

Савченко Наталья Владимировна

учитель математики, руководитель школьного методического объединения

учителей математики, физики, информатики и ИКТ

Муниципальное общеобразовательное учреждение средняя

общеобразовательная школа № 50

г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края

КАК НАУЧИТЬ ШКОЛЬНИКОВ РЕШАТЬ ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ? (НА ПРИМЕРЕ МЕТОДИЧЕСКИХ РАЗРАБОТОК ПО ИЗУЧЕНИЮ ТЕМЫ С ПОЯСНЕНИЯМИ, ОБОСНОВАНИЯМИ)

Оглавление

Введение

Аналитическая часть.

Глава 1 Продуктивность труда учителя.

1.1 Результаты итоговой аттестации выпускников.

1.2 Результаты обученности учащихся.

1.3 Результаты психологического исследования.

Проектная часть.

Глава 2 Характеристика текстовой задачи и методика работы над ней.

2.1 Понятие текстовой задачи.

2.2 Способы решения текстовых задач.

2.3 Общие вопросы методики обучения решению задач.

Глава 3 Особенности работы над задачей, решаемой алгебраическим методом.

3.1 Особенности обучения решению текстовых задач в классах начальной школы.

- 3.2 Практический опыт обучения решению текстовых задач алгебраическим методом.
- 3.3 Опыт - экспериментальная работа. Анализ результатов.

Заключение

Литература

Приложения

ВВЕДЕНИЕ

В последнее время в связи с распространением идей деятельностного подхода, проблемного и развивающего обучения, все чаще затрагивается тема обучения через задачи. Текстовые задачи, как никакой другой учебный материал, способны осуществить такое обучение на практике, так как позволяют создавать проблемные ситуации на уроках на протяжении всего 11-летнего курса математики. Изучением роли текстовых задач в обучении математике занимались в разные годы ВЛ-Латышев, М.И. Моро, Г-Б. Поляк, А.С Пчелко, В.Л.Радченко, И.Н.Семенова, Я.Л. Шор, С.И. Шорох-Троцкий и др. Авторы считают текстовые задачи прекрасным дидактическим и развивающим средством, указывая, что они осуществляют связь обучения с жизнью, способствуют усвоению математических понятий и установлению внутрисубъектных и межпредметных связей, формированию умения решать математические задачи, развивают мышление, память, воображение, смекалку ребенка и т.д. Так как текстовые задачи являются первыми математическими задачами, изучаемыми в школе, именно с их помощью ученики узнают о структуре задачи, этапах ее решения и используемых при этом математических методах.

Выполнение функций задач зависит от умения учащихся решать их. Проблема обучения решению математических задач, в число которых входят и

текстовые, освещается в работах МИ. Зайкина, Ю.М-Колягина, В.И.Крупича, Е.И. Лященко, В.И. Мишина, Д-Пойа, Г.Л. Саранцева, Н.А.Терешина, Л.М. Фридмана. Авторы исследуют структуру задачи, выделяют этапы ее решения, описывают используемые при этом методы и приемы, строят различные классификации математических задач. Большинство текстовых задач методисты относят к нестандартным. Несмотря на отсутствие общих методов решения нестандартных задач, учащимся можно обучать поиску их решения с помощью эвристических приемов. Ряд исследователей (МБ. Балк, Я-И-Груденов, Е.С. Канин, ЮМ. Колягин, Д. Пойа, А.А. Столяр и др.) предлагает использовать для этого следующие эвристические приемы: представление задачи в пространстве состояний; сведение задачи к системе подзадач; переформулировка данной задачи в другую, более знакомую; индуктивные рассуждения; аналогия; обобщение и др. Но эти эвристики не исчерпывают необходимый для решения текстовых задач запас знаний и умений учащихся, важно еще владение специальными действиями (становящимися в результате овладения умениями).

В педагогической литературе традиционно много внимания уделяется обучению решению текстовых задач. В ряде исследований предлагается оптимизировать этот процесс за счет использования различных форм организации учебного процесса: дифференцированной (О.В. Баранова), коллективной (Е.С.Казько) и др. Значительное число разработок посвящено обучению отдельным приемам решения текстовых задач. Предлагается введение удобных единиц измерения величин, фигурирующих в задаче (С.Е. Царева), широкое использование опорных схем (С.Н. Лысенкова), работа с разными формами представления данных (Т.А. Селеменова), сближение по времени решений аналогичных текстовых задач, неформальная интерпретация полученных корней уравнений (А.Д. Цукаръ) и т.д. В рамках концепции укрупнения дидактических единиц предлагают следующее: ввести совместное обучение соответствующим видам задач, например, увеличение числа в

несколько раз кратное сравнение; противопоставлять задачи, например, на разностное и кратное сравнение; составлять и решать обратные задачи.

Многие методисты при решении текстовых задач призывают широко использовать наглядные образы. Указываются следующие из них: координатный луч (координатная прямая), трафики равномерных процессов, отрезки (одномерные диаграммы), прямоугольники (двумерные диаграммы), чертежи фигур, о которых идет речь в задаче. Методика работы с ними описывается в работах Н.Я. Виленкина, Б.А. Кордемского, Л.Ш. Левенберга, Л.С. Луниной, А.И. Островского, Л.Г. Петерсон и других. Однако практически все эти исследования имеют серьезный недостаток: они распространяются либо на младшие, либо на средние классы в них не всегда учитывается преемственность в обучении решению текстовых задач между начальной и средней школой.

Многие авторы исследуют методы решения текстовых задач и методику обучения этим методам. В средних классах основным является алгебраический метод. Ряд исследователей (А.Н. Барсуков, Л.В.Виноградова, Н.Н. Никифоров, Ф.А. Орехов и др.) предлагают преподносить его учащимся в виде алгоритма или предписания. Безусловно, ученики должны знать этот алгоритм, но с ними необходимо проводить подготовительную работу по формированию действий, на которых он основан. Однако в школьной практике этому практически не уделяется внимания, поэтому учащиеся затрудняются применить подобные предписания из-за отсутствия навыков выполнения отдельных его этапов.

Публикации последних лет об итогах контрольных работ, выпускных и вступительных экзаменов, результаты проведенного нами констатирующего эксперимента свидетельствуют о том, что учащиеся средней школы испытывают серьезные трудности при решении текстовых задач. Особенно сложное положение складывается в 5-6 классах при переходе от обучения арифметическому методу к алгебраическому. Это происходит потому, что в начальной школе практически не уделяется внимания пропедевтике

алгебраического метода, а в средней - не находят продолжения умения, которые формировались в младших классах, а от учащихся требуется решение практически тех же задач новыми средствами.

Таким образом, противоречие между потребностью в научно-обоснованной методике обучения решению текстовых задач, основой которой является формирование действия адекватных различным методам решения и реальным состоянием обучения в школьной практике и потребностью в осуществлении преемственности между начальными и средними классами и определяют актуальность исследования.

Проблема исследования заключается в поиске и обосновании путей более эффективного обучения решению текстовых задач в курсе математики средней школы.

Объектом исследования выступает процесс обучения решению текстовых задач в средних классах.

Предметом исследования являются содержание, формы, приемы и средства обучения решению текстовых задач,

Цель исследования состоит в разработке методики формирования умения решать текстовые задачи в классах средней школой.

К решению указанной проблемы следует подходить комплексно, изучая различные методы решения текстовых задач в динамике их развития в процессе обучения математике. Поэтому в основу исследования положена гипотеза: процесс обучения решению текстовых задач будет более эффективным, если разработать методику, основанную на формировании действий и их совокупностей, адекватных различным методам решения текстовых задач в условиях преемственности изучения математики и взаимосвязи методов решения и внедрить ее в школьную практику. Данная методика благодаря использованию нескольких методов (арифметического, алгебраического и геометрического), позволяет учитывать стиль мышления ученика, дает ему

возможность выбора, активизируя тем самым его познавательную деятельность.

Проблема, цель и гипотеза исследования обусловили следующие задачи:

1. Изучить состояние проблемы обучения решению текстовых задач в научно-методической литературе и школьной практике.
2. Систематизировать и обосновать действия ученика для решения текстовых задач алгебраическим методом.
3. Обобщить и систематизировать элементы собственной методики обучения решению текстовых задач алгебраическим методом.
4. Выявить возможность обучения этим действиям в рамках действующих учебников для средних классов.
5. Экспериментально проверить эффективность применения данной методики.

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования: изучение и анализ психолого-педагогической литературы, учебников и учебных пособий по математике для средней школы, анкетирование учителей, анализ посещенных уроков, беседы с учителями и учащимися, педагогический эксперимент и методы математической статистики для обработки его результатов.

Методической основой исследования явились основные положения теории и методики обучения математике, принцип единства и диалектического взаимодействия теории и практики в научном познании; концепция деятельностного подхода в обучении, исследования по проблеме решения текстовых задач в обучении.

Исследование проводилось поэтапно.

На первом этапе осуществлялись изучение и анализ психолого-педагогической литературы по проблеме исследования. С целью изучения состояния обучения решению текстовых задач в школьной практике проводился констатирующий эксперимент, посещались уроки математики в средних классах.

На втором этапе разрабатывались теоретические основы методики обучения решению текстовых задач, проверялась возможность обучения действиям, адекватным различным методам решения в курсе математики средней школы, разрабатывалось методическое обеспечение формирования умения решать текстовые задачи.

На третьем этапе проводился обучающий эксперимент с целью проверки эффективности и корректировки предлагаемой методики, были обобщены результаты, полученные в ходе теоретического и экспериментального исследования.

Научная новизна исследования заключается в том, что в нем проблема обучения решению текстовых задач решается в условиях преимущества обучения действиям и их совокупностям, адекватным алгебраическому методу решения.

