

## **Анализ образовательных программ и учебно-методических комплектов по математике для начальной школы**

В настоящее время начальная школа находится на этапе модернизации и обновления содержания образования. В связи с этим интенсивно развивается вариативность образовательных программ и учебно-методических комплектов. В силу того, что учителю сложно смоделировать свой комплект учебников, были разработаны целостные модели образования, которые обеспечиваются комплектами учебников по всем предметам с 1 по 4 классы. Разнообразные программы и модули обучения в начальной школе предназначены, прежде всего, для формирования у ребёнка интереса, желания и умения учиться. В зависимости от программы, учителя ведут детей к этой цели разными путями. Маршрут обучения выбирают родители. Важно, чтобы программа максимально отвечала потребностям и возможностям ребёнка.

В настоящее время в Российской Федерации существуют традиционная и развивающие системы обучения. **К традиционным относятся программы:** «Школа России», «Начальная школа XXI века», «Школа2000», «Школа 2100», «Гармония», «Перспективная начальная школа», «Классическая начальная школа», «Планета знаний», «Перспектива». **К развивающим системам относятся программы:** Л.В. Занкова и Д.Б. Эльконина - В.В. Давыдова.

Все программы одобрены Министерством образования и науки РФ и составлены так, чтобы дети к концу начальной школы получили уровень знаний, предусмотренный федеральным государственным образовательным стандартом, то есть обязательный минимум. Практически во всех программах сегодня реализованы идеи развивающего обучения.

Задания повышенной сложности, которые ассоциируются только с развивающими системами, есть во всех комплектах, но не являются обязательными для усвоения. На самом деле, каждая система рассчитана на определенный склад ума, или, иначе говоря, способ восприятия и умственной обработки информации. А эти процессы у каждого ребенка индивидуальны. Авторство же проявляется в способах подачи материала, дополнительной информации, организации учебной деятельности. Практически у всех авторских обучающих программ есть как достоинства, так и недостатки.

Согласно статье 47 Закона РФ «Об образовании в Российской Федерации», педагогические работники имеют, право на выбор учебников, учебных пособий, материалов и иных средств обучения и воспитания в соответствии с образовательной программой и в порядке, установленном законодательством об образовании».

Таким образом, сегодня учителя начальных классов могут выбирать не только образовательную программу (систему), но, в первую очередь, учебники, создающие благоприятную и комфортную среду для обучения, прививающие детям любовь к познанию с первых дней их пребывания в школе.

При этом учитель вправе выбрать УМК только в соответствии с утвержденной основной образовательной программой начального общего образования образовательного учреждения. Выбирая какую-то программу за основу, педагог следует ей все четыре года.

**УМК «Школа России» Моро М.И. и др.**

Ориентирован на духовно-нравственное развитие и воспитание школьника, построен на современных достижениях педагогической науки и на исключительно ценных и значимых традициях отечественной школы.

**УМК «Перспектива» Г.В. Дорофеев, Т. Б. Бука, Т. Н. Миракова, или Л.Г. Петерсон.**

Представляет собой целостную информационно-образовательную среду, реализующую единые идеологические, дидактические и методические принципы, отвечающие требованиям Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС).

**УМК «Гармония» Н. Б. Истомина.**

Органичное соединение традиционной методики и новых подходов в обучении. Реализация основных направлений модернизации образования

**УМК «Начальная школа XXI века» В.М. Рудницкая.**

Направленность комплекта на формирование основных компонентов учебной деятельности. Реализация принципов современной дидактики.

**УМК «Перспективная начальная школа» А.Л. Чекин.**

Комплект нового поколения, позволяющий организовать максимально самостоятельную деятельность учащихся в условиях специально организованной педагогической поддержки, особенно, в условиях сельских школ

**УМК «Планета знаний» М.И. Башмаков, М.Г. Нефедова.**

Новый комплект соответствует современным требованиям к организации образовательного процесса. Обеспечивает социализацию учащихся, разумное сочетание традиционной методики и новых педагогических технологий.

**УМК «Начальная инновационная школа» Б.П. Гейдман, И.Э. Мишарина, Е.А. Зверева.**

В своей основе опирается на самые прогрессивные психолого-педагогические теории современного образования: теорию развивающего обучения (Л.С. Выготский, В.В. Давыдов), теорию формирования учебной деятельности (В.В. Давыдов). Кроме того, УМК основывается на традиционных и современных дидактических принципах обучения, развития и воспитания младших школьников.

