

-
2. Zhohov A. L. Nauchnye osnovy mirovozzrencheski napravlennoho obuchenija matematike v obshcheobrazovatel'noj i professional'noj shkole: Dis. ... d-ra ped. nauk/ M.: MPGU im. Lenina, 1999. 420 s.
 3. Zapesotskij A. S. Obespechenie kachestva vysshego gumanitarnogo obrazovanija // Pedagogika. 2006. № 2. S. 3–13.
 4. Konstantinovskij D. L. Sotsial'no-gumanitarnoe obrazovanie: orientatsii, praktiki, resursy sovershenstvovanija / D. L. Konstantinovskij, E. D. Voznesenskaja, O. Ja. Dymarskaja, G. A. Cherednichenko. M.: CSP, 2006. 264 s.
 5. Kuprijanov B. V., Dynina S. A. Sovremennye podhody k opredeleniju sushchnosti kategorii «pedagogicheskie uslovija» // Vestnik Kostromskogo gos. universiteta im. N. A. Nekrasova. 2001. № 2. S. 101–104.
 6. Sovremennye obrazovatel'nye tehnologii / Pod. red. N. V. Bordovskoj. M.: KNORUS, 2010. 432 s.
 7. Sokolov E. A. Professional'noe stanovlenie lichnosti spetsialista-gumanitarija. M.: Universitetskaja kniga, 2009. 489 s.
 8. Holodnaja M. A. Psihologija intellekta: Paradoksy issledovanija. SPb.: Piter, 2002. 272 s.

M. A. Kuprijanova

СОСТАВЛЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

Представлены основные этапы составления задач. Рассмотрены три основания для составления задач: форма, содержание и способ решения. Анализируемый материал свидетельствует о том, что самостоятельное составление математических задач школьниками является средством развития универсальных учебных действий на уроках математики.

Ключевые слова: универсальные учебные действия, этапы составления задач, структура и тип задачи.

M. Kuprijanova

MAKING UP MATHEMATICAL PROBLEMS AS A TOOL FOR DEVELOPING UNIVERSAL PRACTICAL OPERATIONS IN MATHEMATICS CLASS

The article presents the main stages of make up mathematical problems. Three foundations of making problems are described: the form, the contents and the solution of the problem. The analyzed material gives evidence that pupils' making up mathematical problems is a tool for developing universal practical operations in maths class.

Keywords: universal practical operations, stages of make up problems, the type and the structure of the problem.

Одним из принципиальных отличий и, с нашей точки зрения, достижений ФГОС второго поколения является их ориентация не только на достижение предметных образовательных результатов. Требования к результатам освоения основных общеобразо-

вательных программ включают в себя все группы результатов — предметные, метапредметные, личностные — и являются обязательной составной частью всех видов общеобразовательных программ: общеобразовательной программы трех ступеней

школьного образования, примерных учебных программ, образовательных программ общеобразовательных учреждений. Одной из важнейших программ в этом списке является «Программа развития универсальных учебных действий», разработанная авторским коллективом под руководством академика РАО А. Г. Асмолова (Г. В. Бурменская, И. А. Володарская, О. А. Карабанова, Н. Г. Салмина и С. В. Молчанов).

Согласно А. Г. Асмолову, универсальные учебные действия (далее — УДД) — это «обобщенные действия, порождающие широкую ориентацию учащихся в различных предметных областях познания и мотивацию к обучению» [7]. Выделяются: личностные, регулятивные, познавательные коммуникативные УУД. Для курса математики особую роль играют познавательные УУД, которые, согласно «Примерной основной образовательной программе образовательного учреждения» [6], включают в себя:

- практическое освоение основ проектно-исследовательской деятельности;
- развитие стратегий смыслового чтения и работу с информацией;
- практическое освоение методов познания, используемых в различных областях знаний и сфер культуры, соответствующего им инструментария и понятийного аппарата.

В той же программе подчеркивалось, что при изучении учебных предметов обучающиеся усваивают и пополняют навыки работы с информацией, в том числе:

- научиться систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таб-

лиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов).