Теоретическая значимость исследования заключается в:

- систематизированных и обоснованных общих умениях решать текстовые задачи, а также действиях, адекватных алгебраическому методу;
- уточненной трактовке понятия «преимущество в обучении»;
- выявленной возможности формирования умения решать текстовые задачи на основе действующих учебников математики для средних классов в условиях преимущества обучения.

Практическая значимость результатов исследования состоит в разработке методического обеспечения для формирования у учащихся умения решать текстовые задачи в процессе обучения математике по существующим учебникам. Результаты исследования могут быть использованы при разработке научно-методических пособий для учителей, молодых специалистов, учащихся и студентов.

Обоснованность и достоверность результатов и выводов, полученных в ходе проведенного исследования, обеспечены опорой на современные положения теории и методики обучения математике с учетом деятельностной

концепции обучения, применением методов исследования, адекватных его целям, задачам и логике, экспериментальной проверкой выводов с использованием методов математической статистики.

Глава 1 Результаты деятельности учителя.

1.1 Результаты итоговой аттестации выпускников.

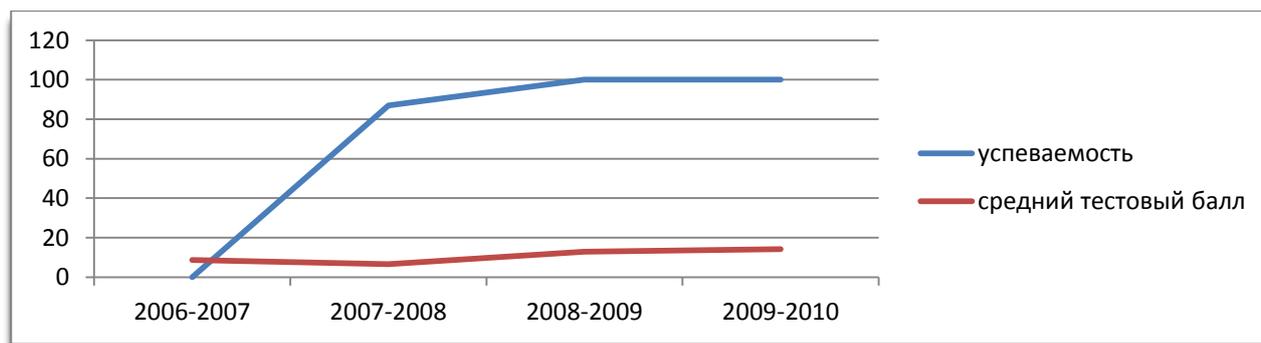
Главными проблемами преподавания математики в основной школе образовательного учреждения на протяжении четырёх лет остаются:

1. Низкий уровень алгебраической и вычислительной культуры выпускников, недостаточная сформированность их алгоритмических умений;
2. Формальный уровень усвоения основных математических понятий и, как следствие, неумение выпускников продуктивно действовать в ситуациях, отличающихся от типичных;
3. Недостаточная сформированность навыков самоконтроля;
4. Недостаточная сформированность предметных компетенций по отдельным темам и содержательным блокам («Функции», «Чтение графиков», «Преобразование алгебраических выражений», «Решение текстовых задач»)

За последние четыре года моей работы достигнуты результаты:

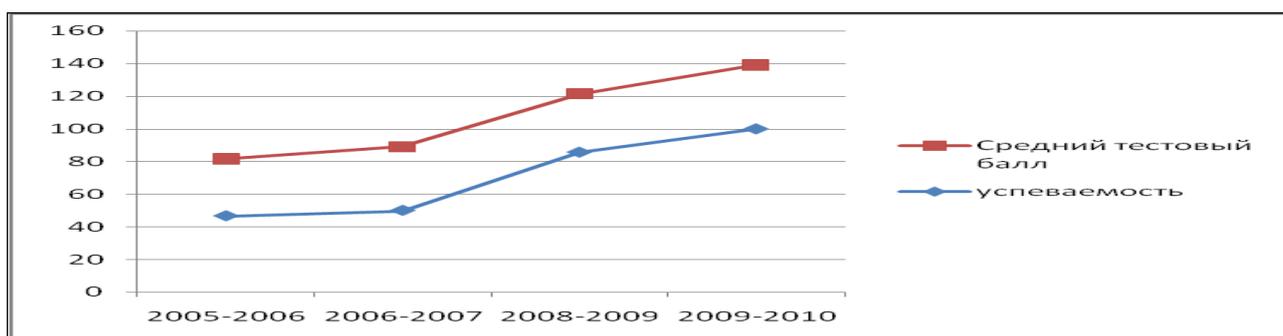
*Итоги проведения государственной (итоговой) аттестации
по алгебре в 9-ом классе в новой форме*

Период обучения	«2»	«3»	«4»	«5»	Качество	Успев.	Ср. балл	
							тест	оцен.
2006-2007	5,9	47.1	41.1	5,9	47.1	94.1	8.7	3.5
2007-2008	13	56.5	30.4	0	30.4	87	6.7	3.2
2008-2009	0	33	13	53	66	100	13	4.2
2009-2010	0	61,5	38,5	0	38,5	100	14,3	3,38



Итоги проведения государственной (итоговой) аттестации обучающихся по математике в форме ЕГЭ

Получили отметку	2006	2007	2008	2009	2010
Не перешагнули min	53,33%	50%	11 класс отсутствие балл	14,3 %	0%
успеваемость	46,67	50		85,7	100%
средний тестовый балл	35,1	39,14		35,77	39,11



Анализ результатов проведения ЕГЭ, экзамена по математике в 9-ом классе говорит о том, что решаемость задания, содержащего текстовую задачу, составляет в среднем около 30%. Такая ситуация позволяет сделать вывод, что большинство учащихся не в полной мере владеют техникой решения текстовых задач и не умеют за их часто нетрадиционной формулировкой увидеть типовые задания, которые были достаточно хорошо отработаны на уроках в рамках школьной программы.

1.2 Результаты обученности учащихся экспериментальной группы.

Год	Класс	Кол-во учащихся	Годовые отметки (количество)				% обученности
			2	3	4	5	
2011-2012	Алгебра 7	12	0	5	3	4	64,33
	Геометрия7		0	5	4	3	61,33
	Итого по школе						55,51
2012-2013	Алгебра 8	13	0	4	6	3	63,69
	Геометрия8		0	5	4	4	64,3
	Итого						54,69
2013-2014	Алгебра 9	13	0	5	5	3	61,53
	Геометрия9		0	3	4	5	66,46
	Итого						55,86

1.3 Результаты психологического исследования.

Результаты психологических исследований позволили мне выявить основные проблемы при обучении решению текстовых задач:

по итогам тестирования учителей учреждения

- Школьникам не дают необходимые знания о сущности задач и их решений. 83%
- Учащиеся решают задачи, не осознавая должным образом свою собственную деятельность. 85%
- У учащихся не вырабатываются отдельно умения и навыки в действиях, входящих в общую деятельность по решению задачи. 75%
- Обучающимся приходится осваивать эти действия в самом процессе решения задач, что многим ученикам не под силу. 70%
- Не стимулируется постоянный анализ учащимися своей деятельности по решению задач. 60%
- Не стимулируется и выделению в них общих подходов и методов. 60%
- Не стимулируется теоретическое осмысление и обоснование деятельности учеником. 58%

по итогам тестирования учеников самыми популярными утверждениями стали:

- «Не буду тратить время, так как всё равно не решу». 53%
- «Не знаю, что и за чем писать». 50%
- «Большое количество способов решений, которые я не могу запомнить». 50%
- «Запутываюсь при решении». 51%
- «Решаем не так часто, можно и не уметь». 40%

Можно видеть что, по мнению учителей и обучающихся выявляются сходные проблемы в решении текстовых задач в школьном курсе математики.

У меня возникла необходимость более глубокого изучения методики преподавания решения текстовых задач, как традиционного раздела элементарной математики, использования таких педагогических технологий, которые помогли бы преодолеть указанные причины и дали возможность учащимся планомерно сформировать у себя нужные умения и навыки в решении школьных математических задач

Глава 2 Характеристика текстовой задачи и методика работы над ней.

2.1. Понятие текстовой задачи.

Курс математики раскрывается на системе целесообразно подобранных задач. Значительное место занимает в этой системе текстовые задачи. Понятие *задача* относится к числу общенаучных. Понятие *задача* используется тогда, когда идет речь об арифметических, алгебраических, геометрических задачах, сформулированных в виде текста. Такие задачи называются «текстовыми».

Текстовая задача — есть описание некоторой ситуации на естественном языке с требованием дать количественную характеристику какого-либо компонента этой ситуации, установить наличие или отсутствие некоторого отношения между её компонентами или определить вид этого отношения.

Решение задач — это работа несколько необычная, а именно умственная работа. А чтобы научиться какой-либо работе, нужно предварительно хорошо изучить тот материал, над которым придётся работать, те инструменты, с помощью которых выполняется эта работа.

Значит, для того чтобы научиться решать задачи, надо разобраться в том, что собой они представляют, как они устроены, из каких составных частей они состоят, каковы инструменты, с помощью которых производится решение задач.

Каждая задача — это единство условия и цели. Если нет одного из этих компонентов, то нет и задачи. Это очень важно иметь в виду, чтобы проводить

анализ текста задачи с соблюдением такого единства. Это означает, что анализ условия задачи необходимо соотносить с вопросом задачи и, наоборот, вопрос задачи анализировать направленно с условием. Их нельзя разрывать, так как они составляют одно целое.

Математическая задача — это связанный лаконический рассказ, в котором введены значения некоторых величин и предлагается отыскать другие неизвестные значения величин, зависящие от данных и связанные с ними определенными соотношениями, указанными в условии.

