

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка»

В.П. Гриханов

**ОБУЧЕНИЕ
УЧАЩИХСЯ С ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ
РЕШЕНИЮ АРИФМЕТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

Учебно-методическое пособие

Рекомендовано учебно-методическим объединением
высших учебных заведений Республики Беларусь
по педагогическому образованию в качестве учебно-методического
пособия для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по специальности 1-03 03 08 «Олигофренопедагогика.
Дополнительная специальность»

Минск 2011

УДК Г513767(075.8)
ББК Г22.1:74.37я73
Г857

Печатается по решению редакционно-издательского совета БГПУ

Р е ц е н з е н т ы:

старший преподаватель кафедры тифлопедагогике БГПУ

В. В. Гордейко;

кандидат педагогических наук, заведующий лабораторией специального образования Национального института образования

Т. В. Лисовская

Гриханов, В.П.

Г857 Обучение учащихся с интеллектуальной недостаточностью решению арифметических задач: учеб.-метод. пособие / В.П. Гриханов – Минск : БГПУ, 2010. – 56 с.

ISBN 978-985-501-790-6.

В пособии рассматриваются общие и частные вопросы методики обучения учащихся с интеллектуальной недостаточностью решению арифметических задач.

Адресуется студентам, получающим специальность «Олигофренопедагогика. Дополнительная специальность», слушателям факультетов переподготовки, педагогам сферы специального образования.

УДКГ51:3767(075.8)

ББКГ22.1:74.37я73

ISBN 978-985-501-790-6

©Гриханов В.П, 2010

©БГПУ, 2010

ОГЛАВЛЕНИЕ

ГЛАВА 1. Арифметические задачи в структуре обучения учащихся с интеллектуальной недостаточностью математике.	5
1.1. Понятие арифметической (математической) задачи, значение задач в общем процессе обучения математике учащихся с интеллектуальной недостаточностью	5
1.2. Особенности овладения учащимися решением арифметических задач.	9
ГЛАВА 2. Обучение учащихся с интеллектуальной недостаточностью способом решения арифметических задач	12
2.1. Пропедевтика обучения решению задач.	12
2.2. Последовательность обучения решению арифметической задачи, особенности использования приемов, средств обучения	16
Обучение восприятию, осмыслению предметного и логического содержания условия, вопроса задачи	16
Способы поиска решения задачи	26
Воспроизведение результатов решения задачи	32
Содержание заданий, сопутствующих решению арифметических задач (последующая работа над задачей)	34
Составление арифметических задач	35
ГЛАВА 3. Методика обучения решению отдельных видов простых арифметических задач	38
3.1. Значение простых задач в формировании у учащихся математических знаний, умений, особенности обучения решению	38
3.2. Задачи на нахождение произведения чисел, на деление на равные части и по содержанию	43
3.3. Задачи, включающие отношения «больше (меньше) на несколько единиц и в несколько раз»	45
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	49
Список библиографических источников	51

ПРЕДИСЛОВИЕ

В учебном пособии рассматриваются основные этапы обучения учащихся 1-го отделения вспомогательной школы решению арифметических задач, специальные приемы и средства. При подготовке материалов обобщены данные исследований И.В.Зыгмановой, Р.А.Исенбаевой (Сулейменовой), М.Н.Перовой, П.Г.Тишина, В.В.Эк и др.; результаты, полученные психологами (Н.И.Непомнящая, И.М.Соловьев), данные разработок, которые определяют методику обучения решению задач учащихся массовой начальной школы (А.А.Свечников, В.В.Статкевич), материалы собственных исследований автора-составителя и выполненных под его руководством (Е.С. Собканюк (Кика), В.А.Мациевская, С.Е.Мартинovich, Э.Н.Трафимович, опыт педагогов вспомогательной школы № 11 г. Минска С.И.Павлюкевич, Ж.И.Ревинской).

Текстовые арифметические задачи представляют наиболее сложный раздел в структуре обучения математике учащихся с интеллектуальной недостаточностью и одновременно нельзя представить формирование основ математических знаний, умений без решения задач. Значительная часть времени урока математики (не менее половины) отводится на решение задач.

Повседневная жизнь человека включает решение различных видов простых и составных арифметических задач (математических в более широком понимании содержания), которые определяют и направляют его деятельность.

Приобретенный опыт в решении, прежде всего отдельных видов простых задач, имеет для учащихся с интеллектуальной недостаточностью жизненно-практическое значение, является средством социальной адаптации, коррекции, развития психических процессов, формирования положительных личностных качеств.

Изложенные в учебном пособии методы, приемы, средства раскрывают специфику обучения учащихся последовательности решения арифметической задачи. Рассматриваются особенности работы над отдельными видами простых задач.

ГЛАВА 1. Арифметические задачи в структуре обучения учащихся с интеллектуальной недостаточностью математике

1.1. Понятие арифметической (математической) задачи, значение задач в общем процессе обучения математике учащихся с интеллектуальной недостаточностью

Существуют различные определения математической (арифметической) задачи. Однако, наиболее емкое, отражающее сущность задачи определение предлагает А.А. Свечников (1976) «Математическая задача – это связный лаконичный рассказ, в который введены значения некоторых величин и предлагается отыскать другие, неизвестные значения величин, зависящие от данных и связанные с ними определенными соотношениями, указанными в условии» (с. 5).

В обучении детей с интеллектуальной недостаточностью рассматриваются задачи, включающие числовые значения величин или числа, отражающие количественные отношения объектов окружающей действительности.

Структуру задачи определяет условие, которое содержит данные об объектах, величинах, которые их характеризуют, о том, что известно и неизвестно, отношения между величинами или числовыми данными, отражающими количественные отношения между предметами окружающей действительности (причем, явно или опосредованно).

Требование задачи (вопрос) определяет итог решения задачи, то есть результат. Вопрос может быть представлен в различной форме: вопросительной (Сколько пассажиров...? Какое расстояние...?), повествовательной (Определить стоимость покупки, если ...)

Решение задачи представляет собой процесс, когда через логическую последовательность операций с имеющимися в задаче явно или косвенно включенными числовыми данными, значениями величин, их отношениями

необходимо выполнить требование задачи (ответить на вопрос). Это не значит, что процесс решения задачи окажется обязательно положительным.

В психологическом аспекте решение арифметической (математической задачи) рассматривается как интеллектуальная деятельность, как выраженный интеллектуальный акт (А.Р.Лурия, Л.С.Цветкова).

Здесь можно выделить следующие (условно) этапы:

- ориентировка в условии задачи (восприятие предметного содержания, выделение логических связей, вопроса);
- выработка общей схемы действий (с чего начинать решение и продолжать, определение стратегии в общей схеме работы над задачей);
- выделение операций, которые с максимальной вероятностью приведут к положительному решению (тактика);
- процесс реализации общей схемы решения и отдельных операций (запись решения, воспроизведение результатов без записи, словами);
- сопоставление полученных результатов с исходными данными (промежуточные, ответ).

В психологии задачу понимают, как какую - либо ситуацию, требующую от человека определенного действия. И деятельность человека – это процесс решения различных задач, представляющих компоненты этой деятельности.

Несомненно, как процесс обучения решению задач, так и самостоятельное овладение учащимися способами решения преимущественно простых задач является ценнейшим педагогическим средством, способствующим коррекции мыслительных операций, таких как анализ и синтез, сравнение, конкретизация и абстрагирование, обобщение. Пример задачи: 6 кл. (с. 108). В саду собрали 1 ц ягод. Малины было 20 кг, смородины – на 18 кг больше, остальные ягоды – крыжовник. Сколько килограммов крыжовника собрали в саду?

Для решения задачи необходимо выполнить анализ условия, выделить вопрос задачи. Затем мысленно представить ситуацию, которая заложена в нем

(малина, смородина, крыжовник, ягоды собирали в саду); абстрагироваться от предметной сущности условия, выделить словосочетания, которые определяют способ решения («больше на», «остальные ягоды»), составить план решения.

Решение задач одного вида, например, на деление на равные части формирует обобщение способа их решения, понимание связей между известными данными и искомым числом.

Обучение решению задач положительно сказывается на коррекции таких особенностей мышления как стереотипность (перенос способа решения без учета изменившейся ситуации, непоследовательность, затруднения в использовании сформированных умственных операций).

При осуществлении поиска решения ученик овладевает способностью устанавливать элементарные причинно-следственные связи между данными условия, выполнять умозаключения (в процессе решения простых задач).

Существенное влияние решение задачи оказывает на речевое развитие детей. В частности, это умение вербально выражать зависимости между числовыми данными и значениями величин; умение последовательно и максимально точно изложить содержание задачи, сформулировать вопрос, ответ. Нельзя не назвать возможности задач в наполнении, расширение словаря учащихся житейской и математической терминологией.

Средствами арифметических задач формируется ряд представлений, понятий. Так, понятие целого неотрицательного числа раскрывается главным образом на материале текстовых арифметических задач. Понятию числа соответствуют специальные виды задач (нахождение суммы и разности, разностные, кратные отношения). Одновременно сущность арифметических действий, понятия величины также раскрываются в процессе решения задач.

Задачи, в частности простые, связывают абстрактный математический материал с жизненными ситуациями. С одной стороны здесь происходит конкретизация математических понятий, а с другой - учащиеся применяют

полученные знания в различных ситуациях. Житейский материал, который представлен в текстах задач, составляет основу для формирования математических знаний, умений (прилетают, улетают птицы, покупают продукты питания, оплачивают проезд в транспорте, собирают грибы). С другой стороны математические понятия позволяют «видеть» реальную жизнь.

В конечном итоге образовательный результат обучения решению задач – это овладение учащимися общими методами их решения. А это является показателем развития определенных интеллектуальных умений и овладения логическими операциями (сравнение, анализ, синтез, обобщение).

Решение задач, овладение умениями решать задачи положительно сказывается на формировании личностных качеств. Прежде всего – это развитие волевых качеств личности, самостоятельность при выполнении учебного задания, планирование своих действий, осуществление самоконтроля, умение пользоваться вспомогательными средствами (алгоритмические предписания, графические опоры, предметные действия). Развитию интереса к решению задач способствует их содержание (И.М. Соловьев). Оно достаточно разнообразно представлено в учебниках математики (2-10 классы 1 отделения вспомогательной школы).

Овладение решением задач является одним из компонентов социальной адаптации учащихся. Здесь приоритет принадлежит решению простых задач наиболее используемых видов (ориентировка в значении величин: протяженность, масса, время, стоимость и т.д.; овладение денежными расчетами, выполнение несложных измерений).

Таким образом, текстовые арифметические задачи по своей сущности, разнообразию видов представляют с одной стороны весьма сложный математический материал, с другой – определяют, расширяют коррекционные, образовательные, воспитательные, практические возможности обучения математике учащихся первого отделения вспомогательной школы.

1.2. Особенности овладения учащимися решением арифметических задач

Решение арифметических задач является наиболее сложным заданием для учащихся не только вспомогательной школы. Здесь много причин. Только связывать это с проблемой интеллектуального развития будет односторонним. Следует учитывать особенности структуры, содержания, вида задачи, опыта ориентировки ученика в жизненных ситуациях.

Решение задачи предполагает выделение из нематематического текста данных и искомых объектов и отношений между ними. Поэтому, определяя способ решения, необходимо освободить текст условия от нематематического языка, выяснить логические связи условия, понимание вопроса задачи.

Без использования специальных приемов обучения, средств возможности в выполнении данной операции у многих учащихся ограничены (данные дипломного проекта Е.С. Кика, исследования Э.Н.Трафимович). В свою очередь процесс развития понятий или значений слов (по определению Л.С.Выготского) предполагает развитие целого ряда функций (произвольного внимания, логической памяти, абстракции, сравнения и различения). Эти сложнейшие логические процессы не могут быть просто заучены и усвоены. В задаче житейская фабула и термины нематематического характера «заслоняют» сущность математических отношений. Это один из существенных факторов, который влияет на их выделение и понимание.

Исследования Н.И.Непомнящей, И.М.Соловьева показывают, что успешность понимания задачи и ее решения зависит от того, как она соотносится с тем, какие знания, умения сформированы у детей, с их опытом. Сложность решения задачи определяется и ее новизной, новой структурой условия, его предметным содержанием. Характерное в решении новой задачи в том, что знания, умения применяются к отличным, особым условиям, требующим изменения имеющихся знаний. Чем значительнее требуемое изменение и перестройка опыта, тем более трудной оказывается задача.

Ошибочное решение задачи вытекает из иного понимания ее условия. Оно не отвечает предметному содержанию задачи. Решение, которое выполнил ученик, основывается на своем понимании, понимание соответствует смыслу задачи другого известного вида (определение неизвестного слагаемого, уменьшаемого).