Если же обратиться к метапредметным результатам, сформулированным во ФГОС для основной школы [8], то среди них можно выделить следующие универсальные учебные действия:

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Традиционное содержание обучения математике не позволяет в полной мере развить названные универсальные учебные действия. Один из возможных подходов к решению этой проблемы состоит в развитии у школьников навыков самостоятельного составления задач.

Проблема самостоятельного составления задач учащимися была поставлена в методической литературе во второй половине XIX в. при работе с арифметическими задачами (Л. Н. Толстой, Т. Ф. Лапин и т. д.).

Позднее различным приемам конструирования математических задач был посвящен ряд исследований (Ю. М. Колягин [4], Д. Пойа [5], В. Г. Фридман [9], П. М. Эрдниев [10], Т. И. Бузулина [2], С. С. Бакулевская [1], Е. С. Канин [3] и др.).

Для составления задач, по мнению В. Г. Фридмана, необходимо выделить основание. Он называет три таких основания: какой должна быть задача; что должна содержать задача; каким будет ее решение.

П. М. Эрдниев рассматривает конструирование задач на основе их варьирования с использованием следующих приемов: рассмотрение взаимообратных задач; обобщение вопросов задачи; анализ стереометрических аналогов; изменение точки зрения на требование задачи.

Е. С. Канин определяет составление задач на основе развития темы исходной задачи, т. е. с помощью замены части данных другими данными без замены заключения; обобщения данных или искомых; специализации данных или искомых; добавления новых заключений при неизменных данных; замены части данных искомыми (обращение задачи).

С. С. Бакулевская выделяет схемы конструирования задач путем преобразования, конкретизации существующей задачи, построения обратных задач, используя аналогии, обобщения.

Т. И. Бузулина рассматривает составление новых задач при помощи дополнения типовых задач с применением аналогии, обобщения, выделения промежуточных задач, построения задач-следствий.

Анализ перечисленных способов составления задач показывает, что большинство способов, рассматриваемых разными авторами, имеют одинаковую структуру. Однако при этом авторы не связывают этапы построения задач с развитием общеучебных навыков (в современной терминологии — универсальных учебных действий). В этом случае весь процесс составления задачи в значительной степени теряет свой общеобразовательный контекст.

В данной статье предпринята попытка выделить основные этапы построения математической задачи и связать их с общей проблемой развития универсальных учебных действий в рамках курса математики основной школы.

Анализ научных работ и личный опыт преподавания математики в основной школе позволил сформулировать следующие основные этапы решения задачи.

1. Создание представлений о процессах окружающей действительности, соответствующих условию задачи. Привлечение теоретического материала, необходимого для решения данной задачи.

На первом этапе конструирования задачи необходимо, в первую очередь, определить цель ее составления, обозначить предметную область, соответствующую процессам окружающей действительности, а также соотнести их с будущим условием задачи. Кроме того, на этом же этапе производится выбор теоретического материала, который будет применен при последующем решении составленной задачи. Если конструируемая задача строится на основе готовых, необходимо рассмотреть и сопоставить их условия и способы решения. В этом случае при составлении задачи необходимо лишь дополнить или изменить некоторые элементы готовых задач.

На этом этапе формируются следующие универсальные учебные действия: *умение самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения.*

2. Выбор типа и структуры задачи. Определение взаимосвязи между компонентами задачи. Постановка вопроса, соответствующего составляемой задаче.

Определив цель составления задачи и выбрав ее тематику, необходимо разработать структуру задачи, учитывая взаимосвязь между ее компонентами. Иными словами, нужно четко представлять, какие составляющие элементы являются обязательными, какие — второстепенными, как они взаимодействуют между собой, может ли это взаимодействие быть иным и соотносится ли такая взаимосвязь с законами окружающего мира.

Однако необходимо заметить, что первый и второй этапы процесса составления задачи в некоторых случаях могут быть объединены. Кроме того, иногда второй этап может предшествовать первому, а в

некоторых случаях, например, при составлении задачи по готовому образцу, тема и компонентный состав задачи уже определены.

