьер.
- б. $(10:15) - (10:40) = \frac{5}{12}$ (ч.) = 25 (мин.) – на столько быстрее приедет курьер сервиса «ЯндексЕда».
- в. 1) $40 - 15 = 25$ (км/ч.) – разница в скорости курьеров;
2) $10:25 = \frac{4}{10} = 0,4 = 24$ (мин.) – на столько быстрее приедет второй курьер в McDonald's.

4. Подумай, какое решение подходит к такому тексту задачи. Объясни свою точку зрения.

Подружки Варя и Диана вместе увлекаются плетением браслетов (фенечек) из маленьких резинок. Валя плетет браслеты на пальцах и за 3 часа делает 12 браслетов. Диана использует для плетения специальный инструмент, напоминающий рогатку, и такое же количество браслетов плетет за 2 часа. На сколько браслетов больше изготавливает Диана за 1 час?

Решение:

- а. 1) $12 \times 3 = 36$ (б.) – плетет Варя за 1 час на пальцах;
- 2) $12 \times 2 = 24$ (б.) – плетет Диана за 1 час на рогатке;
- 3) $36 - 24 = 12$ (б.) – на столько больше изготавливает Диана за час.
- б. $(12:2) - (12:3) = 2$ (б.) – на столько больше за час делает Диана, чем Варя.
- в. 1) $12:3 = 4$ (б.) – за 1 час плетет Варя;
- 2) $12:2 = 6$ (б.) – за 1 час плетет Диана;
- 3) $6 - 4 = 2$ (б.) – на столько больше плетет за 1 час Диана, чем Варя.

5. Подумай, какое решение подходит к такому тексту задачи. Объясни свою точку зрения.

С приходом летнего сезона из Узбекистана в ларек на продуктовый рынок завезли 4 ящика черешни по 6 кг в каждом и 7 ящиков клубники по 5 кг в ящике. В первый день продали 19 кг черешни и 25 кг клубники. Сколько килограммов ягод осталось продать?

Решение:

- а. 1) $4 \times 6 = 24$ (кг.) – черешни привезли на рынок;
- 2) $7 \times 5 = 35$ (кг.) – клубники привезли на рынок;
- 3) $24 + 35 = 59$ (кг.) – ягод привезли в ларек;
- 4) $19 + 25 = 44$ (кг.) – ягод продали в первый день;
- 5) $59 - 44 = 15$ (кг.) – ягод осталось продать.
- б. $((4 \times 6) + (7 \times 5)) - (19 + 25) = 44$ (кг.) ягод осталось продать.
- в. 1) $4 \times 6 = 24$ (кг.) – черешни привезли на рынок;
- 2) $24 - 19 = 5$ (кг.) – черешни осталось продать;
- 3) $7 \times 5 = 35$ (кг.) – клубники привезли на рынок;
- 4) $35 - 25 = 10$ (кг.) – клубники осталось продать;
- 5) $5 + 10 = 15$ (кг.) – ягод осталось продать.

4) Составление текста задачи по готовому решению и пояснительному тексту.

1. Представь, как мог бы выглядеть текст задачи, которая решается так. Попробуй его написать.

Решение:

- 1) $127 + 543 = 670$ (руб.) – оплатила Вера банковской картой и наличными деньгами.

2. *Представь, как мог бы выглядеть текст задачи, которая решается так. Попробуй его составить.*

Решение:

- 1) $35 \times 3 = 105$ (л.) – собирают 3 видео Даши в TikTok за один день.
- 2) $105 \times 7 = 735$ (л.) – собирают видео Даши за неделю.

3. *Представь, как мог бы выглядеть текст задачи, которая решается так. Попробуй его составить.*

Решение:

- 1) $26 \times 2 = 52$ (руб.) – Максим тратит на проезд за один день;
- 2) $260 : 52 = 5$ (д.) – на столько дней Максиму хватит денег на проезд по транспортной карте.

4. *Представь, как мог бы выглядеть текст задачи, которая решается так. Попробуй его составить.*

Решение:

- 1) $3 + 2 = 5$ (шт.) – кусочков колбасы попробовал Женя на дегустации.
- 2) $3 + 5 = 8$ (шт.) – всего кусочков сыра и колбасы съел Женя.

5. *Представь, как мог бы выглядеть текст задачи, которая решается так. Попробуй его составить.*

Решение:

- 1) $126 + 435 = 561$ (симолеон) – заработал персонаж Сони в игре «The Sims 4».
- 2) $561 - 159 = 402$ (симолеона) – осталось у персонажа игры после оплаты коммунальных платежей.

6. *Представь, как мог бы выглядеть текст задачи, которая решается так. Попробуй его составить.*

- 1) $480 : 80 = 6$ (сер.) – количество серий 8 сезона сериала «Игра престолов».
- 2) $6 : 2 = 3$ (д.) – за это время папа посмотрит весь сезон.