Любая текстовая задача состоит из двух частей: условия и требования (вопроса).

В условии соблюдаются сведения об объектах и некоторых величинах, характеризующих данные объекта, об известных и неизвестных значениях этих величин, об отношениях между ними.

Требования задачи — это указание того, что нужно найти. Оно может быть выражено предложением в повелительной или вопросительной форме («Найти площадь треугольника; или «Чему равна площадь прямоугольника?»).

Иногда задачи формируются таким образом, что часть условия или всё условие включено в одно предложение с требованием задачи.

В реальной жизни довольно часто возникают самые разнообразные задачные ситуации. Сформулированные на их основе задачи могут содержать избыточную информацию, то есть такую, которая не нужна для выполнения требования задачи.

На основе возникающих в жизни задачных ситуаций могут быть сформулированы и задачи, в которых недостаточно информации для выполнения требований. Так в задаче: «Найти длину и ширину участка прямоугольной формы, если известно, что длина больше ширины на 3 метра» — недостаточно данных для ответа на её вопрос. Чтобы выполнить эту задачу, необходимо её дополнить недостающими данными.

Одна и та же задача может рассматриваться как задача с достаточным

числом данных в зависимости от имеющихся и решающих значений.

Рассматривая задачу в узком смысле этого понятия, в ней можно выделить следующие составные элементы:

1. Словесное изложение сюжета, в котором явно или в завуалированной форме указана функциональная зависимость между величинами, числовые значения которых входят в задачу.

2. Числовые значения величин или числовые данные, о которых говорится в тексте задачи.

3. Задание, обычно сформулированное в виде вопроса, в котором предлагается узнать неизвестные значения одной или нескольких величин. Эти значения называют искомыми.

Задачи и решение их занимают в обучении школьников весьма существенное место и по времени, и по их влиянию на умственное развитие ребенка.

Понимая роль задачи и её место в обучении и воспитании ученика, учитель должен подходить к подбору задачи и выбору способов решения обоснованно и чётко знать, что должна дать ученику работа при решении данной им задачи.

2.2. Способы решения текстовых задач.

Общепризнанно, что для выработки у учащихся умения решать задачи, важна всесторонняя работа над одной задачей, в частности, и решение её различными способами.

Следует отметить, что решение задач различными способами позволяет убедиться в правильности решения задачи даёт возможность глубже раскрыть зависимости между величинами, рассмотренными в задаче.

Возможность решения некоторых задач разными способами основана на различных свойствах действий или вытекающих из них правил.

При решении задач различными способами ученик привлекает дополнительную информацию, поскольку он произвольно выполняет в

большем числе выборы суждений, хода мысли из нескольких возможных; рассматривается один и тот же вопрос с разных точек зрения. При этом полнее используется активность учащихся, прочнее и сознательнее запоминается материал. Как правило, различными способами решается те из задач, где этого требует вопрос, поэтому такая работа носит эпизодический характер.

В качестве основных в математике различают арифметический и алгебраический способы решения задач. При арифметическом способе ответ на вопрос задачи находится в результате выполнения арифметических действий над числами. Арифметические способы решения задач отличаются друг от друга одним или несколькими действиями или количеством действий, также отношениями между данными, данными и искомым, данными и неизвестным, положенными в основу выбора арифметических действий, или последовательностью использования этих отношений при выборе действий.

При алгебраическом способе ответ на вопрос задачи находится в результате составления и решения уравнения.

В зависимости от выбора неизвестного для обозначения буквой, от хода рассуждений можно составить различные уравнения по одной и той же задаче. В этом случае можно говорить о различных алгебраических решениях этой задачи.

Но надо отметить, что в начальных классах алгебраический способ не применяется для решения задач.

Опираясь только на чертёж, легко можно дать ответ на вопрос задачи. Такой способ решения называется графическим.

До настоящего времени вопрос о графическом способе решения арифметических задач не нашёл должного применения в школьной практике.

Графический способ даёт возможность более тесно установить связь между арифметическим и геометрическим материалами, развить функциональное мышление детей.

Следует отметить, что благодаря применению графического способа в

начальной школе можно сократить сроки, в течение которых ученик научится решать различные задачи. В то же время умение графически решать задачу — это важное политехническое умение.

Графический способ даёт иногда возможность ответить на вопрос такой задачи, которую дети ещё не могут решить арифметическим способом и которую можно предлагать во внеклассной работе.

Решение задач различными способами — дело непростое, требующее глубоких математических знаний, умения отыскивать наиболее рациональные решения.

2.3 Общие вопросы методики обучения решению задач.

Научить детей решать задачи – значит научить их устанавливать связи между данными и искомым и в соответствии с этим выбрать, а затем и выполнить арифметические действия.

В начальных классах ведется работа над группами задач, решение которых основывается на одних и тех же связях между данными и искомым, а отличаются они конкретным содержанием и числовыми данными. Группы таких задач называются задачами одного вида.

Работа над задачами не должна сводиться к натаскиванию учащихся на решение задач сначала одного вида, а затем другого и т.д. Главная ее цель – научить детей осознано устанавливать определенные связи между данными и искомым в разных жизненных ситуациях, предусматривая постепенное их усложнение. Чтобы добиться этого, учитель должен предусмотреть в методике обучения решению задач каждого вида такие ступени:

1. Подготовительную работу к решению задач;
 2. Ознакомление с решением задач;
 3. Закрепление умения решать задачи
- Подготовительная работа к решению задач

На этой ступени обучения решению задач того или другого вида должна быть создана у учащихся готовность к выбору арифметических действий при

решении соответствующих задач: они должны усвоить знание тех связей, на основе которых выбираются арифметические действия, знание объектов и жизненных ситуаций, о которых говорится в задачах.

До решения простых задач ученики усваивают знание следующих связей:

1. Связи операций над множествами с арифметическими действиями, то есть конкретный смысл арифметических действий. Например, операция объединения непересекающихся множеств связана с действием сложения; если имеем 4 и 2 флажка, то чтобы узнать, сколько всего флажков, надо к 4 прибавить 2;
2. Связи отношений «больше» и «меньше» (на сколько единиц и в несколько раз) с арифметическими действиями, то есть конкретный смысл выражений «больше на...», «больше в ... раз», «меньше на...», «меньше в ... раз». Например, больше на 2, это столько же и еще 2, значит, чтобы получить на 2 больше, чем 5, надо к 5 прибавить 2.
3. Связи между компонентами и результатами арифметических действий, то есть правила нахождения одного из компонентов арифметических действий по известному результату и другому компоненту. Например, если известна сумма и одно из слагаемых, то другое слагаемое находится действием вычитания. Из суммы вычитают известное слагаемое.
4. Связи между данными величинами, находящимися в прямо или обратно пропорциональной зависимости, и соответствующими арифметическими действиями. Например, если известна цена и количество, то можно найти стоимость действием умножения.

Кроме того, при ознакомлении с решением первых простых задач, ученики должны усвоить понятия и термины, относящиеся к самой задаче и ее решению (задача, условие задачи, вопрос задачи, решение задачи, ответ на вопрос задачи).

Подготовкой к решению составных задач будет умение вычленять систему связей, иначе говоря, разбивать составную задачу на ряд простых, последовательное решение которых и будет решением составной задачи.

При работе над каждым отдельным видом задач требуется своя специальная подготовительная работа.

- Ознакомление с решением задач.

На этой второй ступени обучения решению задач дети учатся устанавливать связи между данными и искомым и на этой основе выбирать арифметические действия, то есть они учатся переходить от конкретной ситуации, выраженной в задаче к выбору соответствующего арифметического действия. В результате такой работы учащиеся знакомятся со способом решения задач рассматриваемого вида.

В методике работы на этой ступени выделяются следующие этапы:

1 этап – ознакомление с содержанием задачи;

2 этап – поиск решения задачи;

3 этап – выполнение решения задачи;

4 этап – проверка решения задачи.

Выделенные этапы органически связаны между собой, и работа на каждом этапе ведется на этой ступени преимущественно под руководством учителя.

Ознакомление с содержанием задачи. Ознакомится с содержанием задачи – значит прочитать ее, представить жизненную ситуацию, отраженную в задаче. Читают задачу, как правило, дети. Учитель читает задачу лишь в тех случаях, когда у детей нет текста задачи или когда они еще не умеют читать. Очень важно научить детей правильно читать задачу: делать ударение на числовых данных и на словах, которые определяют выбор действий, таких как «было», «убрали», «осталось», «стало поровну» и т.п., выделять интонацией вопрос задачи. Если в тексте задачи встретятся непонятные слова, их надо пояснить или показать рисунки предметов, о которых говорится в задаче.

Задачу дети читают один – два, а иногда и большее число раз, но постепенно их надо приучать к запоминанию задачи с одного чтения, так как в этом случае они будут читать задачу более сосредоточенно.

Читая задачу, дети должны представлять ту жизненную ситуацию, которая отражена в задаче. С этой целью полезно после чтения предлагать им представить себе то, о чем говорится в задаче, и рассказать, как они представили.

Поиск решения задачи. После ознакомления с содержанием задачи нужно приступить к поиску ее решения: ученики должны выделить величины, входящие в задачу, данные и искомые числа, установить связи между данными и искомыми и на этой основе выбрать соответствующие арифметические действия.

При введении задач нового вида поиском решения руководит учитель, а затем учащиеся выполняют это самостоятельно.

В том и другом случае используются специальные приемы, которые помогают детям вычленить величины, данные и искомые числа, установить связи между ними. К таким приемам относятся иллюстрация задачи, повторение задачи, разбор и составление плана решения задачи.

Рассмотри каждый из этих приемов.

