

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 данные 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.