Изучение процесса решения различных видов задач в разных условиях (класс, домашние условия) показывает особенности интеллектуального развития детей (нарушение ориентировочной основы умственного действия, ограниченные возможности в удерживании плана решения задачи или его утрачивание после, казалось бы, его осмысления, ошибочное воспроизведение результатов решения в словесной или в письменной форме).

Интеллектуальная недостаточность не является только одним основанием для освоения учащимися способов решения, как правило, простых задач. Следует учитывать опыт учащихся в различных видах деятельности (бытовая, учебная). Существенным является понимание тех слов, словосочетаний, необходимых для понимания предметной и логической сущности условия.

Нередко содержание, структура условия простой задачи выходит за пределы речевых возможностей учащихся. Ученик не понимает значения терминов, речевых оборотов («закройщица» – та, которая закрывает дверь; в каждой, в несколько раз больше). Особо следует отметить игнорирование и непонимание учащимися вопроса задачи. Различные варианты формулировки вопросов (*Сколько ...? Чему равна...? Вычисли...?*) не позволяют понять их сущность и значимость для поиска решения.

Важным обстоятельством, которое обуславливает трудности в решении задачи, является степень необычности и качественное отличие задачи от тех, которые уже решали и их способ решения учащиеся усвоили.

Решение задачи нового вида основывается на применении знаний, умений в новых условиях. Характерно, что словесные выражения отношений числовых

данных, значений величин нередко оказываются определяющими в обобщении способа решения (в 20 раз больше, на 20 кг меньше).

По данным исследований (И.М. Соловьев) фактически 50% учащихся не осознают полностью условие задачи. Если ученик понимает задачу «по-своему», то и решение будет соответствующим. Особые трудности возникают на этапе решения задачи, когда необходимо актуализировать ранее полученные знания, умения (определить вид задачи, способ решения). Ученик не видит связи и не устанавливает ее между условием и вопросом. Усвоение условия задачи и последующее его осмысление происходит своеобразно. Причины этого в недостаточно правильном понимании предметной ситуации, представленной в условии словесным текстом и выделении в нем логических связей. Следует назвать и упрощенное понимание структуры задачи («потеря», изменение терминов). Учащиеся имеют тенденцию уподоблять способ решения задачи тем, опыт решения которых запомнился, не учитываются изменившиеся логические связи (увеличение в несколько раз, уменьшение на несколько единиц, разностные, кратные отношения).

Понимание задачи чаще соответствует предметному и логическому содержанию другой задачи. При этом термины, числовые значения не осознаются в тех специальных значениях, которые придаются текстом условия (50 кг, 50 м, 50 шт.). Восприятие, воспроизведение условия задачи не вызывает у учащихся вопросов, предваряющих действия. Учащиеся склонны приступать к решению задачи, даже не дочитав ее полностью. Многие не в состоянии удержать в памяти условие, числовые данные (даже после многократного повторения или наличия зрительных опор).

Без направляющего воздействия педагога дети приступают к решению без полного осознания содержания задачи, пропускают математические значимые термины (на ... больше, в каждой по ...).

Условие воспринимается как нечто недифференцированное ни логически, ни механически.

Ошибки при решении учащиеся допускают чаще, когда исходные данные представлены «большими» числами (трехзначные, четырехзначные). Ученик стремится выполнить отдельные действия безотносительно к вопросу (П.Г. Тишин).

Следует отметить, что понимание учащимися предметного и логического содержания условия не является гарантией правильного решения задачи. В процессе обучения качественные изменения в осознании учащимися условия задачи незначительны.

Таким образом, решение любой задачи представляет сложный противоречивый процесс, который с одной стороны обусловлен особенностями интеллектуального, речевого развития, восприятия памяти учащихся, а с другой – необычностью воспринимаемой информации и её многообразием.

ГЛАВА 2. Обучение учащихся с интеллектуальной недостаточностью способам решения арифметических задач

2.1. Пропедевтика обучения решению задач

Обучение решению текстовых арифметических задач предполагает сформированность у учащихся определенных знаний, умений, которые позволят усваивать структурные компоненты задачи (условие, числовые данные, вопрос, решение), понимать ее предметное и логическое содержание. Следует констатировать, что восприятие учеником задачи со страниц учебника – это скорее завершающая часть опыта решения. Даже решение задач в одно арифметическое действие предполагает наличие достаточного запаса знаний, умений, определенного жизненного опыта, осознанного восприятия текста.

Учащиеся младших классов не понимают, какое предметное, а тем более логическое, содержание скрыто в тексте условия, недоосмысливают его. Они не готовы к восприятию речевого материала. Следует отметить, что вычисления при решении задач определяются большим количеством ошибок, чем при решении примеров. Поэтому, прежде всего, ученик должен воспринимать задачу не как нечто придуманное, навязанное учителем задание, а как задание, которое он воспринял из окружающей обстановки, своих потребностей, как решение жизненно-практических вопросов. Эта проблема имеет отношение не только к общей подготовке учащихся к решению задач (младшие классы), но и к пропедевтике обучения решению простых и составных задач определенного вида.

В содержании общей подготовки учащихся к решению задачи выделяют несколько направлений. Прежде всего, это формирование представлений, которые отражают функциональные зависимости между числовыми данными условия задачи. Это понимание значения терминов (больше, меньше, длиннее на, короче на, на сколько... тяжелее, выше). Формирование представлений и соответствующих умений обеспечивают различные виды предметно-практической деятельности, наблюдения, бытовые ситуации.

- *Сравни, в какой коробке желудей больше, в какой меньше?*
- *Покажи длинную веревку, найди среди веревок самую короткую.*
- *Где больше вмещается воды в банке или ведре?*
- *Кто быстрее может бежать, лошадь или человек?*
- *Кто может лететь выше, самолет или птица?*
- *В одном доме 5 этажей. В другом - 9 этажей. Какой дом выше?*

Второе направление в подготовке к решению задач – это формирование представлений, которые отражают предметное содержание задачи. Это понимание сущности таких терминов, как «посадили деревья», «построили дома», «купили фрукты», «собрали урожай», «уплатили за покупку» и т.д. Такие «опорные» слова могут быть использованы при составлении задач. Учащиеся

постепенно, непреднамеренно понимают значение терминов, словосочетаний. На прогулке, в столовой, на уроках по таким предметам, как «Человек и мир», «Трудовое обучение», «Изобразительное искусство» и т.д. учащиеся воспринимают окружающую действительность, ее объекты.

На прогулке: «Вот стройка. Здесь рабочие строят высокие дома. Покажите, где высокий дом? Какой дом еще строят? Сколько домов?»

«Это железнодорожный вокзал. Поезд отправляется. Сколько поездов отправляется?».

Третье направление – это организация измерительной практики. Учащиеся измеряют расстояние условными мерками (прямоугольные полоски картона различной длины, веревка, деревянные рейки; стакан, ложка, банка). Рейкой измеряем высоту шкафа, шагами расстояние. Такие упражнения обогащают практический опыт детей, на основе которого происходит осознание словесного текста условия задачи.

Четвертым направлением рассматривается формирование, обобщение практического опыта действий с предметами. Его результатом будет понимание учащимися функциональных зависимостей между значениями числовых данных, величин, входящих в условие. Учащиеся выполняют действия с предметами, наблюдают, отвечают на вопросы учителя.

«На столе были книги. Я положил еще книги. Книг стало больше или меньше?», «Сложи все книги вместе». «Принеси несколько карандашей». «Положи карандаши в коробку».

«В магазине ты купил конфеты. У тебя стало больше или меньше денег? Почему?», «Петя купил одну порцию мороженого. Таня купила две порции. Кто больше уплатил денег?».

Не следует как можно быстрее переводить учащихся к решению задач только на основе текста. В младших классах рациональным следует считать такой

подход, когда арифметическая задача возникает в той или иной конкретной деятельности, а ее решение будет завершающим этапом этой деятельности.

Практические действия сопровождаются определением количества предметов:

- *Сосчитай, сколько у меня тетрадей?*
- *Сосчитай тетради на столе.*
- *Сложи все тетради вместе.*

Учащиеся вербально оформляют свои действия:

- *Я сложил тетради вместе.*
- *Я взял 2 книги.*
- *Что сделала Маша? Маша взяла коробку карандашей. Сколько в коробке карандашей? Возьми три карандаша? Сосчитай, сколько осталось?*

Учим детей составлять несколько последовательных предложений, которые либо сопровождают действия, либо следуют за ними: «Валя поставила на стол 2 чашки. Таня поставила еще 1 чашку. Что сделала Валя? Что сделала Таня? Сколько чашек на столе?»

Осуществление предметных действий, ответы на вопросы, речевое сопровождение способствуют пониманию математического языка, который имеет особое значение в развитии мышления детей, в переходе от наглядного представления множеств к обобщенным числовым понятиям, к восприятию условия вербально сформулированных задач.

Таким образом, общая подготовка учащихся к решению задач включает: обогащение представлений, практического опыта действий с предметами; его систематизацию и вербальное оформление; постепенный переход к восприятию вербально сформулированными заданиями и периодическое обращение к выполнению предметно-практических действий (И.В.Зыгманова, М.И.Кузьмицкая).

Переходной ступенью к решению словесно сформулированных задач являются задачи – «поручения» или «задачи-инструкции». Выполняя действия, учащиеся оформляют их в несколько предложений:

- *Валя положила на стол 3 книги. Коля положил еще 2 книги. Что можно спросить?*
- *Возьми, Ира, 4 флажка. Что сделала Ира? Сколько флажков она взяла?*
- *Саша возьми 2 флажка. Что сделал Саша? Что можно спросить? Какой вопрос мы поставили?*

Затем действия оформляются в виде задачи с условием и вопросом. Это позволяет осознать, запомнить условие, понимать значение вопроса.

Кроме «задач-поручений» значительное место в переходе к словесно сформулированным задачам занимают наглядные задачи (задачи-иллюстрации). Отличие задач от наглядных примеров в том, что результат решения дети не воспринимают зрительно. Они должны мысленно представить ситуацию, запомнить количественные данные и назвать ответ задачи.

- *На стоянке было 4 машины (выставляем изображения машин). Одна машина уехала (убираем изображение). Сколько машин осталось на стоянке?*

Содержание задачи учащиеся рассказывают, не воспринимая количественные отношения.

Успешность решения наглядных задач обуславливают: уровень сформированности у учащихся количественных пространственных представлений, умений понимать и выполнять действия с предметными множествами, речевое развитие.

2.2. Последовательность обучения решению арифметической задачи, особенности использования приемов, средств обучения

Обучение восприятию, осмыслению предметного и логического содержания условия, вопроса задачи

Начало решения задачи – это восприятие и анализ ее содержания. Цель - доведение до сознания учащихся ситуации, заложенной в тексте, смысла, терминов, значения числовых данных, запоминание условия, вопроса. Учащимся необходимо на основе текста представить ситуацию, переосмыслить содержание в плане определенных математических категорий, установить связи и зависимости между ними.

Особенности восприятия и понимания учащимися содержания задачи связаны с пониманием литературного текста. В частности, сказывается сложность смысловой структуры текста, индивидуальные особенности овладения учащимися чтением (Н.К.Сорокина). Учащиеся испытывают значительные трудности в логическом анализе воспринятого материала. Это подтверждают данные дипломного проекта, выполненного студенткой Е.С.Кика (2009) и материалы исследований Э.Н.Трафимович (1999), Д.С.Шариповой (1990).

Выявлено, что учащиеся 5-6 классов вспомогательной школы при воспроизведении условия различных видов простых арифметических задач нарушают логическую связь отдельных частей условия, констатируется фрагментарность восприятия отдельных смысловых единиц, которые несут важную смысловую нагрузку («больше – меньше на несколько единиц», «поровну»). В результате условие задачи не осмысливается в той мере, которая дает основание для выбора способа решения, не выделяются логические основания условия, игнорируется и трансформируется вопрос задачи (И.В.Зыгманова).

Следует отметить, что задача в качественном отношении будет усвоена и решена, если ее сюжет будет интересным и связан с опытом детей.

Воспринимают условие задачи, вопрос по-разному: со слов учителя, со страниц учебника, индивидуально с карточки, записи на доске. Одной из составляющих решения задач является обучение учащихся их чтению.

Образец воспроизведения условия задачи показывает учитель. Это не очень быстрое, выразительное чтение задачи, если условие представляет составную задачу (2-3 действия), необходимо соблюдать паузы после завершения предложения, следует выделять голосом главные термины, словосочетания, которые, возможно, помогут учащимся самостоятельно выбрать способ решения.