Иллюстрация задачи - это использование средств наглядности для вычисления величин, входящих в задачу, данных и искомым чисел, а также для установления связей между ними. Иллюстрация может быть предметной или схематичной. Предметная иллюстрация помогает создать яркое представление той жизненной ситуации, которая описывается в задаче. Ею пользуются только при ознакомлении с решением задач нового вида и преимущественно в 1 классе. Для иллюстрации задачи используются либо предметы, либо рисунки предметов, о которых идет речь в задаче: с их помощью иллюстрируется конкретное содержание задачи.

Наряду с предметной иллюстрацией, начиная с 1 класса, используется и схематическая – это краткая запись задачи.

В краткой записи фиксируются в удобнообразной форме величины, числа – данные и искомые, а также некоторые слова, показывающие, о чем говорится в задаче: «было», «положили», «стало» и т.п. и слова, означающие отношения: «больше», «меньше», «одинаково» и т.п.

Краткую запись задачи можно выполнять в таблице и без нее, а так же в форме чертежа. При табличной форме требуется выделение и название величины. Расположение числовых данных помогает установлению связей, между величинами: на одной строке записываются соответствующие значения различных величин, а значения одной величины записываются одно под другим. Искомое число обозначается вопросительным знаком. Многие задачи можно иллюстрировать чертежом. Иллюстрирование в виде чертежа целесообразно использовать при решении задач, в которых даны отношения значений величин («больше», «меньше», «столько же»). Одно из чисел, данных в задаче (число детей, число метров в материи) изображают отрезком, задав определенный масштаб (без употребления этого слова) и используя данные в задаче соотношения этого числа и других чисел, изображают эти числа (в 2 раза больше, на 4 кг меньше) соответствующим отрезком.

Задачи, связанные с движением, также можно иллюстрировать с помощью чертежа.

Используя иллюстрацию, ученики могут повторить задачу. При повторении лучше, чтобы дети объясняли, что показывает каждое число и что требуется узнать в задаче.

При ознакомлении с задачей нового вида, как правило, используется какая-либо одна иллюстрация, но в отдельных случаях полезно выполнить предметную и схематичную иллюстрацию.

В процессе выполнения иллюстрации некоторые дети находят решение задачи, то есть они уже знают, какие действия надо выполнить, чтобы решить

задачу. Однако часть детей может установить связи между данными и искомыми выбрать соответствующее арифметическое действие только с помощью учителя. В этом случае учитель проводит специальную беседу, которая называется разбором задачи.

Рассуждение можно строить двумя способами: идти от вопроса задачи к числовым данным или же от числовых данных идти к вопросу.

Чаще следует использовать первый способ рассуждения, так как при этом ученик должен иметь в виду не одно выделенное действие, а все решение в целом. При использовании второго способа разбора учитель прямо подводит их к выбору каждого действия. Кроме того, такое рассуждение может привести к выбору «лишних действий».

Разбор составной задачи заканчивается составлением плана решения – это объяснение того, что узнаем, выполнив то или иное действие, и указание по порядку арифметических действий.

Решение задачи. Решение задачи – это выполнение арифметических действий, выбранных при составлении плана решения. При этом обязательны пояснения, что находим, выполняя каждое действие. Надо учить детей правильно и кратко давать пояснения к выполняемым действиям.

Решение задачи может выполняться устно и письменно.

Могут быть использованы такие основные формы записи решения:

1. Составление по задаче выражения и нахождение его значения;
2. Запись решения в виде отдельных действий с пояснением или без них;
3. С вопросами;

Проверка решения задач. Проверить решение задачи – значит установить, что оно правильно или ошибочно.

Используются следующие четыре способа проверки:

1. Составление и решение обратной задачи. В этом случае ребятам предлагается составить задачу, обратную по отношению к данной: то

есть преобразовать данную задачу так, чтобы искомое данной задачи стало данным числом, а одно из данных чисел стало

2. в результате получится число, которое было известно в данной задаче, то можно считать, что данная задача решена правильно.
3. Установление соответствия между числами, полученными в результате решения задачи, и данными числами. При проверке решения задачи этим способом выполняют арифметические действия над числами, которые получаются в ответе на вопрос задачи, если при этом получатся числа, данные в условии задачи, то можно считать, что задача решена правильно.
4. Решение задачи другим способом. Если задачу можно решать различными способами, то получение одинаковых результатов подтверждает, что задача решена правильно.
5. Прикидка ответа – то есть до решения задачи устанавливается больше или меньше какого-то из данных чисел должно быть искомое число.

- Закрепление умения решать задачи.

Для проведения работы над задачей после ее решения используют следующие приемы:

1. преобразование задачи;
2. сравнение задач;
3. самостоятельное составление аналогичных задач;
4. обсуждение разных способов решения задачи.

Для правильного обобщения способа решения задач определенного вида большое значение имеет система подбора и расположения задач. Система должна удовлетворять определенным требованиям. Прежде всего задачи должны постепенно усложняться. Усложнение может идти как путем увеличения числа действий, которыми решается задача, так и путем включения новых связей между данными и искомым.

Одним из важных условий для правильного обобщения младшими школьниками способа решения задач определенного вида является решение достаточного числа их. Однако, задачи рассматриваемого вида должны включаться не подряд, а рассредоточено: сначала включаются чаще, а потом все реже и реже, вместе с другими видами. Это необходимо для того, чтобы предупредить забывание способа решения.

Выработке умения решать задачи нового вида помогают упражнения на сравнение решений задач этого вида и ранее рассмотренных видов, но сходных в каком-то отношении с задачами нового вида и ранее рассмотренных видов, но сходных в каком-то отношении с задачами нового вида. Такие упражнения предупреждают смешение способов решения задач этих видов.

Выработке умения решать задачи рассматриваемого вида помогают так называемые упражнения творческого характера. К ним относятся решение задач повышенной трудности, решение задач несколькими способами, решение задач с недостающими и лишними данными, решение задач, имеющих несколько решений, а так же упражнения в составлении и преобразовании задач.

К задачам повышенной трудности относят такие задачи, в которых связи между данными и искомым выражены необычно, так же задачи, вопрос которых сформулирован нестандартно, например: «Хватит ли 50 руб., чтобы купить две книги по 18 руб. и ручку за 8 руб.?»

Решение задач повышенной трудности помогает выработать у детей привычку вдумчиво относиться к содержанию задачи и разносторонне осмысливать связи между данными и искомым. Задачи повышенной трудности следует предлагать в любом классе, имея в виду одно условие: детям должно быть известно решение обычных задач, к которым сводится решение предлагаемой задачи повышенной трудности.

Многие задачи могут быть решены различными способами. Поиск различных способов решения приводит детей к «открытию» новых связей

между данными и искомым.

Работа над задачами с недостающими и лишними данными воспитывает у детей привычку лучше отыскивать связи между данными и искомым.

Полезно включать и решение задач, имеющих несколько решений. Решение таких задач будет способствовать формированию понятия переменной.

Упражнения по составлению и преобразованию задач являются чрезвычайно эффективными для обобщения способа их решения.

Рассмотрим некоторые виды упражнений по составлению и преобразованию задач:

1. Постановка вопроса к данному условию задачи или изменение данного вопроса. Такие упражнения помогают обобщению знаний о связях между данными и искомым, так как при этом дети устанавливают, что можно узнать по определенным данным.
2. Составление условия задачи по данному вопросу. При выполнении таких упражнений учащиеся устанавливают, какие данные надо иметь, чтобы найти искомое, а это так же приводит к обобщению знаний связей между данными и искомым.
3. Подбор числовых данных.
4. Составление задач по аналогии. Аналогичными называются задачи, имеющие одинаковую математическую структуру. Аналогичные задачи надо составлять после решения данной готовой задачи, предлагая при этом, когда возможно, изменять не только сюжет и числа, но и величины.
5. Составление обратных задач. Упражнения в составлении и решении обратных задач помогают усвоению связей между данными и искомым.
6. Составление задач по их иллюстрациям. Они помогают детям увидеть задачу в данной конкретной ситуации.

7. Составление задач по данному решению. Предлагая составить задачу, надо сначала проанализировать данное решение задачи. В отдельных случаях целесообразно подсказать детям сюжет или же назвать величины.

Глава 3. Особенности работы над задачей, решаемой алгебраическим методом.

3.1 Особенности обучения решению текстовых задач в классах начальной школы.

Курс математики для классов начального звена школы создан на базе психолого-педагогических исследований, проведенных в 70-х, начале 80-х годов.

Этот курс является частью единого непрерывного курса математики, который разрабатывается в настоящее время с позиций развивающего обучения, гуманизации математического образования.

Обучение в школе строится на основе деятельностного метода, который включает этапы урока:

- постановка учебной задачи;
- открытие школьниками нового знания;
- первичное закрепление (с комментированием);
- самостоятельная работа с проверкой в классе (решение задач на повторение);
- решение тренировочных упражнений;
- контроль.

Основная особенность деятельностного метода заключается в том, что новые математические понятия и отношения между ними не должны даваться ребятам в готовом виде. Обучающиеся должны «открывать» их сами в процессе самостоятельной исследовательской деятельности. Учитель лишь направляет эту деятельность и в завершении подводит итог, давая точную формулировку установленных алгоритмов действия и знакомя с общепринятой системой

обозначений. Таким образом, дети строят свою математику, поэтому математические понятия приобретают для них личностную значимость и становятся интересными не с внешней стороны, а по сути.

Еще одной особенностью использования деятельностного метода является необходимость предварительной подготовки детей в плане развития у них мышления, речи, творческих способностей, познавательных мотивов деятельности. Специальная работа в этом направлении предусмотрена в течение всех лет обучения детей в начальной школе, но особенно на начальных этапах обучения – в I полугодии 1 класса.