**УМК «РИТМ» Г.К. Муравин, О.В. Муравина.**

Сочетание идей системы развивающего обучения, активных методов обучения и традиционного классического образования, его лучших методических приёмов и методов

**УМК «Диалог» О.А. Ивашова, Н.С. Подходова, В.М. Туркина, Е.Е. Останина.**

Особенность данного УМК выражается в изменении качества образовательного процесса, что достигается методическим воплощением единых теоретических подходов во всех предметных областях начального общего образования. Все инновационные теоретические подходы имеют понятные и конкретные интерпретации в учебниках системы, что делает их практическую реализацию продуктивной и перспективной.

**УМК «Развивающей системы Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова», Э.И.Александрова или В.В. Давыдов и др.**

Формирование у младших школьников основ теоретического мышления на основе учебно-познавательной деятельности. Основное в положении концепции системы – ученик, рассматривается как субъект учения, как обучающий себя. Методика данной системы не допускает объяснительного подхода, она максимально продуктивна и ориентирована на исследовательскую деятельность учащихся.

В учебниках по математике всех перечисленных выше образовательных программ в большей или меньшей мере присутствуют текстовые задачи.

Обучение младших школьников математике *по программе М.И. Моро* направлено на формирование у детей основных понятий, отношений, взаимосвязей и закономерностей, раскрывающихся на системе текстовых задач. Важным аспектом этой программы является желание научить детей самостоятельно находить пути решения предлагаемых программой текстовых задач, применять простейшие общие подходы к их решению. Большое значение уделяется работе с текстовыми задачами.

В программе отмечается, что развивающее значение имеют лишь новые для учащихся типы задач и задачи, решение которых не алгоритмизируется. При решении таких задач важную роль играют понимание ситуации, требующее развитого пространственного воображения, и умение моделировать условие задачи (подручными средствами, рисунком, схемой). Обучение моделированию ситуаций начинается с самых первых уроков по математике (еще до появления простейших текстовых задач) и продолжается до конца обучения в начальной школе. Обучение по данной программе нацелено на осознанный выбор способа решения конкретной текстовой задачи, при этом осваиваются как стандартные алгоритмы, так и обобщенные способы решения типовых задач, а также универсальный подход, предполагающий моделирование условия и планирование хода решения задачи в несколько действий.

*Программа И.И. Аргинской* по математике для начальной школы нацелена на развитие умений решать текстовые задачи. Оно выражается, прежде всего, в решении задач без соотнесения их со знакомыми, ранее отработанными типами, а на основе распутывания той ситуации, которая отражена в данной конкретной задаче, и перевода ее на язык математических отношений.

В основе *программы Н.Б. Истоминой* лежит методическая концепция, выражающая необходимость целенаправленной и систематической работы по формированию у младших школьников приемов умственной деятельности: анализа и синтеза, сравнения, классификации, аналогии и обобщения, в процессе усвоения математического содержания. Именно перечисленные приемы умственной деятельности составляют основу деятельности, связанной с решением текстовых задач.

В учебнике *Г. В. Дорофеева, Т. Н. Мурашковой* предложена целостная система работы с текстовой задачей, которая включает в

уточнение представлений о задаче и её структуре, решение цепочек простых задач, сравнение взаимно обратных задач и их решений и др. Основными направлениями работы в этом плане являются: задания на выявление в тексте элементов задачи; постановка вопроса к задаче; дополнение условия задачи числовыми данными или ключевыми фразами в заданном контексте; установление зависимости ответа задачи от изменения какого-либо числового данного в её условии; сравнение задач по фабуле, по способу решения; решение задачи разными способами, составление задачи по её краткой записи, рисунку, чертежу, условию, вопросу, числовым данным, решению и т. п. Усиленное внимание к процессу вычленения задачной ситуации из данного сюжета способствует преодолению формализма в знаниях учащихся, более глубокому пониманию внешней и внутренней структуры задачи, развитию понятийного, абстрактного мышления.

Методика работы над задачей *по программе Л.Г. Петерсон* строится на основе деятельностного метода. Основная особенность деятельностного метода заключается в том, что новые математические понятия и отношения между ними не даются детям в готовом виде. Дети «открывают» 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. Интерпретация наглядности является важным условием в обучении текстовых задач.

В настоящее время в Российской Федерации сложились две системы обучения: традиционная и развивающая. К традиционным относятся программы: «Школа России», «Начальная школа XXI века», «Школа2000», «Школа 2100», «Гармония», «Перспективная начальная школа», «Классическая начальная школа», «Планета знаний», «Перспектива»; к развивающим системам относятся программы: Л.В. Занкова и Д.Б. Эльконина - В.В. Давыдова. Все программы одобрены Министерством образования и науки РФ и соответствуют государственному стандарту.