В разных вариантах, как правило, условие задачи воспроизводится не менее трех раз. Например, читает учитель, повторяют условие учащиеся, затем еще раз его воспроизводит учитель; учащиеся воспринимают задачу со страниц учебника, отвечают на вопросы учителя, затем учитель воспроизводит содержание задачи. При этом используются различные наглядные средства, которые помогают запомнить условие и вопрос задачи. Разумеется, не всегда есть необходимость прибегать к предложенному варианту работы над условием задачи. Отдельные виды задач (нахождение суммы, разности) могут быть восприняты, осознаны после однократного воспроизведения условия.

Методика обучения восприятию условия и вопроса задачи предполагает использование различных приемов.

Прежде всего, при необходимости планируется словарная работа (лесхоз, фауна, расфасовать, зеленая масса, элеватор, пасека и т.д.). Для пояснения значения терминов используются рисунок, объяснение, показ предмета. Словарная работа осуществляется до предъявления содержания задачи, что позволит в дальнейшем сконцентрировать внимание учащихся на математическом аспекте решения.

Значения числовых данных и зависимости между ними выясняются с помощью вопросов. (Что означает число 60 кг? Что означает самое большое число в условии задачи? Что означает: на 16 км меньше?).

Возможно обращение к жизненному опыту детей (город, сельская местность). Например, почему цена на фрукты зимой больше (стоят дороже), чем

летом? Почему средний надой молока от одной коровы летом больше, чем осенью?

Учащиеся выделяют из условия известные числовые данные и записывают их на доске. Это позволяет лучше видеть связь условия с вопросом задачи и необходимость поиска промежуточных результатов.

Следует учить учащихся воспроизводить условие задачи, не называя числовые данные (8 кл. № 63. Масса арбуза – килограммов. Масса дыни – килограммов. На сколько килограммов масса арбуза больше массы дыни?).

Вопросы к условию формулируются в обобщенной форме (Что знаем из условия о скорости движения автомашины и мотоциклиста? Какие деревья посадили в парке? Сколько рейсов выполнила грузовая машина и что было перевезено?).

Условие задачи, которое представлено в учебнике математики преобразовывается в знакомый для учащихся сюжет. Например, в сюжете используются имена учащихся класса (5 кл.) «Коля, Вася, Петя собирали в саду яблоки. Каждый собрал по 2 корзины яблок. Сколько всего корзин яблок собрали дети?»).

Можно предложить для восприятия условие, не называя вопроса задачи и подвести детей к пониманию того, что задачу нельзя решить, надо сформулировать вопрос.

Следует использовать различные приемы, стимулирующие восприятие учащимися условия задачи, его осознание. В зависимости от вида, структуры простой или составной задачи определяется тот или иной прием работы над условием.

Однако постановки вопросов, различных форм воспроизведения условия недостаточно. Необходима его конкретизация, показ на предметном, схематичном уровне.

Используется иллюстративная форма подачи условия задачи. Это рисунки, отражающие количественные отношения (деревья, грибы, цветы; чашки, тарелки; автомашины, представители фауны). Предметные множества объединяются, часть множества удаляется, множества сравниваются. Эффективным является мультимедийное сопровождение таких операций, когда в динамике учащиеся могут увидеть отношения между предметными множествами (рис. 1).

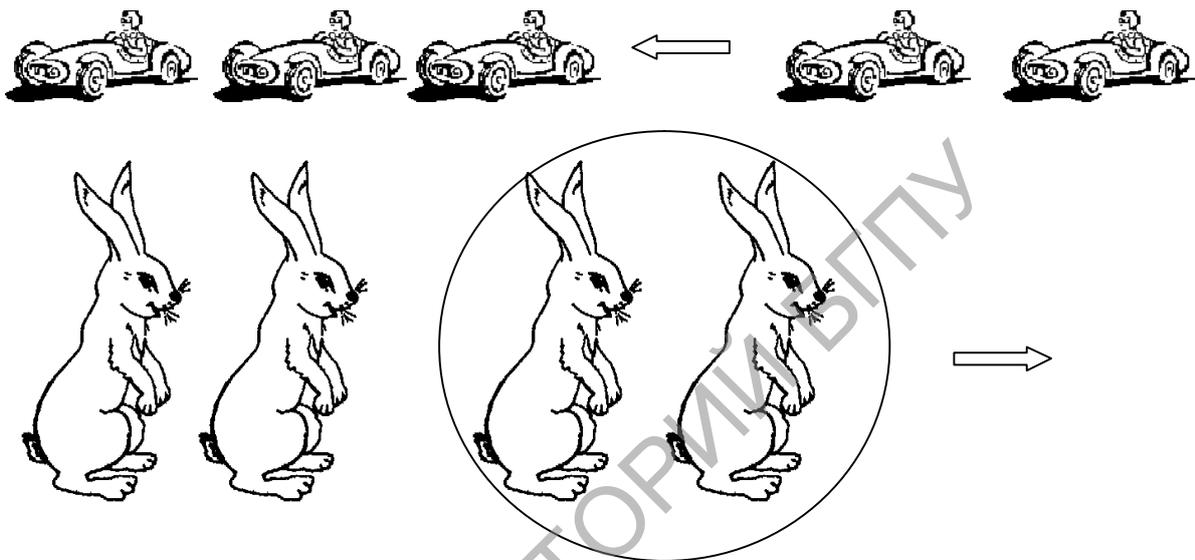
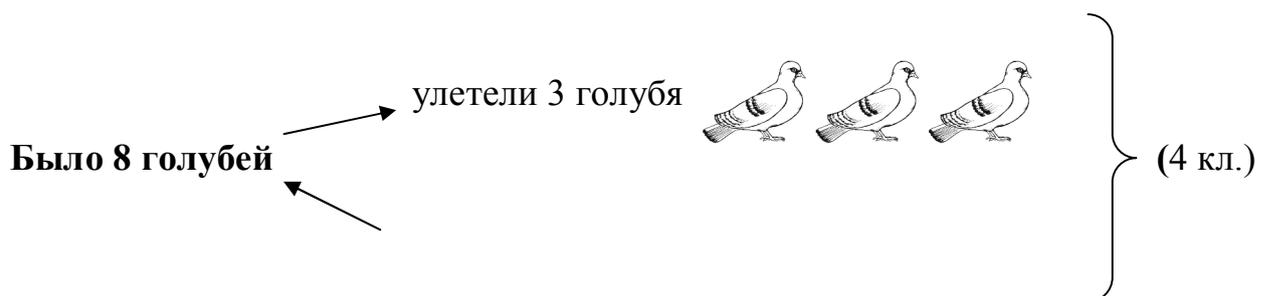


Рис. 1

Краткая (сокращенная) форма показа условия задачи наиболее часто используется при обучении учащихся младших классов массовой общеобразовательной школы. Вместе с тем, нередко она применяется для иллюстрации содержания задач, которые решают учащиеся вспомогательной школы.

Кратко условие задачи можно показать в разной форме (рис. 2-3).



прилетели 2 голубя



Рис. 2

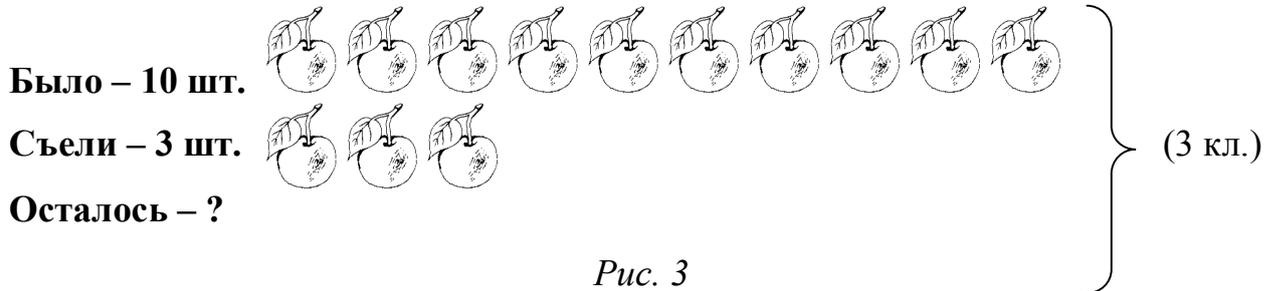


Рис. 3

Яблонь – 400

Вишен – ? на 200 меньше, чем

Слив – ? на 100 больше, чем

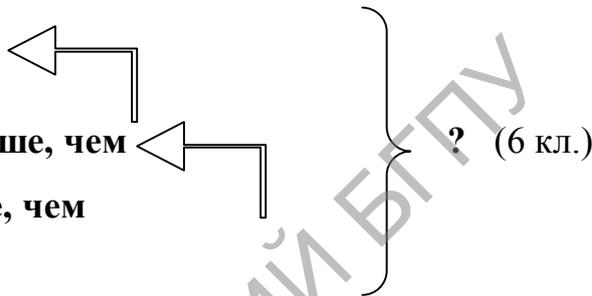


Рис. 4

В учебниках математики представлены различные варианты краткой записи простых и составных задач. Краткая запись позволяет постоянно возвращаться к содержанию задачи, более осмысленному восприятию зависимостей между данными и искомыми числами (числом), узнаванию скрытых в тексте логических связей.

Учащихся следует учить понимать, что отражает та или иная форма краткой записи задачи, учить воспроизводить по краткой записи условие, акцентируя внимание на выяснение отношений между числовыми данными.

Старшеклассники могут самостоятельно овладеть умением кратко записывать условие, если будет обеспечено целенаправленное их обучение этому виду учебной деятельности.

Учащиеся воспринимают краткую запись условия задачи и его воспроизводят в тетради (рис. 5).

I – 300 ц

II – ? на 100 ц меньше

(содержание задачи здесь не конкретизируется)

Рис. 5

Краткая запись оформлена частично. После восприятия содержания задачи, учащиеся дополняют частично представленное условие (рис. 6).

I – ___ ц

II – ? на ____ ц меньше

Рис. 6

Содержание задачи по краткой записи воспроизводит учитель, затем учащиеся. Краткая запись закрывается. Учащиеся по памяти ее воспроизводят в тетради.

Эффективным является воспроизведение содержания краткой записи задачи по вопросам. Однако следует констатировать, что обращение к краткой записи задачи не всегда окажет положительное влияние на итоги решения. Например, задача Сестре 6 лет. Брат на 4 года старше. Сколько лет брату? (Рис. 7)

Краткая запись:

Сестра – 6 л.

Брат – ? на 4 года (г.) старше.



Рис. 7

Воспринимая кратко условие, ученик к тексту задачи уже не возвращается. Выбор действия подскажет термин «старше». В данном случае краткая запись неэффективна.

Краткая запись имеет тот же словесный характер, что и текст условия задачи и минимально выполняет функции абстрагирования математических отношений.

Восприятие условия текстовой задачи представляется эффективным при использовании структурной формы записи. Задача становится более наглядной потому, что упрощается восприятие её содержания, выделяется каждая отдельная часть, определяется последовательность и связь частей между собой (Н.Ф.Кузьмина-Сыромятникова, с. 56).

Структурная форма показа условия задачи – это облегченная запись с выделением отдельных логических частей задачи и преобразованием дословного построчного текста в наглядно воспринимаемую форму.

Задача (7 кл.). В магазин привезли 103 ящика с яблоками по 9 кг в каждом. Продали 275 кг. Сколько килограммов яблок осталось?

Структурная форма записи:

- Привезли 103 ящика с яблоками по 9 кг в каждом.
- Продали 275.
- Сколько килограммов яблок осталось?

Еще пример задачи:

Сколько тетрадей осталось, если их было 15, из них 12 раздали учащимся?

Вопросы учителя и структурная запись условия и вопроса. Приведем примеры постановки вопросов учителем и сокращенно структурное построение условия (рис. 8)

1. Какой вопрос задачи?

Сколько тетрадей осталось?

2. Сколько тетрадей было?

Было 15 тетрадей

Сколько тетрадей осталось?

3. Сколько тетрадей раздали учащимся?

Было 15 тетрадей
Из них 12 раздали учащимся
Сколько тетрадей осталось?

Рис. 8

Используются полоски плотной бумаги, на которых напечатаны структурные компоненты текста. Учащиеся моделируют задачу в двух вариантах (вопрос в начале условия и в конце). Начинают читать (воспроизводить) содержание задачи с вопроса, затем в последовательности числовых данных.

Содержание задачи может быть представлено языком графики (отрезок, диаграмма, изображения прямоугольных полос). Достаточно эффективно они используются для иллюстрации многих видов задач (рис. 9-10).