Методика работы над задачей очень интересна. Была проведена подготовительная работа по обучению детей решению текстовых задач на сложение и вычитание.

Учащиеся составляли по картинкам различные задачи, подбирали к ним соответствующие числовые выражения; сравнивали эти выражения. Текстовые задачи систематически включались в устные упражнения.

Таким образом, дети фактически уже умеют решать простые задачи на сложение и вычитание. На данном этапе обучения уточняются термины, связанные с понятием «задача», рассматривается краткая запись содержания задач с помощью схем, вводится понятие обратной задачи. В игровой, доступной для учащихся форме ставится вопрос о корректности ее формулировки.

3.2. Практический опыт обучения решению текстовых задач алгебраическим методом.

В классах основной и старшей школы проблема обучения решению текстовых задач всегда остаётся актуальной, поэтому ряд её аспектов нуждаются в постоянном осмыслении и изучении: нахождении структур решений задачи, определении сложности и трудности структур, исследование эффективности их как средств обучения учащихся.

Разумеется, что каждый ученик, решающий задачу, приходит к решению своим собственным путём: коротким или длинным- зависит от многих факторов. Один из них состоит в том, что пространство задачи включает в себя несколько семантик и трудность задачи связана с отсутствием или недостаточно отработанным навыком их эффективного использования. При их наличии мыслительные операции приобретут свернутый характер, что приводит к уменьшению количества операций, поскольку мозг в таком случае осуществляет операции над операциями.

При переходе к изучению алгебраического метода решения задач в 5-ом классе основной школы необходимо обратить внимание учащихся, что структура решения задачи остаётся такой же, что и при арифметическом способе решения. Только изменяется набор действий на каждом этапе решения. Для подтверждения этого предлагаю ребятам сравнить решения двух задач и выделить в них этапы решения.

В классах начальной школы	Этапы решения	В 5-9 классах школы
<i>Решение арифметическим способом «по действиям»</i>		<i>Решение алгебраическим методом «с помощью уравнения»</i>
У ребят 16 марок. Если Вася отдаст Лене 4 марки, то у них марок станет поровну. Сколько марок у Васи и сколько у Лены?	Чтение и выбор способа решения	У ребят 16 марок. Если Вася отдаст Лене 4 марки, то у них марок станет поровну. Сколько марок у Васи и сколько у Лены?
Вася- ?, отдаст } 16 марок 4 марки, станет поровну Лена-?	Составление краткой записи	Вася- ?, отдаст } 16 марок 4 марки, станет поровну Лена-?
1) $16:2=8$ (марок)- поровну 2) $8-4=4$ (марок)-у Васи 3) $8+4=12$ (марок)- у Лены	Решение	Пусть x марок у Васи, тогда $x+8$ марок у Лены. Составим уравнение: $x+(x+8)=16$ $2x=16-8$ $2x=8$ $x=4$ (марок) у Васи $4+8=12$ (марок) у Лены
Полученные результаты не противоречат здравому смыслу, условиям задачи	Анализ ответа	Полученные результаты не противоречат здравому смыслу, условиям задачи
Ответ: у Васи 4 марки, у Лены 12 марок.	Ответ	Ответ: у Васи 4 марки, у Лены 12 марок.

Рис 1

До момента полного усвоения алгоритма решения текстовой задачи алгоритмическим методом использую карточку-консультант:

«Мои шаги при решении текстовой задачи с помощью уравнения»		
Что делать ?	Как делать?	Мои примечания
1. Чтение и выбор способа решения	Прочитай текст, выясни значения непонятных слов. С помощью уравнения чаще всего решаются задачи, в которых есть обороты «на... меньше (быстрее, короче, дешевле)...» и т.д.	Для личных записей учеников
2. Составление краткой записи	Выбери наиболее понятный тебе способ краткой записи (описание, графический. Если участвуют пропорциональные величины используй таблицу)	
3. Назначение X	Прочитай вопрос задачи. Обычно за X принимают то, что необходимо найти.	
и вырази остальные переменные через X.	Для выражения используй зависимости между БОЛЬШИМ, МЕНЬШИМ и РАЗНИЦЕЙ.	
Составление уравнения	После того, как ты выразишь все неизвестные в задаче останется условие, которое ещё нигде не использовали. По нему и составляют равенство.	
4. Решение уравнения	Найти значение X или доказать, что их нет.	
5. Анализ результата	Полученный результат не должен противоречить здравому смыслу, условиям задачи.	
6. Ответ.		

Рис. 2

Предлагаю восстановить последовательность этапов решения текстовой задачи по принципу «лото»:

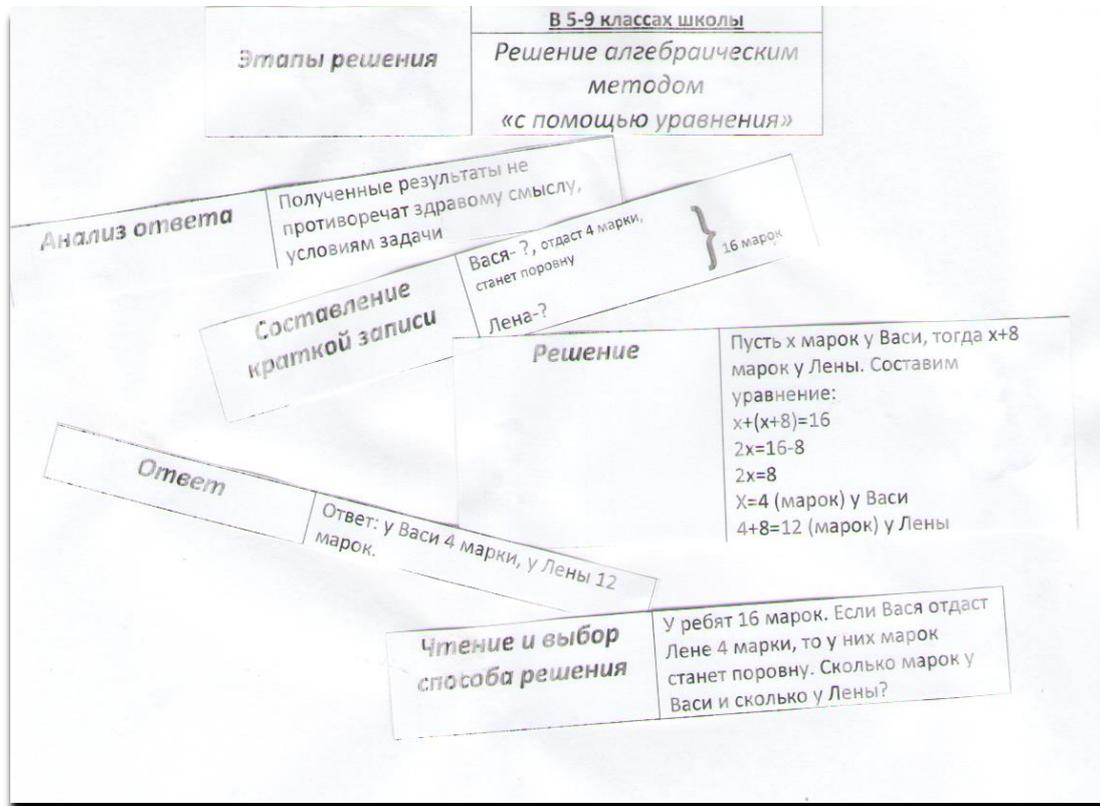


Рис.3

Можно использовать самостоятельную работу ученика по определению этапов решения задачи

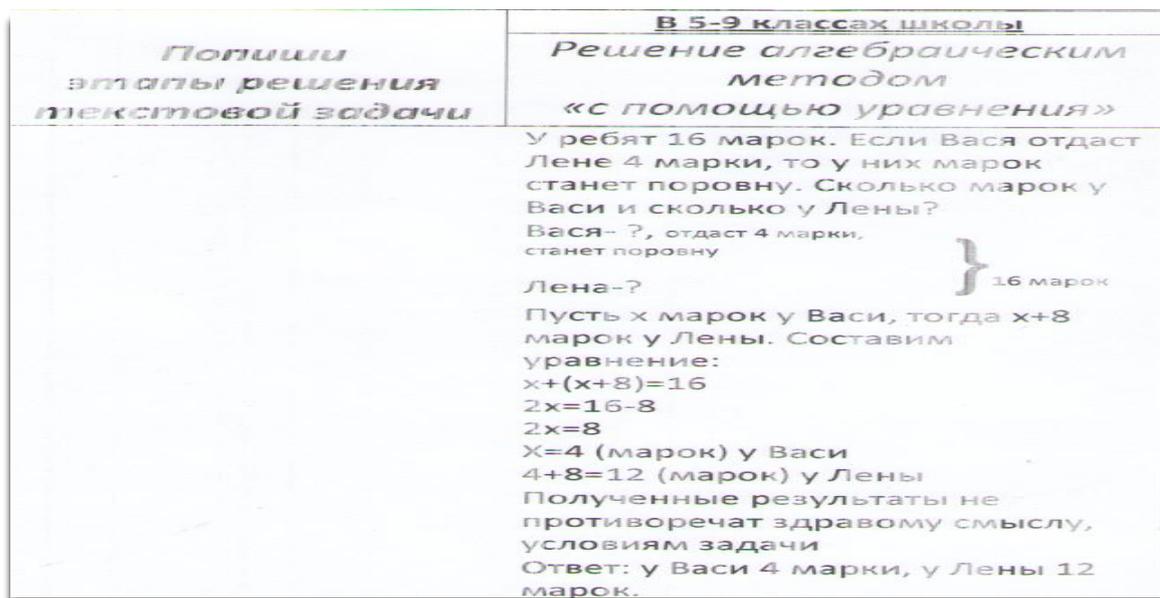


Рис.4

После того, как ребята убеждаются в преемственности знаний, умений и навыков начальной школы и нового метода решения текстовых задач переходят к отработке навыков действий на каждом этапе решения задачи алгебраическим методом.