В каждой из рассмотренных программ по математике решению текстовых задач отводится значительное место. В программах прослеживаются похожие содержательно-методические линии, однако каждая программа имеет свои

отличные от других принципы построения программы, структуру содержания программы, методические подходы к изучению текстовых задач, наполняемость курса математики текстовыми задачами, разнообразие представленных текстовых задач и т.д.

Проведем сравнительный анализ методик, используемых при обучении младших школьников решению текстовых задач в начальном курсе математики на примере программы развивающего обучения по системе Л. В. Занкова (учебник математики И.И. Аргинской) и программы традиционного обучения «Перспектива» (учебник математики Г.В. Дорофеева и Т.Н. Мираковой).

*Основы методики обучения младших школьников решению текстовых задач по программе Г.В. Дорофеева и Т.Н. Мираковой.*

Программа математики Г.В. Дорофеева, Т.Н. Мираковой является авторской, она составлена в соответствии с возрастными и психологическими особенностями младших школьников, направлена на успешное усвоение обязательного минимума содержания образования по математике, позволяет оптимально организовать изучение программного материала, сохранить интерес учащихся к предмету. За основу авторы взяли классическую методику изучения математики и адаптировать ее для современных детей, включив в программу авторские методические находки.

Весь материал в программе представлен концентрически, это позволяет постепенно углублять умения и навыки, формировать осознанные способы математической деятельности, что особенно важно при обучении младших школьников решению текстовых задач.

Текстовые задачи входят в содержание программного материала наряду с другими разделами: «Числа и величины», «Арифметические действия», «Пространственные отношения. Геометрические фигуры», «Геометрические величины», «Работа с информацией».

Активная работа с текстовой задачей начинается с первого года обучения и рассматривается как средство обучения способам рассуждений, выбору стратегии решения, анализу ситуации и сопоставлению данных.

Так, уже в первом классе учащиеся учатся решать задачи в одно действие на сложение и вычитание; восстанавливать сюжет по серии рисунков; составлять по рисунку или серии рисунков связный математический рассказ; изменять математический рассказ

в зависимости от выбора недостающего рисунка; различать математический рассказ и задачу; выбирать действие для решения задач, в том числе содержащих отношения «больше на...», «меньше на...»; составлять задачу по рисунку, схеме.

Таким образом, уже на первом этапе работы над задачей учащийся получает возможность научиться рассматривать один и тот же рисунок с разных точек зрения и составлять по нему разные математические рассказы; соотносить содержание задачи и схему к ней, составлять по тексту задачи схему и, наоборот, по схеме составлять задачу; понимать структуру задачи, взаимосвязь между условием и вопросом; различать текстовые задачи на нахождение суммы, остатка, разностное сравнение, нахождение неизвестного слагаемого, увеличение (уменьшение) числа на несколько единиц; составлять разные задачи по предлагаемым рисункам, схемам, выполненному решению; рассматривать разные варианты решения задачи, дополнения текста до задачи, выбирать из них правильные, исправлять неверные.

Наряду с простыми задачами **на первом году обучения** математике вводятся некоторые виды составных задач. По мнению авторов программы, это помогает детям избавиться от шаблонности при выборе действия и способа решения. Авторы продумали и систему логических задач, заданий на внимание, память, воображение, без развития, которых невозможно глубокое усвоение программного материала, дальнейшее обучение школьников.

Для того, чтобы дети при знакомстве с задачами и их решением осознавали смысл задачи программой предусмотрено введение специфических терминов. Работа с учащимися по усвоению ими математической терминологии начинается с первых дней занятий в школе и ведётся систематически на протяжении всего первого класса.

**Во втором классе** содержание курса математики ориентировано на формирование умений переводить текст задач, выраженный в словесной форме, на язык математических понятий, символов, знаков и отношений; определять взаимно обратные задачи и обосновывать своё мнение; определять различие задач на увеличение и уменьшение числа в несколько раз и обосновывать своё мнение; определять удобный приём вычисления и

обосновывать своё мнение; решать составные задачи в два действия и записывать решение с помощью числового выражения.

**В третьем классе** младшие школьники учатся использовать различные способы кодирования условия текстовой задачи. В процессе работы над текстовой задачей ученик выполняет краткую запись задачи, используя различные формы: таблицу, чертёж, схему и т. д.; выбирает и обосновывает выбор действий для решения задач на кратное сравнение, на нахождение четвёртого пропорционального (методом приведения к единице, методом сравнения), задач на расчёт стоимости (цена, количество, стоимость), на нахождение промежутка времени (начало, конец, продолжительность события). Ученик может составлять задачу по её краткой записи, представленной в различных формах (таблица, схема, чертёж и т. д.), оценивать правильность хода решения задачи; выполнять проверку решения задачи разными способами. Ученик получит возможность научиться сравнивать задачи по фабуле и решению; преобразовывать данную задачу в новую с помощью изменения вопроса или условия; находить разные способы решения одной задачи.