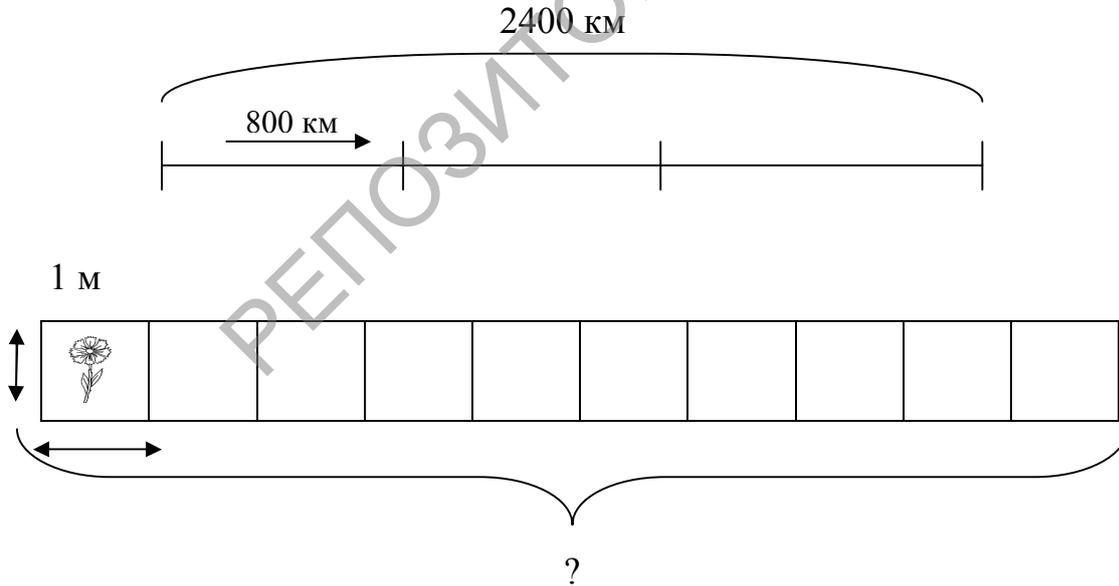


Рис. 9

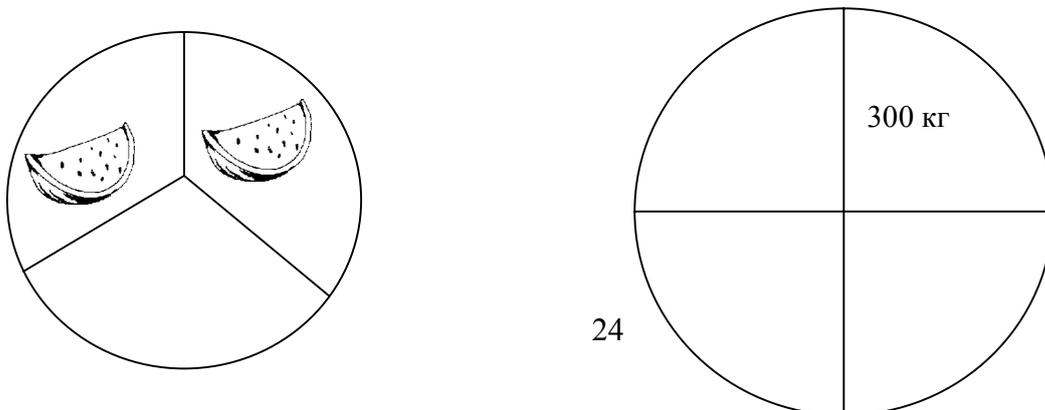




Рис. 10

Условие задачи иллюстрируется таблицами. Достоинство таблиц в возможном изменении сочетаний числовых данных, которое меняет способ решения задачи. Особо продуктивным является использование таблиц для иллюстрации отношений: цена – количество – стоимость; скорость – время–расстояние.

Полная текстовая форма предъявления условия задачи используется при начальном обучении чтению задачи, ориентировке в содержании и записи условия в краткой (сокращенной) форме, при определении содержания контрольной (самостоятельной работы).

Процесс обучения учащихся восприятию разных форм предъявления условия и самостоятельному показу его кратко, структурно, графически, в виде таблиц осуществляется поэтапно: от восприятия увиденного к его самостоятельному копированию; от частичного участия в иллюстрации условия в полной самостоятельности в выборе его варианта.

Не всегда обязательным является обращение к той или иной форме конкретизации условия задачи. Достаточно восприятия, воспроизведения содержания задачи, постановки вопросов, включающих элементы анализа, и способ решения станет понятным.

Следует признать, что наиболее эффективным средством восприятия, осмысления содержания задачи в плане математических отношений, понимания предметного характера условия являются предметно-практические действия и моделирование. Моделирование позволяет в динамике увидеть как предметную

область задачи, так и отношения, которые связывают объекты предметной области, требование задачи. Предпочтение отдается схематизированным моделям: вещественным (обеспечивают физическое действие с предметами, ППД) и графическим (рисунок, схематический чертеж).

Моделирование, предметные действия определяют не только успешность осознания учащимися содержания задачи, но и являются средством обучения решению преимущественно простых задач (Р.А.Исенбаева, И.В.Зыгманова, В.В.Эк и др.). Это подтверждают результаты проведенного нами исследования (В.П.Гриханов, В.А.Мациевская), данные которого показывают, что предъявление содержания задачи только в словесной форме не позволило учащимся 1-2 классов полностью воспроизвести условие. Особые трудности возникали при запоминании числовых данных и вопроса задачи. Повторное воспроизведение условия не выявило качественных изменений в воспроизведении задачи и ее решении. Рисунок оказывал влияние на более точное воспроизведение условия, но не на результаты решения. Только предметные действия явились реальным средством осознания содержания задачи и ее решения.

Для конкретизации условия задачи используют предметно-аналитическую наглядность (рисунки, изготовленные модели, шаблоны овощей, фруктов, деревьев, автомашин и т.д.) – абстрактные ее варианты (модели геометрических фигур). Показателем осознания условия задачи может быть такой прием: после выбора арифметического действия, записи (воспроизведения вербально) решения, обратиться к предметной иллюстрации содержания задачи. *(На столе 8 тетрадей. В шкафу на 4 тетради больше. Сколько тетрадей в шкафу? Сколько тетрадей на столе и в шкафу?).*

Вместе с тем в материалах исследований (Р.А.Исенбаева, М.Н.Перова) отмечаются и отрицательные стороны предметного моделирования. Учащиеся привыкают к постоянной предметной опоре, без нее они не могут построить

мысленную модель решения. Содержание отдельных видов задач (задачи на движение) невозможно перевести на язык конкретных объектов.

Обобщая способы решения задач, ученик выбирает наиболее знакомый. При этом выпадает стадия понимания и анализа условия. То есть выбор способа решения предшествует, а не следует за анализом условия.

В качестве приемов, средств, которые позволяют определить понимание учащимися предметного содержания задачи можно использовать:

- выяснение понимания сущности отдельных терминов (придумать предложение, в котором есть слово: деревья (конфеты, птицы, дома);
- показ предмета, который обозначался словом или продемонстрировать действия (коробка, ящик, в аквариуме плавало...; карандаши раздали ...);
- отбор среди предложений, тех, в которых слова употребляются правильно (на березе растут яблоки..., на яблоне растут яблоки).

Критерием осознания задачи, в целом, может быть воспроизведение текста, не искажая его структуры и не исключая и не изменяя наиболее значимые его компоненты.

Содержание задачи будет непонятным, если ученик запоминает текст как последовательность слов без осознания их смысла. Достаточно сформулировать несколько вопросов по условию, чтобы это выяснить. Рисунок, предметные действия (практическая интерпретация условия) также являются критерием осознания учащимися условия задачи (на столе 4 чашки. На полке на 3 чашки больше (в 2 раза больше). Сколько чашек на полке?).

Способы поиска решения задачи

Поиск решения задачи (анализ) – это определение логики решения в соответствии с чем выполняются те или иные действия, о которых нельзя заранее

сказать, приведут они к требуемому результату или не приведут (В.В.Статкевич, А.А.Свечников).

Анализ содержания задачи – это фактически интеллектуальный процесс и его следует рассматривать как эффективное средство коррекции, развития мышления учащихся, своеобразия речевого развития (М.Н.Перова, В.В.Эк).

Определение способа решения может быть в результате использования следующих способов рассуждений: преимущественно индуктивного (синтетического), дедуктивного (аналитического) и смешанного (есть элементы первого и второго способов). В «чистом виде», как правило, оба способа поиска решения не могут быть использованы.

Поиск решения начинают с анализа числовых данных, их связей, отношений, определяются искомые числа, в конечном итоге получаем ответ на вопрос задачи.

На основе установления логических связей из составной задачи выделяются простые или в простой задаче выявляется то слово, словосочетание, которое позволяет ответить на вопрос задачи.

Наиболее эффективным в коррекции у учащихся мыслительных операций является дедуктивный способ поиска решения, когда начало рассуждений начинается с вопроса задачи, который, как уже отмечалось, недостаточно осознается даже учащимися старших классов. Однако это и наиболее сложный способ анализа задачи. Не каждый вид составной задачи можно проанализировать (дедуктивный способ), используя именно этот способ. Здесь умозаключения формулируются без опоры на конкретные данные. Самым сложным для учащегося – это найти предпосылки для умозаключений. Последовательность поиска решения:

- из составной задачи выделить простые;
- установить последовательность их решения;
- составить план решения;

- реализовать (выполнить запись) план решения.

Приведен план дедуктивного способа анализа составной задачи (9 кл.):

«На лесном участке высадили 32 ряда сосен по 120 саженцев в каждом ряду и 26 рядов елей по 115 штук в каждом ряду. Сколько всего деревьев высадили на лесном участке?»

Задания учащимся:

- Назовите вопрос задачи. Что надо узнать в задаче?
- Можно ли сразу ответить на вопрос задачи?
- Что надо знать, чтобы ответить на вопрос задачи?
- Каких саженцев будет посажено больше: сосен или елей?
- Как узнать, сколько посадили саженцев сосен?
- Что мы узнаем этим действием?
- Как узнать, сколько посадили саженцев ели?
- Что мы узнали этим действием?
- Что теперь можно узнать?
- Мы определим, сколько высадили сосен, сколько высадили елей. Что теперь можно узнать?
- Каким арифметическим действием это узнаем?
- Сколько арифметических действий в задаче?
- Какое первое, второе, третье действие?

Наиболее используемый в практике обучения решению задачи – это индуктивный способ (синтетический) поиска решения задачи. Здесь умозаключения выполняются на основе конкретных данных условия, в результате определяется логика решения задачи. Запись решения задачи (устное воспроизведение) может осуществляться параллельно с поиском решения (анализом условия). Однако нельзя игнорировать такие факты, как затруднения учащихся в ответах на вопросы по содержанию условия. Не исключено, что после анализа задачи учащиеся не смогут принять способ решения, предложенный в

процессе анализа логикой постановки вопросов учителем. Условие задачи при этом осмысливается неполно во взаимосвязи и зависимости его компонентов.

Последовательность постановки вопросов по содержанию задачи, поиск решения которой был представлен индуктивным способом.

Задания учащимся:

- *Сколько на лесном участке саженцев и какие саженцы высадили?*
- *Что можно узнать, если высадили 120 саженцев сосен по 32 ряда в каждом?*
- *Каким арифметическим действием это можно узнать?*
- *Какое число и на сколько надо умножить?*
- *Почему 120 надо умножить на 32?*
- *Сколько саженцев ели высадили?*
- *Сколько саженцев в каждом ряду?*
- *Что можно узнать, если высадили 115 саженцев елей в 26 рядов в каждом?*
- *Какое число и на сколько надо умножить?*
- *Сколько саженцев сосен посадили?*
- *Сколько саженцев елей посадили?*
- *Как узнать, сколько всего деревьев высадили на лесном участке?*

Анализ отдельных видов задач можно представить графически. На рисунках 11 и 12 представлены схемы индуктивного и дедуктивного способов поиска решения рассматриваемой задачи.