1 этап. Чтение условия, выбор способа решения.

После прочтения текста задачи обращаю внимание на толкование непонятных для школьников понятий, действий, взаимоотношений между объектами задачи.

Пример 1

№ 251 («Алгебра. Учебник для 7 класса общеобразовательных учреждений» Ю.Н.Макарычев)

Чтобы сделать заказ вовремя артель стеклодувов должна была изготавливать в день по 40 подсвечников. Однако она изготавливала ежедневно на 20 изделий больше и выполнила заказ на 3 дня раньше срока. Каков срок исполнения заказа?

Артель-Товарищество, форма организации труда общества и раздела заработков поровну за вычетом общих расходов.

Пример 2

№ 469 («Алгебра. Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений» Ю.Н.Макарычев)

Положив в банк некоторую сумму денег, вкладчик мог получить через год на 400 рублей больше. Оставив эти деньги ещё на год, он снял со своего счёта всю сумму, которая составила 5832 рубля. Какая сумма денег была положена в банк, назовите капитализацию вклада, сколько процентов годовых начислял банк?

Капитализация вклада - Сумма вклада с начисленными ранее процентами. Таким образом в итоге доход по вкладу с капитализацией будет выше, чем по «стандартному» (без капитализации) вкладу с аналогичной процентной ставкой.

Процент годовых - Дополнительная денежная премия для вкладчика за использование предоставленных им банку денежных средств.

Обращаю внимание на наличие в тексте задачи слов связи отношений «больше на...», «больше в ... раз», «меньше на...», «меньше в ... раз», на проценты, на движение и работу-это является одним из главных признаков того, что задача может быть решена с помощью уравнения.

2 этап. Составление краткой записи.

Составление краткой записи не должно выступать для школьника очередным препятствием к скорейшему решению задачи. Стараюсь показать ребятам, что умело составленная краткая запись только помогает школьнику: наглядно представляет запутанную информацию, позволяет управлять процессом решения.

Использую различные способы составления краткой записи:

Пример 4

№ 9266 («Алгебра. Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений» Ю.Н.Макарычев)

От фермы до станции Пётр может доехать на велосипеде или пойти пешком. Идёт он со скоростью 6 км/ч, а на велосипеде едет со скоростью 16 км/ч. Каково расстояние от фермы до станции, если на велосипеде Перт тратит на этот путь 40 минут?

А. При вычленении условий (вариант принятый с начальной школ).

Пешком- расстояние ?, скорость 6 км/ч, время 40 минут=2/3 часа.

На велосипеде- расстояние ?, скорость 16 км/ч, время ?

В. При использовании пропорциональных величин.

Хорошие результаты даёт умение составлять краткую запись в виде таблицы

Общий вид таблицы - краткой записи

Связь величин
Заполняется
учеником

Пропорциональные
величины.
Заполняется
учеником

Величины	Различные ситуации		Примечания
	пешком	на велосипеде	
Скорость			
Время			
Расстояние			

Вид таблицы - краткой записи по условию задачи

Величины	Различные ситуации		Примечания
	пешком	На велосипеде	
Скорость	6	16	
Время	?	?	На 40мин меньше =2/3 часа
Расстояние	?	= ?	

С. Графический метод.

Пешком $\xrightarrow{\text{скорость } 6 \text{ км/ч}}$

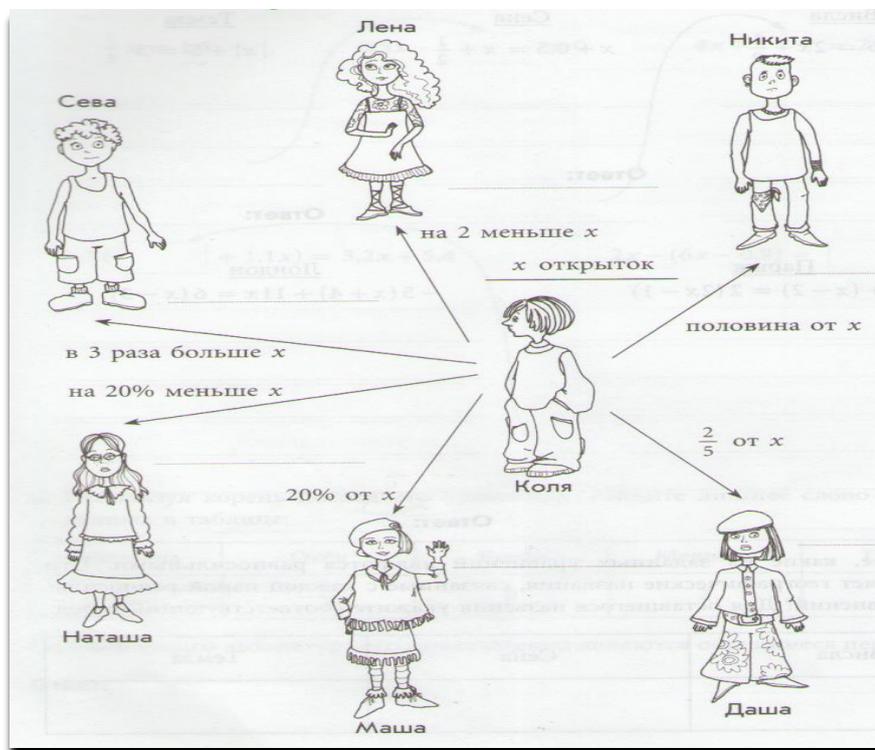
На велосипеде $\xleftarrow{\text{скорость } 16 \text{ км/ч, время на } 40 \text{ минут} = 2/3 \text{ часа меньше}}$

3 этап. Назначение X и выражение других неизвестных через X.

Как правило, назначение X происходит в опоре на вопрос задачи- что спрашивается, то и обозначают за X. Если количество вопросов задачи совпадает с количеством связывающих их взаимоотношений, то назначают несколько неизвестных.

Умение правильно выражать остальные условия задачи через X можно отработать на заданиях с творческим содержанием.

«Запиши с помощью алгебраического выражения, сколько открыток стало у каждого из друзей Коли?»



Хорошие результаты даёт обращение внимания учеников на связи между МЕНЬШИМ, БОЛЬШИМ и РАЗНИЦЕЙ в тексте задачи:

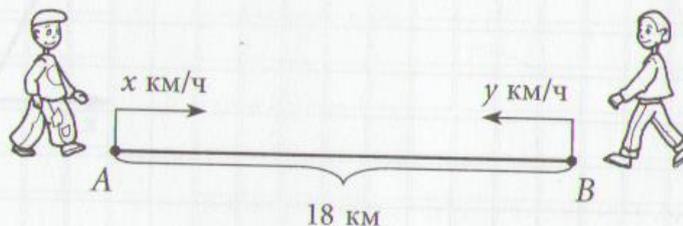
Если в тексте задачи имеется союз « НА »	Действие в выражении + или -	БОЛЬШЕЕ=МЕНЬШЕЕ + РАЗНИЦА
		МЕНЬШЕЕ=БОЛЬШЕЕ-РАЗНИЦА
		РАЗНИЦА=БОЛЬШЕЕ-МЕНЬШЕЕ
Если в тексте задачи имеется союз « В »	Действие в выражении · или :	БОЛЬШЕЕ=МЕНЬШЕЕ · РАЗНИЦА
		МЕНЬШЕЕ=БОЛЬШЕЕ:РАЗНИЦА
		РАЗНИЦА=БОЛЬШЕЕ:МЕНЬШЕЕ

Опишите равенством зависимость между переменными x и y , если:

- 1) сумма чисел x и y равна 32; _____
- 2) среднее арифметическое чисел x и y равно 36; _____
- 3) туристы преодолели 24 км и шли 3 ч со скоростью x км/ч и 2 ч со скоростью y км/ч; _____
- 4) у девочки x пятирублевых монет и y двухрублевых монет на общую сумму 29 р.; _____
- 5) около причала находилось x двухместных лодок и y трехместных. Всего в эти лодки может поместиться 14 человек; _____
- 6) Петру x лет, а его брату y лет. 4 года назад Петр был в 2 раза старше своего брата; _____



Используя графическую и текстовую информацию, опишите равенством зависимость между переменными x и y :



- 1) Если пешеходы выйдут одновременно, то встретятся через 3 ч: _____
- 2) Если пешеход из п. А увеличит скорость на 1 км/ч, а пешеход из п. В побежит со скоростью, в 3 раза большей, то они встретятся через 1 ч 30 мин: _____
- 3) Если пешеход из п. А уменьшит скорость на 2 км/ч, то через 45 мин между ними будет 15 км: _____

Используя данные, выполните задания и заполните таблицу:

Задания		Данные			
		x км/ч 	На 2 км/ч больше x 	В 4 раза больше x 	x км/ч
1.	Скорость второго объекта:				
2.	Скорость сближения:				
3.	AB, если встреча произойдет через 3 часа:				
4.	Расстояние от A до места встречи:				

Дальнейшее выражение через X остальных неизвестных очень легко провести именно в таблице с использованием утверждений:

1. Расшифровать одновременно возможно только один вопрос;
2. Если вопрос стоит в строке, то для его расшифровки используй «Примечания»;
3. Если вопрос стоит в столбце, то для его расшифровки используй формулу связывающую величины;
4. Работай с таблицей пока «не исчезнут» все вопросы.