**В четвёртом классе** продолжают все те линии работы с задачами, которые были начаты во втором и третьем классах. Основной упор в четвертом классе сделан на решение составных задач с величинами, на движение и обратных задачах. Особое внимание уделяется решению комбинаторных задач перебором всех возможных вариантов, с помощью дерева вариантов, таблиц.

**Структура работы с текстовыми задачами в системе развивающего обучения Л. В. Занкова** в корне отличается от традиционной и включает четыре этапа:

**Подготовительный этап** (1 класс), задачами которого являются: овладение навыками чтения; формирование необходимых мыслительных операций; овладение умением участвовать в коллективной деятельности.

**Начальный этап** (2 класс), на котором происходит обучение детей работать с текстом задачи, знакомство с терминами: задача, условие и вопрос задачи, данные и искомое задачи, простая и составная задачи, обратная задача, краткая запись задачи.

**Центральный этап** (3 класс). На данном этапе происходит обучение сравнению текстовых задач, сходных по сюжету, но



различных по математическому содержанию, преобразование задач, приводящих к их упрощению.

**Заключительный этап** (4 класс). Здесь идет обучение сравнению задач, различных по сюжету, но одинаковых по математическому содержанию, преобразованию задач, приводящему к их упрощению или усложнению.

На каждом этапе продолжается работа и с направлениями, начатыми на предыдущих этапах.

*На подготовительном этапе* прямая работа над задачей не ведется, однако, навык чтения, овладение необходимыми мыслительными операциями и навыками коллективной деятельности необходимы на всех этапах работы над задачей, поэтому им уделяется внимание, и они являются основными задачами в первом классе.

В учебнике присутствуют и специальные задания, целенаправленно готовящие детей к работе с задачами, такие как: восстановление развития сюжета по серии рисунков; составление различных рассказов математического содержания к одному сюжетному рисунку; завершение серии рисунков до полного восстановления сюжета.

Работа с текстом задачи **на начальном этапе** начинается с формирования умения отличить текстовую задачу от других видов заданий. После первого знакомства с задачей начинается постепенное исследование текста задачи с целью выделения условия задачи; вопроса задачи; данных; искомого. Большое внимание на данном этапе уделяется работе по наблюдению за взаимным расположением в задаче условия, вопроса, данных и искомого, так как часто детям трудно найти вопрос, если он находится в начале текста задачи, или в середине.

На начальном этапе с задачами рассматривается большое количество текстов, которые не являются задачами: полное отсутствие данных или их частичное отсутствие, или присутствие двух данных, которых недостаточно для получения ответа на поставленный в тексте вопрос. Такие тексты называются задачами с недостающими или недостаточными данными, они требуют полноценного всестороннего анализа, составления плана решения для выявления недостаточности имеющихся данных. Преобразование таких текстов идёт двумя способами: дополнение

условия недостающими данными; изменение вопроса так, чтобы для ответа на него было достаточно данных исходного текста.

Основная ценность работы с задачами с недостающими данными заключается в возможности получения большого количества вариантов их преобразования в полноценные решаемые задачи разного уровня трудности, что даёт возможность каждому ученику действовать на доступном ему уровне.

Важным направлением работы с текстом задачи считается его краткая запись, так как это эффективное средство облегчения поиска путей решения задачи, в котором находят отражение полнота и глубина анализа математических связей.

Одним из важных направлений программы в работе с задачами является сравнение задач, близких по сюжету, но значительно отличающихся по математическому смыслу. Наиболее яркими представителями таких задач являются обратные задачи.

**Во втором классе** формируется умение проводить общий анализ простой задачи в виде схемы аналитическим способом – от вопроса к данным. При таком способе ученики получают наглядную модель анализа. В результате решения простых задач с графической иллюстрацией дети убеждаются, что для решения необходимо, чтобы в условии было не менее двух числовых данных одной или нескольких величин, а также приобретают навыки правильной формулировки вопросов при анализе задачи и пояснений к действиям. С середины второй четверти дети начинают знакомиться с составными задачами, и продолжается графический анализ при решении составных задач.

Кроме составления схем анализа в учебнике предлагаются следующие виды заданий: дана схема анализа, надо проверить, правильно ли она составлена; дано несколько схем, а надо определить, какая из них подойдёт к данной задаче; составление задачи по модели схемы.