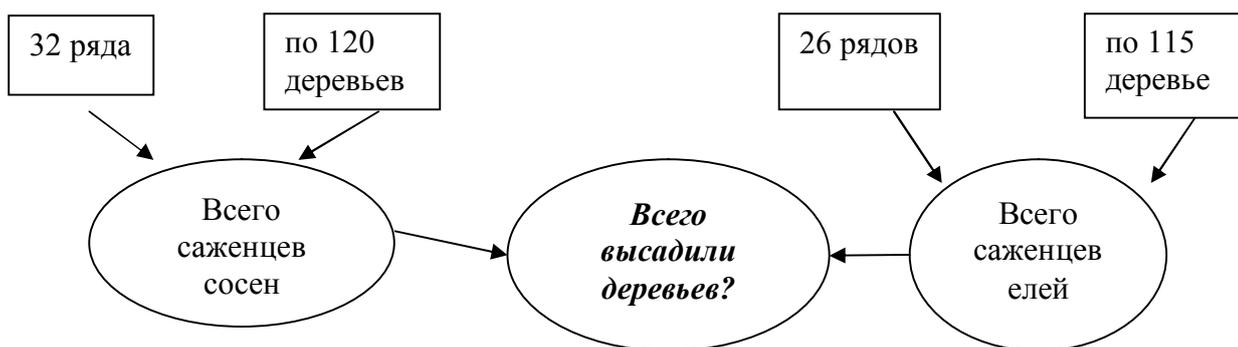


Рис.11

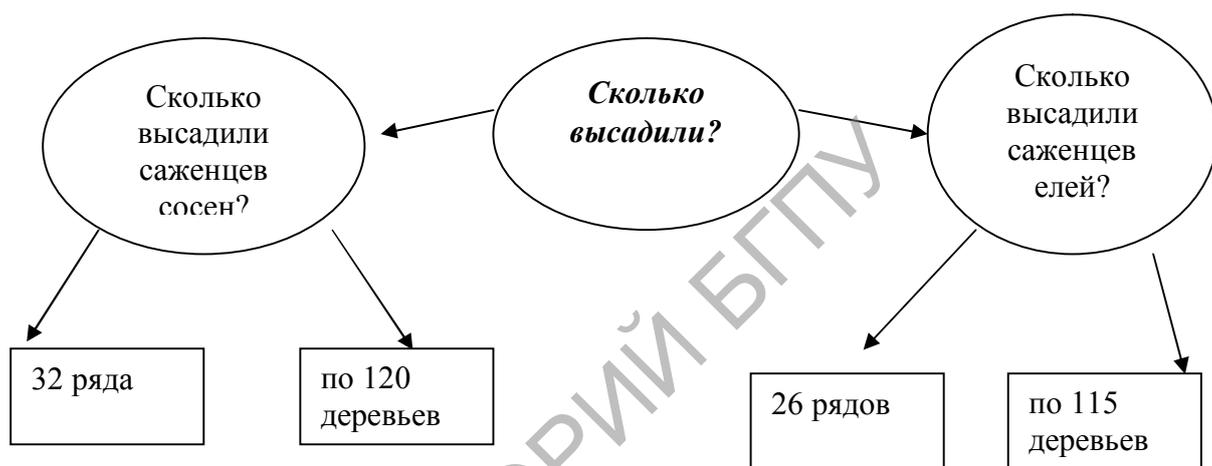


Рис.12

Поиск решения задачи (анализ) может осуществляться по тексту условия в виде цепочки рассуждений или по графической ее модели.

Анализ задачи представляет один из ответственных и сложнейших этапов в цепочке решения задачи. Так, вопросы к условию задачи не всегда определяют анализ условия. Учащихся «сложно» увлечь вопросами и получить адекватные ответы. Успешность анализа задачи не является гарантией самостоятельного решения. Это может быть результат опыта решений иных видов задач. Ответы на вопросы учителя имеют формальный характер: учащиеся не вдумываются в их смысл, не соотносят с условием. Если поиск решения осуществлялся преимущественно аналитическим способом (дедуктивным), сложно перейти к

составлению плана решения задачи. План решения задачи имеет другую последовательность, чем постановка вопросов в процессе анализа задачи.

На этапе анализа задачи мысли ученика сосредоточены не на определении плана решения, а на том, чтобы найти ответ на отдельные вопросы, установить, какие действия можно выполнить, используя числовые данные безотносительно к требованию задачи. Все внимание сосредотачивается либо вокруг обнаруженной элементарной зависимости (в 5 раз больше – значит надо умножить; засыпали 3 т зерна - прибавляем), либо способ решения определяют формальные признаки, так называемый «слепой синтез», когда понимание плана решения не соотносится с данными условия. Анализ задачи нельзя отделять от других этапов решения (восприятие условия, запись решения), а рассматривать его в комплексе.

Результативность поиска решения задачи определяют особенности речевого развития учащихся. В общей характеристике недоразвития речи (обусловлено интеллектуальной недостаточностью или интеллектуальная недостаточность осложнена специфической речевой патологией), особо выделяется несформированность речевого общения и потребность в нем; грубо нарушено программирование речевой деятельности, контроль за речью. Вместе с тем установление диалога может быть более продуктивным. Поиск решения задачи строится в форме диалога: учитель – учащиеся. Самостоятельность ученика сводится к умению ответить или найти ответ на вопросы, исходя из условия задачи.

Одним из показателей того, что поиск решения задачи окажется результативным будет понимание учащимися, что для решения задачи надо выполнить одно, два или более действий, что для формулировки действия необходимы два числа. Важной составляющей анализа задачи является осознание функции вопроса. Поэтому независимо от способа поиска решения задачи учащиеся воспроизводят, объясняют значение вопроса задачи.

В зависимости от таких факторов, как сложность задачи, познавательные возможности учащихся, жизненный опыт, речевое развитие, поиск решения задачи может быть полным, развернутым; кратким (как правило – это задача, включающая одно действие); самостоятельный анализ условия и решение (показатель умения анализировать задачу).

В качестве приемов, средств, формирующих у учащихся предпосылки к анализу арифметических задач можно рассматривать, прежде всего – это решение всех видов простых задач (особенно тех, в которых представлен прямой порядок действий). Решение простых задач способствует коррекции таких особенностей восприятия условия как неполное его осмысление, фрагментарное восприятие; частичное понимание предметного содержания текста задачи и заложенных в нем математических отношений.

В задаче, включающей одно арифметическое действие, чтобы ответить на вопрос, надо установить логическую связь между двумя числовыми данными. Решение такого рода задач стимулирует поиск решения, основным ориентиром которого является вопрос задачи.

Использование текстов, различных по содержанию создает предпосылки для осознания вопросов, которые предлагает учитель: «Весной посадили саженцы яблонь и груш. Петя посадил саженцы яблонь. Ваня посадил саженцы груш».

Вопросы учащимся:

- Это арифметическая задача или это не задача? Почему?
- Можно решить эту задачу?

Содержание задач предъявляется с недостающими числовыми данными.

«В классе 7 мальчиков и несколько девочек. Сколько учащихся в классе?».
Задачи включают дополнительные числовые данные. «У продавца 20 кг яблок и 12 кг апельсинов. 5 кг яблок продано. Сколько килограммов яблок не продано?»

Для анализа содержания можно предъявить тексты, которые не включают числовые данные.

«В шкафу были книги. Несколько книг взяли. Сколько книг осталось в шкафу?»

Стимулирует анализ задачи «наращивание» содержания задачи:

- «Куплены книги, тетрадь для рисования. Сколько заплатили за покупку?»
- «Куплены 2 книги по 8 тыс., тетрадь для рисования. Сколько заплатили за покупку?»
- «Куплены 2 книги и альбом. В кассу дали 20 тыс. Сколько получили сдачи?»

Предъявляется условие задачи. К нему необходимо сформулировать вопросы.

Штукатуру за выполнение работ заплатили 200000 руб., а маляру в 2 раза меньше.

Эффективность анализа задач обуславливается такими факторами:

- содержание задачи имеет жизненно-практическую направленность;
- сюжет условия представлен предметно (графически), используются специальные средства, приемы анализа условия.

Не исключено использование приема, когда анализ задачи выполняется преимущественно одним из способов, а на следующем уроке планируется анализ этой же задачи, но в другой последовательности постановки вопросов.

В процессе анализа задачи чередуются вопросы как индуктивного, так и дедуктивного характера. После решения простой задачи учащимся предлагается рассказать, почему именно так решена задача, а не иначе.

Воспроизведение результатов решения задачи

Как правило, решение задачи записывается, может быть сформулировано в словесной форме. Запись решения задачи не исключает своеобразия, ошибок. Учащиеся повторяют те формулировки вопросов, которые запомнили («Сколько рублей заплатили...? Какова стоимость...? Сколько всего...?») Поэтому предварительно формулируется вопрос (уточняется логическая, математическая

структура), затем вопрос записывается. В вопросе задачи наименования единиц измерения величин не сокращаются (метр, килограмм, центнер).

Ошибки в постановке наименований при числах, характер их сокращения повышают вероятность ошибочных вычислений (расходится содержательная и вычислительная сторона операций).

Выбор арифметического действия может осуществляться и без осмысливания содержания задачи. Запись действий с наименованиями позволяет констатировать, что ученик понимает предметное содержание задачи, осознанно выбрал способ решения.

Оформление записи решения задачи, в отличие от записи решения арифметического примера имеет свои особенности. Запись выполняется посередине листа тетради, в строчку. В действиях сложения и вычитания наименования дополняют все числовые данные.

Задача:

$$1) 30 \text{ кг} + 20 \text{ кг} = 50 \text{ кг}$$

Ответ. 50 кг картофеля

Запись решения в такой форме стимулирует применение устных и полуписьменных приемов вычислений; когда необходимо письменно выполнить вычисления решение может быть представлено в таком виде:

Задача:

$$1) 396 \text{ кг} + 209 \text{ кг} =$$

$$\begin{array}{r} 396 \text{ кг} \\ + 209 \text{ кг} \\ \hline \end{array}$$

Можно использовать различные формы записи решения задач. Однако частое их чередование, смена, не скажутся положительно на восприятии и запоминании способа записи. Приведем варианты записи решения задач (отрезок иллюстрирует вопрос задачи, пояснение; прямоугольник – арифметическое действие):

I

1) $\frac{\quad}{\quad}$?

2) $\frac{\quad}{\quad}$?

II

1) $\frac{\quad}{\quad}$ $\frac{\quad}{\quad}$

2) $\frac{\quad}{\quad}$ $\frac{\quad}{\quad}$

III

1) $\frac{\quad}{\quad}$

2) $\frac{\quad}{\quad}$

IV

1) $\frac{\quad}{\quad}$

2) $\frac{\quad}{\quad}$

3) $\frac{\quad}{\quad}$?

4) $\frac{\quad}{\quad}$?

V

1) $\frac{\quad}{\quad}$?

2) $\frac{\quad}{\quad}$?

VI

1) $\frac{\quad}{\quad}$?

2) $\frac{\quad}{\quad}$?

3) $\frac{\quad}{\quad}$

4) $\frac{\quad}{\quad}$

Наиболее часто употребляемые варианты записи – это первый и второй варианты.

Письменное (устное) оформление решения задачи завершается формулировкой, записью ответа на вопрос задачи. В качестве подготовки к записи ответа следует рассматривать пояснение к действиям.

Варианты записи (4 кл.):

«В скором поезде 16 вагонов, а в электричке на 7 вагонов меньше. Сколько вагонов в электричке?»

Задача:

1) $16 \text{ ваг.} - 7 \text{ ваг.} = 9 \text{ ваг.}$ - 9 вагонов в электричке (*первый вариант*)

1) $16 \text{ ваг.} - 7 \text{ ваг.} = 9$ - вагонов в электричке (*второй вариант*)

При записи пояснения нет смысла записывать ответ. Он будет дублировать формулировку пояснения.

Ответ задачи формулируется в виде повествовательного предложения, которое согласуется с главным вопросом задачи.

Формулировку ответа рекомендуется начинать с определения числового данного. Ответ может быть полным: 490 км грузовой поезд прошел за трое суток; кратким – 490 км; развернутым: 490 км грузовой поезд прошел расстояние от города М до города Ч.

Содержание заданий, сопутствующих решению арифметических задач (последующая работа над задачей)

Решение задачи не завершается формулировкой пояснения или ответа. Учащимся можно предложить выполнить проверку решения задачи. Это дает представление о том, поняли ли учащиеся предметное и логическое содержание задачи, реальность полученного результата (300 кг или 30 кг фруктов).

Для самостоятельной проверки можно предлагать задачи, в которых математические отношения явно определены (нахождение суммы и разности; увеличение (уменьшение) числа на несколько единиц и в несколько раз).

В качестве приемов, средств проверки правильности решения задачи можно использовать:

- воспроизведение условия, вопроса задачи (может ли быть такой ответ: посадили саженцев $9\frac{1}{2}$ в ряд?);
- проверка каждого действия составной задачи (письменно, используя калькулятор);
- выполнение предметных действий, рисунок (посадили три ряда деревьев по шесть в каждом ряду);
- постановка вопросов по условию задачи.

Кроме проверки решения задачи эффективно используется преобразование условия, вопроса задачи. Изменяется формулировка вопроса задачи (Петя нашел 20 грибов, а Коля на 6 грибов больше. Сколько грибов нашли Петя и Коля?).

Условие задачи определяют новые числовые данные, однако сущность способа решения задачи не изменяется.

Составление арифметических задач

Это весьма полезный вид учебной деятельности. Следует максимально стимулировать, учить учащихся составлению задач. В будущем умение составлять задачи будет основанием для ориентировки в деловых бумагах и их составлении. Вне контроля учителя составленные задачи имеют либо нереальный сюжет или числовые данные, которые выходят за его рамки.