Величины	Различные ситуации		Примечания
	пешком	на велосипеде	
Скорость	6	16	
Время	$\frac{X}{6}$	$\frac{X}{16}$	На 40мин меньше = 2/3 часа
Расстояние	X	X	

→ Для составления уравнения

Время = Расстояние : скорость ·

4 этап. Составление уравнения.

Как правило в таблице всегда остаётся условие, которое ещё нигде « не звучало». По нему и составляют уравнение.

В данной задаче это слова «на 40 минут меньше. То есть БОЛЬШЕЕ здесь время пешком, МЕНЬШЕЕ- время на велосипеде, РАЗНИЦА- 40 минут или 2/3 часа. Уравнение имеет вид:

$$\frac{X}{6} - \frac{X}{16} = \frac{2}{3}$$

Чаще всего равенство появляется само.

5 этап. Решение уравнения.

На данном этапе проводится повторение алгоритма решения уравнений.

6 этап. Анализ полученного результата и запись ответа.

Важно показать необходимость выполнения данного этапа. Очень часто анализ результата указывает на ошибку в решении (получение нереальных данных). А также подводит школьников к продолжению решения для поиска ответа на вопрос задачи.

Общие советы учителя ученику при решении задач.

Для того чтобы научиться решать задачи, надо приобрести опыт их решения.		
1 этап Чтение и выбор способа решения	Не спешить начинать решать задачу. Выделить в задаче данные и искомые, а в задаче на доказательство - посылки и заключения.	а) сначала следует ознакомиться с задачей, внимательно прочитав ее содержание. При этом схватывается общая ситуация, описанная в задаче; б) ознакомившись с задачей, необходимо вникнуть в ее содержание.
	Возможно ли удовлетворить условию?	Полезно выяснить, однозначно ли сформулирована задача, не содержит ли она избыточных или противоречивых данных. Одновременно выясняется, достаточно ли данных для решения задачи.
2-й этап Составление плана решения задачи	Известна ли решающему какая-либо родственная задача?	Если такая или родственная задача известна, то составление плана решения задачи не будет затруднительным.
	Подумайте, известна ли вам задача, к которой можно свести решаемую.	Если такая задача известна решающему, то путь составления плана решения данной задачи очевиден: свести решаемую задачу к решенной ранее.

	Попытайтесь сформулировать задачу иначе	При переформулировании задачи пользуются либо определениями данных в ней математических понятий (заменяют термины их определениями), либо их признаками (точнее сказать, достаточными условиями). Надо отметить, что способность учащегося переформулировать текст задачи является показателем понимания математического содержания задачи.
	Все ли данные задачи использованы?"	Выявление неучтенных данных задачи облегчает составление плана ее решения
	Попытайтесь преобразовать искомые или данные	
	Попробуйте решить лишь часть задачи",	
	попробуйте сначала удовлетворить лишь части условий, с тем чтобы далее искать способ удовлетворить оставшимся условиям задачи.	
	Для какого частного случая возможно достаточно быстро решить эту задачу?"	
3-й этап Реализация плана решения задачи.	Проверяйте каждый свой шаг, убеждайтесь, что он совершен правильно	
	Замените термины и символы их определениями	
	Воспользуйтесь свойствами данных в условии объектов".	
4-й этап Анализ и проверка правильности решения задачи	Проверьте результат	
	Проверьте ход решения	
	Проверьте все узловые пункты решения"	
<p>Изложенные выше советы для решения задач позволяют решать многие задачи, но, разумеется, не могут служить рецептом для решения любой задачи. Эти советы, многие из которых сформулировал Д. Пойа, правильно ориентируют решающего задачи на поиск решения, сокращают время решения многих задач, повышают вероятность отыскания верного и рационального способа решения задач. Единого же рецепта для решения любых задач попросту не существует.</p>		

3.3. *Опытно - экспериментальная работа. Анализ результатов.*

Изучив теоретические положения по решению текстовых задач в 5-9 классах, у автора возникло желание и интерес проверить эффективность применения методик обучения решению текстовых задач на практике в курсе математики средней школы.

Исследование проходило на базе Муниципального общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 10 на базе 8-9 класса – в 2008-2009 и 2009-2010 годах обучения.

Для эксперимента была выбрана тема «Решение текстовых задач с помощью уравнения».

Задачи практической работы:

- подобрать задания для проверочной работы;
- провести срезовую работу по решению задач;
- проанализировать допущенные ошибки;
- апробировать систему задач с использованием новых приёмов и средств обучения;
- провести контрольную работу;
- сравнить количество допущенных ошибок;
- сделать выводы по использованию новых приёмов и средств обучения при решении задач.

Исследование проводилось в три этапа:

- 1) констатирующий эксперимент;
- 2) формирующий эксперимент;
- 3) контрольный эксперимент.

1. Констатирующий эксперимент.

Цель: выявить, насколько сформированы навыки решения задач у учащихся 8 класса на исходном этапе эксперимента.

Для этого была предложена письменная работа. Каждый ученик должен был решить две задачи, которые ранее были прорешены дома или в классе.

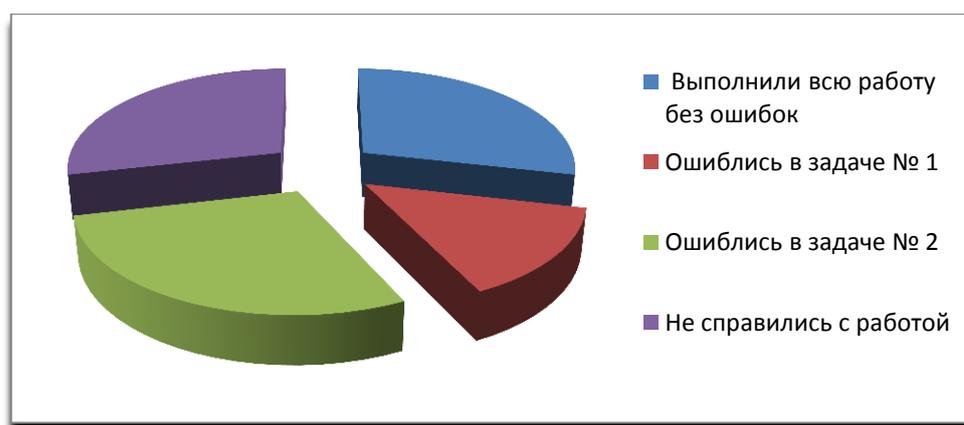
Несмотря на то, что задачи были знакомы, многие не справились с их решением и допустили большое количество ошибок.

Получены следующие результаты:

7 класс:

1. Количество учащихся по списку	13
2. Выполняли работу	13
3. Выполнили всю работу без ошибок	4 (30 %)
4. Ошиблись в задаче № 1	2 (15 %)
5. Ошиблись в задаче № 2	4 (30 %)
6. Не справились с работой	4 (30 %)

Результаты констатирующего эксперимента (8 класс 2008-2009 года обучения)



Рассмотренные ошибки свидетельствуют о том, что не все ученики смогли четко представить себе жизненной ситуации, отраженной в задаче, не уяснили отношений между величинами в ней, зависимости между данными и искомыми, поэтому иногда просто механически манипулируют числами.

2. Формирующий эксперимент

Цель данного эксперимента: систематическое использование использованием новых приёмов и средств обучения при решении задач в 7 и 8 классах.

Для этого в течении 2011-2012 и 2012-2013 учебных годов обучающимся предлагалось систематическим решать задачи с использованием новых приёмов и средств обучения.

3.Контрольный эксперимент.

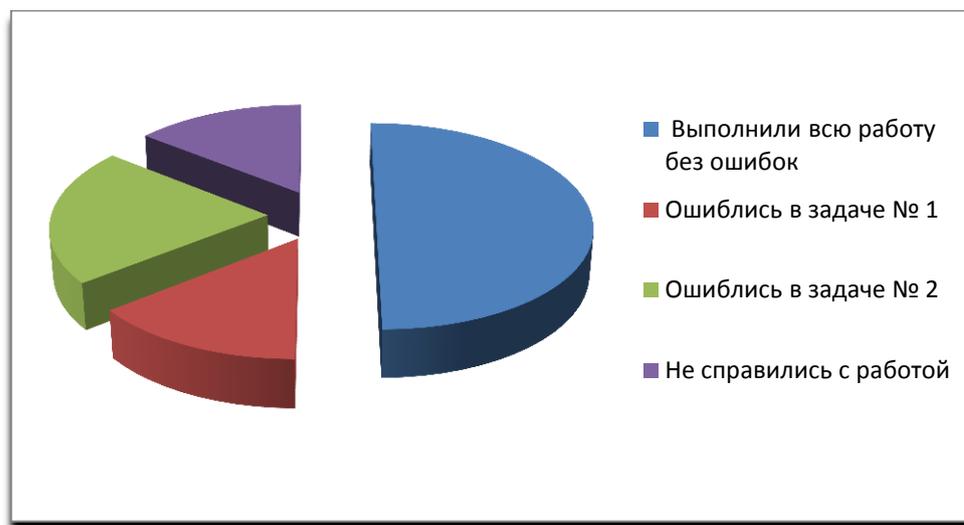
Цель: выявление наличия или отсутствия умений решать задачи, используя новые приёмы и средства обучения.

Получены следующие результаты:

8 класс:

1. Количество учащихся по списку	13
2. Выполнили работу	13 (100 %)
3. Решили все задачи без ошибок	7 (53 %)
4. Ошиблись в первой задаче	2 (15 %)
5. Ошиблись во второй задаче	3 (23 %)
6. Не справились с решением задач	2(15%)

Результаты контрольного эксперимента (9 класс 2009-2010 года обучения)



Проанализировав данные результаты, можно сделать вывод, что 8 класс 2012-2013 года обучения выполнил работу намного лучше, чем 7 класс 2011-2012 года обучения. Дети в большинстве своем использовали табличный метод составления краткой записи при решении задач. Это можно увидеть, просмотрев сравнительные диаграммы.