**В третьем классе** продолжается начатая ранее линия на овладение детьми умением работать с текстом задачи. Вместе с тем формулировка задачи дана в новой, незнакомой ученикам форме. Любую задачу можно сформулировать шестью разными способами, из которых один считается каноническим (в такой задаче сначала в повествовательной форме изложено условие, а затем следует вопрос, представленный вопросительным предложением), а остальные неканоническими и более сложными для восприятия:

после условия задачи следует вопрос, изложенный повествовательным предложением; часть условия в повествовательной форме стоит в начале текста, другая его часть объединена с вопросом в сложное вопросительное предложение; часть условия в повествовательной форме стоит в начале текста, другая его часть объединена с вопросом в сложное повествовательное предложение; весь текст задачи объединён в одно сложное вопросительное предложение, начинающееся с её вопроса; весь текст задачи объединён в одно сложное повествовательное предложение, начинающееся с её вопроса.

Также учащиеся знакомятся с такими способами краткой записи задачи как схема и таблица. Сама краткая запись задачи является инструментом, который должен помочь ученику найти её решение.

При работе с обратными задачами в третьем классе главное внимание сосредотачивается на установлении количества возможных обратных задач к данной составной задаче, выявлению признака, помогающего установить это количество до их практического составления, а также выявления среди обратных задач таких, которые в настоящий момент дети решить не могут в силу отсутствия каких-либо знаний. Ещё одним важным направлением этой работы является различение обратной задачи от задач, связанных с исходной задачей общей фабулой, но, тем не менее, такой не являющейся.

**В четвёртом классе** продолжают все те линии работы с задачами, которые были начаты во втором и третьем классах. Но больше уделяется внимания работе с обратными задачами: являются ли сравниваемые задачи обратными; самостоятельное создание задачи, обратной данной; определение общего количества задач, обратных данных, и их создание. Однако основными линиями работы с задачами становится классификация задач по сходству их математического содержания и исследование путей преобразования текста задачи, приводящего к упрощению или усложнению её решения, которое надо выполнить, чтобы получить ответ на вопрос задачи. Ведётся работа по сравнению задач по математическому содержанию, но различных по сюжету, а также близких и по тематическому содержанию, и по сюжету, но различных по уровню трудности.

В четвёртом классе начинается знакомство с алгебраическим способом решения задач. Цель этой работы – показать детям его привлекательность, преимущество, рациональность. Учащиеся, сравнивают арифметический и алгебраический способы решения, сами оценивают новый способ, так как он значительно облегчает решение задачи.

Особого внимания и творческого подхода требуют задачи, предлагаемые в конце учебника. Именно на данном этапе обучения должно проявляться умение применять различные приемы и методы решения задач, умение анализировать, рассуждать, предлагать и проверять эти предположения, делать соответствующие выводы. Поэтому при решении задач учителю необходимо организовать работу таким образом, чтобы учащиеся находили различные способы решения, сравнивали их и выбирали наиболее легкий и рациональный.

## **Выводы:**

1) в рассмотренных программах работе над текстовыми задачами отведено достаточно много учебного времени;

2) структура работы над текстовой задачей в системе развивающего обучения Л.В. Занкова в корне отличается от традиционной методики Г.В. Дорофеева и Т.Н. Мираковой, так в последней активная работа над текстовыми задачами начинается уже в первом классе, тогда как в системе Л.В. Занкова программа первого года обучения математике направлена на подготовку к работе над задачей, которая станет главной темой лишь во втором классе;

3) в обеих программах на начальном этапе работы с текстовой задачей рассматривают большое количество текстов, не являющихся задачами, что способствует развитию мышления младших школьников, но особенно подробно эта работа ведется в системе Л.В.Занкова;

4) большее внимание в системе Л.В. Занкова уделяется составлению обратных задач, в программе Г.В. Дорофеева и Т.Н. Мираковой обратные задачи тоже рассматриваются, но значительно позже (в 3-4 классах) и в меньшем объеме;

5) положительным моментом в системе Г.В. Дорофеева и Т.Н. Мираковой, является обучение младших школьников различным способам кодирования информации, содержащейся в условии

задачи, перевод текста задачи на язык математических понятий, символов, знаков, что особенно актуально в современном информационном обществе;

б) в обеих программах в качестве методического приема работы над текстовой задачей используется моделирование. Обучающиеся в процессе решения текстовых задач используют простейшие предметные, знаковые, графические модели, таблицы, диаграммы, строят и преобразовывают их в соответствии с содержанием задачи.