Учащиеся испытывают трудности в определении сюжета задачи и ориентируются на видимые количественные признаки. Например, по рисунку аквариума, в котором плавают 5 рыб зеленого цвета и 2 рыбы красного цвета, ученик формулирует задачу: «5 плюс 2».

Подготовкой к составлению задач может быть выполнение следующих заданий: предъявляется условие (текст на карточке, на доске), необходимо его дополнить числовыми данными; к условию сформулировать вопрос задачи; к вопросу придумать условие («Какова масса картофеля?», «Сколько уплатили за покупку?»), по арифметическому действию воспроизвести условие и вопрос задачи. Полезно индивидуально обращать внимание ученика на допущенные ошибки при составлении задач (надо ли покупать 60 кг мандаринов, может ли автомобилист ехать со скоростью 400 км/ч?).

Источники для составления задач самые разнообразные. Наиболее часто используются иллюстрации, диаграммы. Учащиеся составляют задачи на указанное действие (чтобы выполнялось сложение или по указанным знакам: -, +, x, :), в связи с оценкой бытовой обстановки в классной комнате (в классе столы и стулья...; в школьной столовой 10 столов ...»). Выполнение измерений (стоимость покупки, измерение массы предметов, площади, протяженности) также составляет основу для задач. Учащиеся придумывают задачу, аналогичную

решенной, на темы, связанные с трудовым обучением, на основании справочного материала, по материалам экскурсий (железнодорожный вокзал, сберегательный банк, сельскохозяйственное предприятие).

В исследованиях (Р.А. Исенбаева, В.В. Эк) особо подчеркивается значимость обучения приему сравнения задач, который выступает как обязательное условие всякой абстракции и обобщения. Этот методический прием следует рассматривать не только в коррекционном аспекте. В результате учащиеся более осмысленно усваивают предметное содержание условия, ориентируются в его логическом содержании. Овладение приемом сравнения возможно только при специальном обучении. Рассмотрим последовательность формирования умений сравнивать задачи.

Для сравнения предлагаются задачи, которые уже решены.

«В одном ящике 30 кг яблок.
В другом ящике на 10 кг больше.
Какова масса (вес) яблок
в другом ящике?»

В одном ящике 30 кг яблок. В
другом ящике на 10 кг меньше.
Какова масса (вес) яблок в другом
ящике?»

Задания учащимся:

- *Сравните условия задач.*
- *Сравните вопросы задач.*
- *Сравните решения задач.*

Сравниваются задачи с одинаковыми фабулами:

«В одной корзине 10 белых грибов,
а в другой на 3 гриба больше.
Сколько грибов в другой
корзине?»

«В одной корзине 10 белых
грибов, а в другой на 3 гриба
меньше. Сколько грибов в
другой корзине?»

Учащиеся решают первую задачу, затем вторую.

Задания:

- *Сравните условия первой и второй задач.*
- *Сравните вопросы задач.*
- *Сравните решения.*
- *Почему первую задачу решали сложением? Почему вторую задачу решали вычитанием?*
- *Чем похожи задачи?*
- *Чем задачи различаются?*

В данном случае уменьшается возможность сравнения условий по несущественным признакам (здесь и здесь грибы), учащиеся ориентированы на выделение отношений «больше – меньше» на несколько единиц.

Для сравнения предъявляются задачи с разными фабулами:

«На одной полке 12 книг. На другой полке на 4 книги больше. Сколько книг на другой полке?»

«В одной коробке 6 карандашей. В другой коробке карандашей в 3 раза больше. Сколько карандашей в другой коробке?»

После решения первой, затем второй задачи учащиеся отвечают на вопросы:

- *Чем различаются условия задач?*
- *Чем различаются вопросы задач?*
- *Чем различаются решения задач?*
- *Почему первая задача решена сложением?*
- *Почему вторая задача решена умножением?*

При получении определенного опыта сравнения задач по вопросам учителя, учащиеся сравнивают содержание задач до их решения.

«У первого причала 6 лодок. У второго причала на 3 лодки больше. Сколько ... ?»

«У первого причала 6 лодок, а у второго на 3 лодки больше. Сколько лодок у первого и второго причалов?»

Сравнение задач можно планировать как задание не предполагающее последующего решения. Умение учащихся выполнять сравнение задач является одним из важных показателей в овладении способами решения (В.П. Гриханов, В.А. Мацеевская, Р.А. Исенбаева).

ГЛАВА 3. Методика обучения решению отдельных видов простых арифметических задач

3.1. Значение простых задач в формировании у учащихся математических знаний, умений, особенности обучения решению

Простые арифметические задачи занимают особое место в содержании обучения математике учащихся с интеллектуальной недостаточностью. Это более 15 видов задач. Образовательный стандарт в предметной области «Математика» определяет, что выпускник школы может овладеть решением основных видов простых арифметических задач.

В процессе решения простых задач учащиеся осознают структуру задачи (условие, числовые данные, вопрос, решение, ответ), термины, определяющие выбор способа решения (меньше на, раздали поровну, в каждом по 20 кг). У учащихся формируется умение определять арифметическое действие вне зависимости от его формулировки (три лодки, в каждой по два человека, три килограмма в пакете, в другом в 2 раза больше). Простая задача позволяет увидеть реальные жизненные ситуации, готовит к пониманию условия и решению составных задач.

Ученик будет различать арифметическую задачу и пример, если, начиная с первого класса, учитель подчеркивает различие между задачей и примером

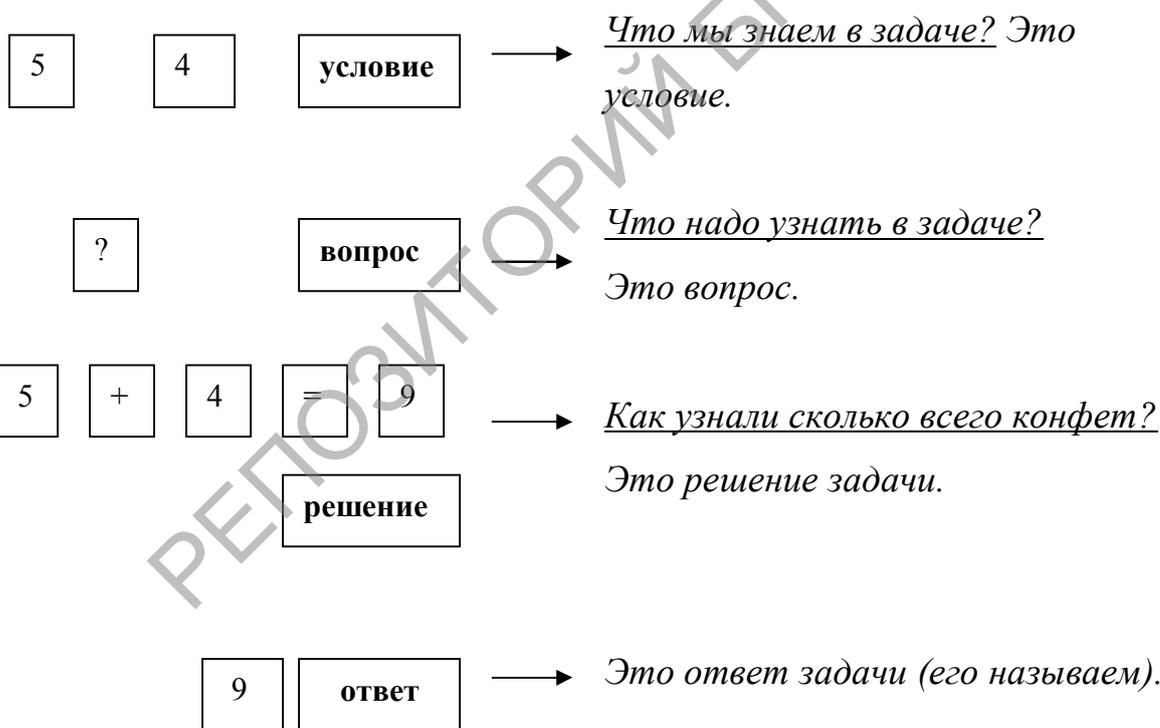
(конкретизирует примеры и задачи один и тот же наглядный материал), использует, так называемый «объявленный» вид учебной деятельности:

- Будем решать задачу.
- Я расскажу условие задачи.
- Я назвал вопрос задачи.
- Повтори вопрос задачи.
- Что надо узнать в задаче?

Во 2-3 классах осознанию структуры задачи способствует её моделирование.

Задача: Было 5 конфет. Взяли еще 4. Сколько всего конфет?

На доске прикрепляются данные. Учащиеся отвечают на вопросы:



В качестве методических рекомендаций, определяющих решение простой задачи, можно предложить.

Во-первых, выяснение функции вопроса задачи (Чему равна...? Сколько ...? Какова стоимость ...?).

Во-вторых, определение математических зависимостей, связей между числовыми данными и искомыми числом (в 5 раз больше, на 5 кг больше).

В-третьих, выбор действия, которое с наибольшей вероятностью позволит правильно ответить на вопрос задачи, выполнение вычисления.

В-четвертых, осознание того, что полученный результат есть ответ задачи.

Существенным при решении простой задачи является определение того выражения, словосочетания, термина, которые отражают зависимости между числовыми данными (на 3 км длиннее, расфасовали по 2 кг). В задаче характер этих связей между числовыми данными можно сразу увидеть (20 грибов сварили, зажарили, засушили) или они скрыты (на одной полке 10 книг, на другой 15). Здесь отношения отражает вопрос задачи.

Решение простой задачи обеспечивают элементы анализа условия.

Задача: Один рыбак поймал 12 рыб, а второй на 3 рыбы меньше. Сколько рыб поймал второй рыбак?

- Какой вопрос задачи? Что надо узнать в задаче?
- Который рыбак поймал больше рыб?
- Как узнать, сколько рыб поймал второй рыбак?
- Каким арифметическим действием это можно узнать?
- От какого числа и какое число надо вычитать?
- Почему надо выполнить вычитание?

Результативность овладения учащимися решением простых задач будет показательной, когда будет опыт решения разнообразных по сюжету, но однородных по содержанию задач данного вида. Пестрота математического содержания задач, быстрая их смена, одновременное предъявление задач разного вида (разностные и кратные отношения) до образования общего представления о способах решения каждого из них недопустимы.

Каждый вид задачи по-разному мобилизует опыт учащихся и поэтому понимание задач происходит своеобразно.

Овладение способами решения простых задач зависит от осмысления учащимися зависимостей: данное – искомое; условие – вопрос.

Рекомендуется для решения использовать задачи такого математического содержания, которое обеспечивает минимальную возможность явно узнавать слова и словосочетания, которые определяют выбор способа решения.

Примеры задач:

- «В одной банке осталось 6 стаканов сока, а в другой 9. Сколько стаканов сока осталось в двух банках?»
- «С ледового катка ушли 6 мальчиков. На катке осталось 8 мальчиков. Сколько мальчиков было на катке?»
- «У хозяйки 18 серых и белых кроликов. Серых кроликов 9. Сколько белых кроликов?»
- «Ваня дал Светлане 4 конфеты. Галя дала Светлане 2 конфеты. Сколько конфет у Светланы?»
- Сколько слив съели Маша и Саша, если Маша съела 6 слив, а Саша съел 4 сливы.

В каждом случае необходимо использовать соответствующие подходы к конкретизации условий и поиска решения.

Если проанализировать условие задачи, то можно выделить термины, которые передают сюжет задачи, но являются математически нейтральными, (названия предметов, их признаков, действий). Специального внимания их разъяснению не уделяется (используются рисунок, предметные действия).

Второе, что определяет содержание задачи – это слова, лексически неразделенные словосочетания, которые обозначают математические понятия, значения единиц измерения величин (столько же, больше – меньше, выше – ниже, больше на ..., меньше на ..., выше в ... раз; ниже в... раз; высота; измерить длину, поровну, разделить, метр, грамм и т.д.).

Выражают эти термины весьма абстрактное содержание, понимание которого зависит от уровня интеллектуального развития ученика. Они обуславливают выбор способа решения конкретного вида задачи и их значение надо понимать до того, когда учащиеся решают задачу. Поэтому осознание математического содержания условия задачи – это предварительный этап ее решения.

В условии задачи можно выделить термины, словосочетания, которые прямо влияют на изменение количественных связей, хотя и не являются главными в выражении математических отношений и они характерны для многих текстов задач (было, стало, осталось, истратить, израсходовать, заплатить, остальные, один (на одном; в одном), другой, второй, в двух (в каждом, на каждом), всего, вместе, еще, несколько).

Особенность в том, что учащиеся ориентируются на значение этих терминов при определении способа решения задачи. Разумеется, во многих видах задач эти связи совпадают с решением задачи, создается впечатление, что смысл слов-ориентиров понятен, как и решение задачи. Следует стремиться к тому, чтобы учащиеся осознавали значение слов-ориентиров.