Таким образом, при решении задач с использованием пропорциональных величин следует использовать метод составления краткой записи в виде таблицы, что способствует сознательному и прочному усвоению и пониманию материала.

Благодаря использованию алгоритмический метод решения текстовых задач приобретает для учеников смысл, а в процессе обучения происходит углубление и развитие математического мышления учащихся, это один из ведущих методов обучения решению задач и важное средство познания действительности.

Заключение

Изучив более подробно и глубоко вопросы, связанные с использованием новых приёмов и средств обучения при решении текстовых задач, поставленные автором цель и задачи решены. Гипотеза дала положительный результат.

В ходе исследования проблемы по поиску и обоснованию путей более эффективного обучения решению текстовых задач в условиях преимущества изучения математики и взаимосвязи методов решения выявлено следующее:

-введение алгебраического метода решения текстовых задач может основываться на имеющихся у обучающихся знаниях, умениях и навыках по решению задач арифметическим методом;

-умелое использование алгебраического метода помогает формировать умение решать текстовые задачи;

-данный метод обучения повышает интерес учащихся к изучению математики.

Методика обучения решению задач разработана достаточно хорошо, но ее реализация на практике не свободна от недостатков. Критики традиционной методики обоснованно отмечали, что учителя, стремясь ускорить процесс обучения, разучивали с учащимися способы решения типовых задач, как бы следуя своим давним предшественникам. Они считали также, что в процессе обучения решению текстовых задач школьников учили способам действий, которые не применяются или почти не применяются в жизни. Но в условиях модернизации образования отношение к обучению изменилось. Одним из аргументов к предлагаемым изменениям была критика негодной практики обучения решению задач. Соавторы Н.Я. Виленкина по первому варианту ныне действующих учебников К.И. Нешков и А.Д. Семушин, критикуя практику обучения решению задач до введения их учебника, совершенно справедливо задавались вопросом: «Разве возможно проявление хотя бы незначительных элементов сообразительности при решении задач по заученной схеме?» Ответ напрашивался сам собой: «Невозможно!» Но правда заключается в том, что правильная методика обучения и не требовала решать задачи по заученной схеме, т. е. менять надо было не методику, а негодную практику ее применения. Вторым аргументом к изменениям был поиск резерва времени, необходимого для обновления содержания математического образования.

Итак, использование алгебраического способа решения имеет:

- развивающее значение: помогает учащимся в полной мере проявить свои способности, развить инициативу, самостоятельность, творческий потенциал — одна из основных задач современной школы. Успешная реализация этой задачи во многом зависит от сформированности у учащихся познавательных интересов.

- образовательное значение: в процессе решения текстовых задач учащиеся усваивают конкретный смысл арифметических действий, знакомятся

со знаками для записи выполняемых действий; изучаемые правила сразу же подтверждаются в решении задач;

- воспитательное значение: математические задачи отражают различные стороны жизни, несут много полезной информации, поэтому их решение является одним из звеньев в системе воспитания вообще, патриотического, нравственного и трудового в частности.

- практическое значение: формируют быстроту и правильность вычислений.

Практическая значимость результатов исследования состоит в разработке методического обеспечения для формирования у учащихся умения решать текстовые задачи в процессе обучения математике по существующим учебникам. Результаты исследования могут быть использованы при разработке научно-методических пособий для учителей, молодых специалистов, учащихся и студентов.

Литература

1. Виленкин Н. Я. Математика: учеб. для 5 кл. 6-е изд./ Н. Я. Виленкин.- М.: Мнемозина, 1998.- 384 с.: ил.
2. Учебник: Ю.Н.Макарычев и др.«Алгебра 9 класса» Москва.: «Просвещение». 2006 год
3. Учебник :Ю.Н.Макарычев и др.«Алгебра 8 класса»Москва.: «Просвещение». 2006 год
4. Учебник :Ю.Н.Макарычев и др.«Алгебра 7 класса»Москва.: «Просвещение». 2006 год
5. Володарская, И. Моделирование и его роль в решении задач/ И. Володарская, Н. Салмина// Математика. - 2006. - №18 – С 2-7.
6. Воспитание учащихся при обучении математике: Книга для учителя. Из опыта работы/ сост. Л. Ф. Пичугин.- М.: Просвещение, 1987 - 175 с.
7. Жохов В. И. Преподавание математики в 5 - 6 классах: Методические рекомендации для учителей к учебнику Н. Я. Виленкина В. И. Жохова, А. С. Чеснокова/ В. И. Жохов. – М.: Вербум-М, 2000.- 176 с.
8. Змаева Е. Решение задач на движение/ Е. Змаева// Математика. – 2000. - №14 – С. 40 – 41.
9. Иванова, Н. Рисуя, решать задачи/ Н. Иванова// Математика. – 2004. - №41. – С. 2 - 3.
10. Математика: интеллектуальные марафоны, турниры, бои: 5- 11 классы: книга для учителя/ А. Д. Блинков и др., общ. Ред. И. Л. Соловейчик. – М.: Первое сентября, 2003. – 256 с.
11. Махрова, В. Н. Рисунок помогает решать задачи/ В. Н. Махрова// Начальная школа. – 1998. - №7. – С. 69 – 72.
12. Методика и технология обучению математике. Курс лекций: пособие для вузов/ под ред. Н. Л. Стефановой. – М.: Дрофа, 2005. – 416 с.: ил.
13. Салмина Н. П. Знак и символ в обучении/ Н. П. Салмина. – М., 1998. – 305 с.

14. Севрюков П. Такие разные задачи на движение/ П. Севрюков// Математика. – 2006. - № 19. – С. 8 – 11.
15. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии: уч. пособие/ Г. К. Селевко. – М.: Народное образование, 1998. – 256 с.
16. Тоом А. Как я учусь решать текстовые задачи/ А. Тоом// Математика. – 2004. - № 46. – С. 4 – 6.
17. Фридман, Л. М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе/ Л. М. Фридман. – М.: Просвещение, 1983. – 160 с.: ил.
18. Хабибуллин, К. Я. Обучение методам решения задач/ К. Я. Хабибуллин// Школьные технологии. – 2004. - № 3. – С. 127 – 131.
19. Шевкин А. Текстовые задачи в школьном курсе математики 5-9 классы/ А. Шевкин// Математика. – 2005. - № 23. – С. 19 – 26.
20. Шикова Р. Н. Методика обучения решению задач, связанных с движением тел/ Р. Н. Шикова// Начальная школа. – 2000. - № 5. – С. 30 – 37.

Приложения

Приложение 1. Новые формы работы над задачей

В любой задаче заложены большие возможности для развития логического мышления. Что наблюдается на практике? Учащимся предлагается задача, они знакомятся с нею и вместе с учителем анализируют условие и решают ее.

Но извлекли ли мы из такой работы максимум пользы? Нет. Если дать эту задачу через день – два, то часть учащихся вновь будет испытывать затруднение при решении.

Наибольший эффект при этом может быть достигнут в результате применения различных форм работы над задачей. Это:

1. Работа над решенной задачей. Многие учащиеся только после повторного анализа осознают план решения задачи. Это путь к выработке твердых знаний по математике. Конечно, повторение анализа требует времени, но это окупается.
2. Решение задач различными способами. Мало уделяется внимания решению задач разными способами в основном из-за нехватки времени. А ведь это умение свидетельствует о достаточно высоком математическом развитии. Кроме того, привычка нахождения другого способа решения сыграет большую роль в будущем. Автор статьи считает, что это доступно не всем учащимся, а лишь тем, кто любит математику, имеет особые математические способности.
3. Правильно организованный способ анализа задачи – с вопроса или от данных к вопросу.
4. Представление ситуации, описанной в задаче (нарисовать «картинку»). Учитель обращает внимание детей на детали, которые нужно обязательно представить, а которые можно опустить. Мысленное участие в этой ситуации. Разбиение текста задачи на

смысловые части. Моделирование ситуации с помощью чертежа, рисунка.

5. Самостоятельное составление задач учащимися. Составить задачу:
 - 1) используя слова «больше на», «столько», «сколько», «меньше в 2», «настолько больше», «настолько меньше»;
 - 2) по данному ее плану решения, действиям и опыту;
 - 3) по выражению и т.д.
6. Решение задач с недостающими или лишними данными.
7. Изменение вопроса задачи.
8. Составление различных выражений по данным задачи и объяснение, что обозначает то или иное выражение. Выбрать те выражения, которые являются ответом на вопрос задачи.
9. Объяснение готового решения задачи.
10. Использование приема сравнения задач и их решения.
11. Запись двух решений на доске – одного верного и другого неверного.
12. Изменение условий задачи так, чтобы задача решалась другим действием.
13. Закончить решение задачи.
14. Какой вопрос и какое действие лишние в решении задачи (или наоборот, восстановить пропущенный вопрос и действие в задаче.)
15. Составление аналогичной задачи с измененными данными.
16. Решение обратных задач.

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

Задачи выполняют очень важную функцию в курсе математики — они являются полезным средством развития у детей логического мышления, умения проводить анализ и синтез, обобщать, абстрагировать и конкретизировать, раскрывать связи, существующие между рассматриваемыми явлениями.

Решение задач - упражнения, развивающие мышление. Мало того, решение задач способствует воспитанию терпения, настойчивости, воли, способствует пробуждению интереса к самому процессу поиска решения, дает возможность испытать глубокое удовлетворение, связанное с удачным решением.

Нельзя забывать, что решение задач воспитывает у детей многие положительные качества характера и развивает их эстетически.