Математическую информацию, составляющую стержень задачи, ученик не замечает. Одной из причин является то, что она передается короткими фразами, отдельными словами (из них на 2 сажени больше; раздали конфеты поровну трем девочкам).

Одним из показателей того, что словесно сформулированные задачи будут более доступны для восприятия и запоминания, явится их вербальное воспроизведение, практические действия. Задача, представленная текстом, неравноценна наглядной задаче, задаче-поручению. В первом случае преобладает отвлечение от терминов, требуется обобщение способа решения с теми, которые были в прежнем опыте.

Учащиеся составляют рассказ на основе наглядно воспринимаемой ситуации по рисунку и записывают в виде числовой формулы. Пример. Ветка дерева (магнитная доска), на которой 9 яблок. Ученику предлагает взять (сорвать) 4 яблока. Вопрос к учащимся: Что вы видели? Сколько осталось яблок? Нарисуйте, столько кругов, сколько было яблок. Зачеркните столько кругов, сколько сорвали яблок.

Назовите решение задачи. Запишите решение.

3.2. Задачи на нахождение произведения чисел, на деление на равные части и по содержанию

Нахождение произведения

Это наиболее сложный вид задач для понимания и определения способа решения. Данные исследований И.В.Зыгмановой, Р.А.Исенбаевой позволяют представить систему обучения учащихся решению данного вида задач.

Прежде всего – это понимание значения термина «каждый». В основе – предметные действия (IV класс). Четыре ученика подходят к столу и берут по одной книге. Уточняем у класса, сколько учеников подошло к столу. Теперь давайте расскажем, что вы видели.

Предполагаемые ответы: К столу подошли 4 ученика. Сначала Петя взял книгу, потом Таня, Валя и Вася. Как еще можно короче рассказать?

- *К столу подошли 4 ученика и взяли по одной книге.*
- *Каждый ученик взял со стола по книге.*
- *К столу подошли 4 ученика и каждый взял по одной книге (условие записывается на доске, термин «каждый» выделен).*

На основе восприятия предметных действий выполняются и другие упражнения:

- *Нарисовать 4 круга. В каждом круге поставить точку.*
- *Обвести 6 клеточек. В каждой клеточке написать цифру 1.*

Обязателен словесный отчет:

- *Я нарисовал 4 круга. В каждом круге поставил точку.*

Учащиеся отвечают на вопросы:

- *Сколько в четырех кругах точек, если в каждом круге одна точка?*
- *Сколько цифр в шести квадратах, если в каждом одна цифра?*

Формируем понимание отношения: «по столько в каждом». Та же схема только с увеличением содержания.

➤ *Дай каждой девочке по три цветка.*

➤ *Кто расскажет, что сделал Вася?*

Понимание терминов «каждый», «по столько в каждом» определялось выполнением предметных действий или рисунком.

- В двух коробках по 5 карандашей в каждой.
- В двух комнатах по 3 стула в каждой.
- Наклей на 2 листа бумаги по 4 квадрата на каждый.

Запись решения задачи рекомендуется оформлять по-разному.

Задача. В трех коробках по 6 карандашей. Сколько всего карандашей в коробках?

Задача:

$$1) 6 \text{ кар.} \times 3 = 18 \text{ кар.}$$

$$6 \text{ кар.} + 6 \text{ кар.} + 6 \text{ кар.} = 18 \text{ кар.}$$

Ответ. 18 карандашей.

Задачи на деление на равные части

Основу понимания математических отношений составляют предметные действия (раздаем, раскладываем, делим, разрываем на равные и неравные части).

Учащиеся выполняют, дополняют рисунки.

«В столовую придут обедать 36 учащихся. Для них приготовили обед на 9 столах. Сколько учащихся будет обедать за каждым столом?»

После решения задачи учащиеся точками показывают количество детей, которые сидят за каждым столом (рис. 13).



Рис. 13

Условие одной задачи может раскрывать сущность двух видов задач, которые имеют различие в формулировке процесса деления и в ответах. Пример задачи на деление по содержанию и её иллюстрация.

Задача: 15 яблок раздали поровну по 3 штуки детям. Сколько детей получили яблоки? (рис. 14).

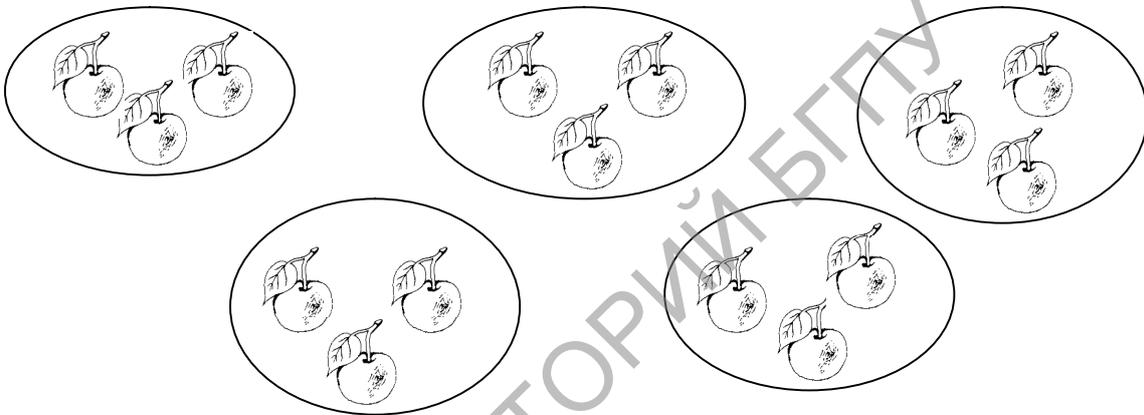


Рис. 14

Запись решения: 15 шт. : 3 шт. = 5 (дет.)

Задача на деление на равные части:

15 яблок раздали 3 мальчикам поровну. Сколько яблок получил каждый мальчик? (рис. 15).

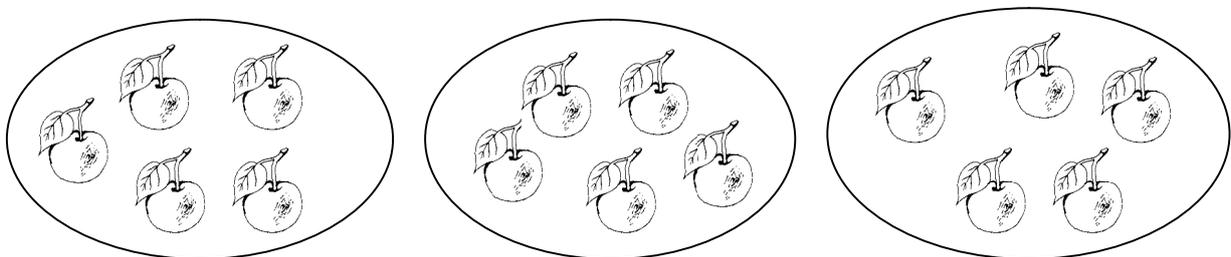


Рис. 15

Запись решения: 15 шт. : 3 = 5 шт.

3.3. Задачи, включающие отношения «больше (меньше) на несколько единиц и в несколько раз»

Понятия получают отражение в содержании текстовых арифметических задач и показывают отношения между двумя множествами или двумя значениями величин. Существенным в процессе решения задач будет формирование у учащихся умений выражать отношения «языком математики» (апельсин больше чем яблоко; яблок меньше, чем груш; число 7 больше числа 6). Это способствует осознанию функций, которые определяют понятия «больше (меньше)» и умение словесно ими оперировать. Решение подобного вида задач, казалось бы не вызовет трудностей: «больше на...» складываем; «меньше на ...» вычитаем. Однако использование «опорных» словосочетаний определяет механический выбор способа решения. Правильное решение задачи и понимание сущности отношений не равнозначны. Для многих учащихся осознание их оказывается невозможным. (Р.А.Исенбаева, И.В.Зыгманова, М.Н.Перова).

Вместе с тем предпосылками к осознанию отношений следует назвать умение ученика откладывать равные количества предметов (узнавать их), а затем добавлять или убирать несколько единиц.

Задания: «Положи 4 красных круга. Положи столько же синих».

«У Коли 6 карандашей, у Тани столько же. Сколько карандашей у Тани?»

По рисунку определить: чего больше, ложек или вилок? Кого меньше, утят или цыплят?

Исенбаева Р.А. предлагает использовать «задачи-поручения». Задание учащемуся: отсчитать 5 карандашей черного цвета, а желтого цвета столько же и еще 2 карандаша. Здесь можно осуществить коррекцию отдельных действий, выявить насколько ученик осознает то, что выполняет. Итогом является составление задачи. Следует отметить, что постановка вопроса к задаче, составленной на основе наглядного восприятия предметных действий, может стать обобщением последовательности и количества действий, которые

развертываются в задаче, предпосылкой установления связи между условием и вопросом (Р.А.Исенбаева).

Успешность овладения решением задач обусловлена и сформированностью у учащихся понятий, отражающих количественную зависимость между предметами, отношениями между величинами. Многие слова, выражения остаются для учащихся непонятными. Это слова, словосочетания, которые имеют прямое отношение к выбору способа решения задачи. Их учащиеся не выделяют, особенно, воспринимая содержание задачи со слов учителя. Например, такие слова, словосочетания, как «шире», «ниже», «дороже»; «на сколько больше (меньше)»; «столько же», «несколько». Поэтому одним из направлений в обучении решению задач следует рассматривать формирование названных понятий.

Особого внимания заслуживают задания, способствующие осознанию учащимися смысла формулировки «столько же».

- Продавец в одну коробку положил 5 пирожных. В другую столько же.
- Сколько пирожных в другой коробке (пакете)?
- Сколько в двух коробках пирожных?

Задание: Возьми 3 синих куба. Красных кубов возьми столько же и еще 2. Кубов какого цвета больше? На сколько больше?

Учащиеся выполняют задания:

- Первое число 4. Второе число на 2 больше. Назови второе число.
- Нарисуй 4 круга. Нарисуй столько же кругов, которые покажут второе число.
- Нарисуй в один ряд 5 треугольников. Во втором ряду нарисуй на 2 треугольника меньше.

Задания подобного вида следует планировать на уроках трудового обучения, изобразительного искусства, моделировать в бытовых ситуациях.

Объяснение задачи, включающей отношение «больше на несколько единиц», можно представить в таком виде. На доске прикрепляется 5 шаблонов, изображающих грибы. Прикрепляется изображение цифры. Затем воспроизводится такое же количество грибов, обозначенных цифрой. Еще прикрепляется 2 шаблона грибов.

Вопросы: Где грибов больше? Где грибов меньше? На сколько грибов больше? Пять грибов и ещё два. Сколько грибов? (рис. 16).

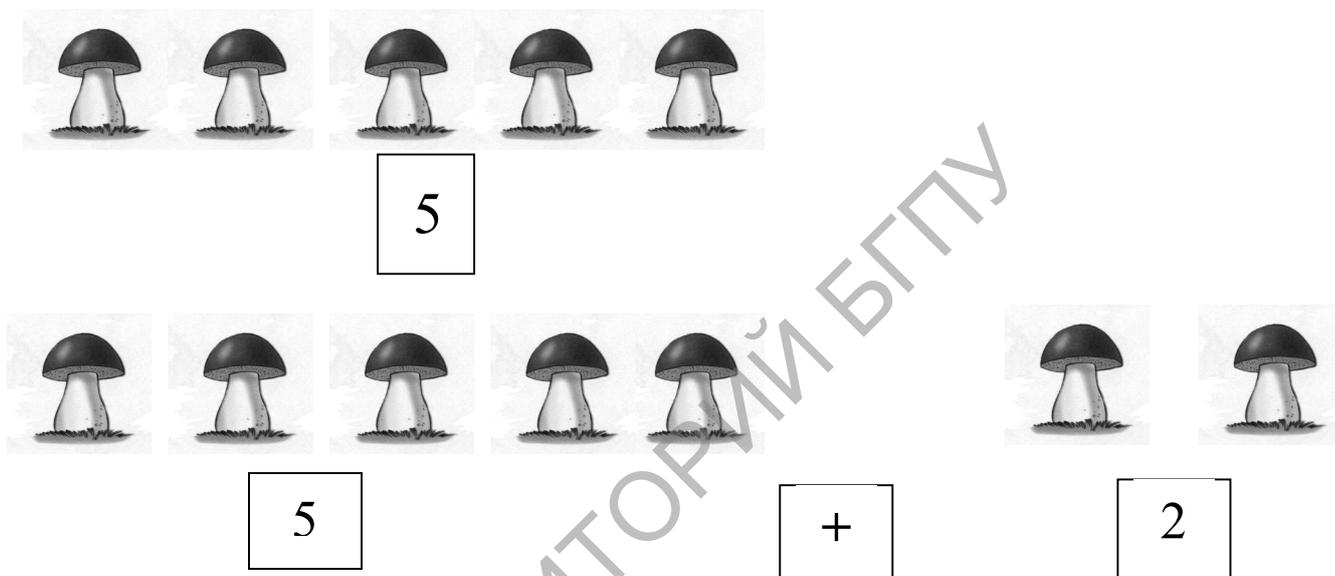


Рис.16

Существенным является понимание учащимися значения терминов «столько же», «столько же и еще».

Задачи, включающие отношения «меньше на несколько единиц»

Используются счеты. Задание: отложить на верхней проволоке 6 косточек. На нижней проволоке столько же. Сколько косточек на верхней и нижней проволоках? (поровну, столько же). Убираем две косточки с нижней проволоки.

- Сравните, где больше? Где меньше косточек? Сколько косточек не хватает, чтобы их стало поровну? На сколько меньше косточек на нижней проволоке?

Еще задание: Прикрепить на доске 5 цветов (шаблоны), внизу столько же цветов, но без двух. Сколько цветов поместили внизу?

Задачи, включающие отношения «больше (меньше) в несколько раз»

Определенный запас знаний, умений, необходимых для определения способа решения у учащихся уже есть (сравнение предметных множеств, умение пользоваться таблицей умножения и деления). Вместе с тем, можно наблюдать такую особенность, как неудовлетворительная дифференциация способов решения задач, включающих отношения «больше (меньше) в несколько раз и на несколько единиц».

Одной из причин такого явления может быть недостаточный опыт решения задач на наглядно-действенном уровне, использования графических опор.

На набранном полотне (мультимедийное изображение) выставляется три модели треугольников. Внизу три и еще три треугольника (рис. 17)

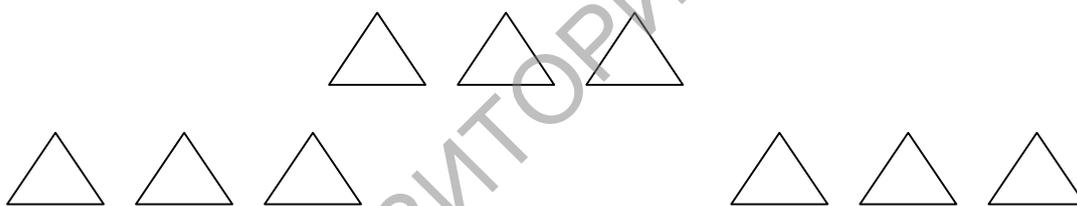


Рис. 17

- Сколько треугольников вверху?
- Во сколько раз больше треугольников внизу? Сколько всего треугольников внизу?

Положите две счетные палочки. Внизу положите в 5 раз палочек больше.

- Сколько раз по 2 палочки надо положить. Сколько всего палочек? Каким арифметическим действием это узнали?

Начертите отрезок длиной 4 см. Начертите отрезок в 2 раза длиннее. Какой длины будет отрезок? Каким арифметическим действием это узнали?

Уменьшение числа в несколько раз

Моделируется ситуация. «У одного учащегося 6 карандашей. У другого в 2 раза меньше. Сколько карандашей у другого учащегося?»

Учитель отсчитывает еще 6 карандашей. Делит их на 2 равные части. Одну из них (3 карандаша) сравнивает с количеством, которое у ученика. Пояснение: здесь карандашей в 2 раза меньше, здесь три карандаша. Каким арифметическим действием узнали, если карандашей в 2 раза меньше?

Задания: «Вот полоска длиной 20 см. Надо найти среди полосок, полоску, которая в 2 раза короче. Какой длины полоска? Измерь.

«Уменьши число 18 в 3 раза».

Используется прием преобразования задач из одного вида в другой.

Задание: «Положите 6 красных звездочек. Синих звездочек положите на 2 меньше. Желтых звездочек положите в 2 раза меньше».

«Нарисуйте 2 елочки. Нарисуйте елочек в 3 раза больше. Нарисуйте на 3 елочки больше».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Методика обучения учащихся с интеллектуальной недостаточностью решению арифметических задач всесторонне представлена в научных исследованиях. Вместе с тем она не теряет актуальности. Именно арифметические задачи, овладение способами их решения составляют одну из компетенций, определяющих обучение математике учащихся с интеллектуальной недостаточностью.

Правильное решение задачи не возникает сразу после усвоения ее содержания. Решению задачи предшествует этап осмысления условия, соотнесения его с вопросом, актуализация в памяти знакомых способов решений задач. Учащиеся с интеллектуальной недостаточностью имеют ограниченные возможности в осуществлении данных операций. Характерной является тенденция после усвоения содержания задачи сразу приступить к выполнению действий либо отказаться от решения. Основная причина в упрощенном, нерасчленном осмыслении условия, в нарушении ориентировки в условии (сказывается тугоподвижность, косность процессов мышления). Учащиеся обладают ограниченными возможностями к умозаключениям, когда необходимо изменить логику математических отношений (например, определение неизвестного уменьшаемого). Новая задача с прежней усматривается на основе поверхностного осмысления словесно-числовой информации. Понимание условия определяется его сходством с другими. Это результат своеобразного обобщения способа решения. Освоив способ решения словесно сформулированной задачи, учащиеся используют его для решения других видов задач. Иные связи и отношения в условии не усматриваются.

Решение словесно сформулированных задач возможно лишь на основе конкретизации содержания предметно-практическими действиями, рисунком, графическим выделением слов, словосочетаний, использования условной

наглядности (модели геометрических фигур). Не количество предлагаемых задач для решения будет результативным, а максимальное использование в образовательных, коррекционных, воспитательных целях процесс решения конкретного вида задачи.

Итогом решения любого вида задачи следует рассматривать не столько правильность решения, сколько умение учащихся выделять те термины, словосочетания, которые определяют способ решения и переводить их на язык математики, понимать ситуацию, которая скрыта в тексте условия, устанавливать ее связь с вопросом задачи, в конечном итоге приобретать умение выполнять последовательные мыслительные операции.

Содержание учебного пособия не исчерпывает всех методических проблем, которые имеют отношение к обучению учащихся решению текстовых задач.

СПИСОК БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гриханов В.П. Формирование у учащихся вспомогательной школы умений самостоятельного решения арифметических задач с помощью алгоритмических предписаний// Особенности формирования психических процессов у детей с нарушениями умственного и физического развития: сб. науч. тр. – Минск: МГПИ, 1987. – С. 92-97.
2. Гриханов В.П. Формирование у детей с умственной недостаточностью обобщенных способов решения арифметических задач// Дэфекталогія, – 2000. – № 4. – С. 8-20.
3. Гриханов В.П., Мациевская В.А. Некоторые особенности понимания и решения арифметических задач учащимися младших классов вспомогательной школы// Психолого-педагогическое изучение детей с нарушениями умственного и физического развития: сб. науч. тр. – Минск: МГПИ, 1985. – С. 9-13.
4. Гриханов В.П., Мациевская В.А. О сравнении арифметических задач учащимися вспомогательной школы// Особенности познавательной деятельности детей с нарушениями умственного и физического развития и ее совершенствование в учебно-воспитательном процессе школ и дошкольных учреждений: сб. науч. тр. – Минск: МГПИ, 1986. – С. 50-55.
5. Гриханов В.П. О решении задач-расчетов учащимися вспомогательной школы// Формирование личности аномального ребенка: сб. науч. тр. – Минск: МГПИ, 1990. – С. 24-28.
6. Гриханов В.П. Решение математических задач и их практическая интерпретация учащимися вспомогательной школы// Пути активизации познавательной деятельности аномальных детей: сб. науч. труд. – Минск: МГПИ, 1981. – С. 81-89.
7. Зыгманова И.В. Повышение эффективности обучения решению арифметических задач в младших классах вспомогательной школы: автореф. дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.03. – М., 1993. – 17 с.
8. Зыгманова И.В. Приёмы обучения решению арифметических задач учащихся младших классов вспомогательной школы// Дэфекталогія. – 1996. – № 3. – С.58-63.
9. Зыгманова И.В. Умение учащихся вспомогательной школы решать арифметические задачи с опорой на предметные действия// Дэфекталогія. – 1993. – № 3. – С. 31-34.
10. Исенбаева Р.А. О некоторых методах преодоления трудностей перехода от простых к составным математическим задачам в младших классах вспомогательной школы// Дефектология. – 1973. – № 6. – С. 59-67.
11. Исенбаева Р.А. Особенности перехода от решения простых арифметических задач к составным (в младших классах вспомогательной школы): автореф. дисс. ... канд. пед. наук: 13. 00. 03; Акад. пед. наук. – М., 1974. – 19 с.

12. Исенбаева Р.А. Особенности решения математических задач учащимися младших классов вспомогательной школы// Дефектология. – 1972. – № 6. – С. 66-69.
13. Кика Е.С. Воспроизведение содержания арифметической задачи детьми с интеллектуальной недостаточностью и его влияние на выбор способа решения// Гуманизация современного специального образования: материалы Респ. студ. науч.-практ. конф., г. Минск, 22 апр. 2008 г. – Минск: БГПУ, 2008. – С. 41-43.
14. Кика Е.С. Особенности восприятия детьми с интеллектуальной недостаточностью логических отношений условия текстовой арифметической задачи// От идеи – к инновации: материалы XV Респ. студ. науч.-практ. конф., г.Мозырь, 24 апр. 2008 г. – Мозырь: МГПУ, 2008. – С. 52.
15. Кузьмина-Сыромятникова Н.Ф. Решение арифметических задач// Методика арифметики во вспомогательной школе: пособие для студ. пед.ин-тов и учит. всп. школ. – М.: Учпедгиз, 1949. – Гл. 6. – С. 47-69.
16. Лурия А.Р., Цветкова Л.С. Нейропсихологический анализ решения задач. – М.: Просвещение, 1966. – С. 3-18.
17. Непомнящая Н.И. Психолого-педагогический анализ обучения детей 3-7 лет (на материале математики). – М.: Педагогика, 1983. – С. 25-44.
18. Перова М.Н. Методика преподавания математике в специальной (коррекционной) школе VIII вида: учеб. для студ. дефект. фак. педвузов. – М.: Просвещение, 2001. – С. 344-363.
19. Свечников А.А. Решение математических задач в 1-3 классах. – М.: Просвещение, 1976. – 158 с.
20. Соловьев И.М. Мышление умственно отсталых школьников при решении арифметических задач // Особенности познавательной деятельности учащихся вспомогательной школы. – М.: изд. АПН РСФСР. 1953. – С. 162-183.
21. Статкевич В.В. О начальном обучении решению задач. – Мн.: Народная асвета, 1970. – 200 с.
22. Сорокина Н.К. Понимание литературного текста учащимися младших классов вспомогательной школы// Исследование познавательных процессов детей-олигофренов: сб. науч. тр. – М.: изд. АПН СССР, 1987. – с. 49-55.
23. Сулейменова Р.А. Решение арифметических задач с учащимися младших классов вспомогательной школы. – Алма-Ата: Мектеп, 1989. – 80 с.
24. Тишин П.Г. Решение некоторых видов арифметических задач во вспомогательной школе//Дефектология. – 1974. – № 4. – С. 62-66.
25. Трафимович Э.Н. Особенности понимания предметной и математической сущности текстовой арифметической задачи учащимися младших классов вспомогательной школы// Дефектология. – 1999. – № 3. – С. 56-65.
26. Хилько А.А. Ошибки, допускаемые учащимися старших классов вспомогательной школы при самостоятельном решении задач// Вопросы

- обучения и воспитания умственно отсталых школьников. – М., 1969. – С. 43-60.
27. Хилько А.А. Этапы развития познавательной активности и самостоятельности у учащихся старших классов вспомогательной школы в процессе работы над арифметической задачей// Вопросы обучения и воспитания умственно отсталых школьников. – М., 1969. – С. 11-42.
 28. Шарипова Д.С. О проблеме работы над арифметическими задачами с учётом особенностей организации текста// Психолого-педагогические основы коррекционной работы с аномальными детьми. Тезисы докл. межвуз.конф. – Л., 1990–С.142-143.
 29. Эк В.В. Обучение математике учащихся младших классов вспомогательной школы. – М.: Просвещение, 1990. – с. 73-78, 111-120, 144-152.
 30. Эк В.В. Приёмы обучения умственно отсталых школьников анализу условия арифметической задачи// Дефектология. – 1972. – № 6. – С. 25-31.
 31. Яковлева С.Г. Предметно-практическая деятельность учащихся вспомогательной школы при решении арифметических задач// Дефектология. – 1998. – № 1. – С. 32-45.