В процессе реализации этого этапа необходимо: *выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов.*

3. Постановка вопроса, соответствующего виду или структуре задачи.

В соответствии с выбранной структурой задачи и доминирующими целями нужно определить, какой компонент (или компоненты) будет выделен в требовании задачи, т. е. конкретизировать поставленный вопрос. При этом нужно учесть область поиска неизвестного и соотнести ее с предметной областью, в рамках которой должна действовать составляемая задача. В случае несоответствия области поиска неизвестного и предметной области следует изменить структуру задачи. Если же условие разделено на независимые части, то нужно выдвинуть несколько требований, соответствующих выделенным подзадачам.

Третий этап процесса составления задачи взаимосвязан с такими этапами решения поисковой задачи, как: переформулирование условия; обобщение накопленного материала и выдвижение гипотез. При постановке вопроса в составляемой задаче необходимо учитывать общую стратегию предполагаемого ее решения.

В процессе этого этапа развиваются следующие универсальные учебные действия: *умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации.*

4. Подбор числовых значений исходных величин и установление связей между ними.

После определения требования следует рассмотреть другие структурные элементы задачи — исходные и промежуточные данные. Необходимо выделить компоненты, характеризующие объекты задачи, от которых зависят искомые элементы. При этом

потребуется умение выделять взаимосвязи между составляющими, выявлять недостающие и излишние данные, конкретизировать их. На данном этапе могут быть востребованы эвристические приемы движения от конца к началу, сближения данных и цели, применяемые при решении задач. Заметим, что такие же эвристические приемы и специальные умения востребованы на этапе составления плана и разработки стратегии процесса решения задачи.

При подборе исходных элементов и их значений следует обращать внимание на два основных момента: во-первых, должна получиться задача (или задачи), соответствующая поставленным доминирующим целям; во-вторых, ее сложность и возможные методы решения должны быть заранее спрогнозированы. Если в процессе подбора исходных данных возникают связанные с указанными аспектами проблемы, необходимо вновь вернуться к анализу структуры задачи в целом (что соответствует этапу возврата для корректировки в процессе решения задачи). В некоторых случаях третий и четвертый этапы могут проходить параллельно или меняться местами.

Установление связей между элементами подразумевает сформированность умений: *систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию.*

5. Формулирование условия и вопроса задачи, запись на языке, соответствующем предметной области задачи.

Определившись с общей структурой и компонентным составом задачи, необходимо сформулировать ее условие в соответствии с терминологией рассматриваемой предметной области и материалом, доступным предполагаемому пользователю составленной задачи. При этом будут востребованы те же умения и приемы, что и на этапах осуществления плана и фиксации решения задачи, кроме того, может быть использован накопленный опыт по анализу условий ранее решенных задач.

На этом этапе развиваются принципиально важные для всего школьного образования знаково-символические универсальные учебные действия.

Под знаково-символической деятельностью понимается деятельность со знаково-символическими средствами, имеющая следующую структуру: соотношение двух планов: реального и символического, выделение алфавита и синтаксиса, способов оперирования знаково-символическими средствами (Н. Г. Салмина). По функциям используемых средств выделяется знаковая деятельность (функция обозначения) и символическая деятельность (функция изображения). Структурными элементами этих деятельностей выступают символические или знаковые действия и операции. В работах Н. Г. Салминой выделены следующие формы знаково-символических деятельностей, различающиеся по структуре (составу операций) и функциям (замещение, обозначение, изображение и т. п.): замещение, кодирование, схематизация, моделирование.

6. Решение и оценка составленной задачи.

Составленная задача должна удовлетворять следующим требованиям:

– корректность условия (разрешимость; отсутствие лишних данных; однозначность

ответа, если иное не предусмотрено специально);

– соответствие поставленным доминирующим целям;

– использование знакомого — понятного и актуального — материала;

– отсутствие в решении неоправданной громоздкости.

Для проверки выполнения этих условий необходимо решить составленную задачу. Если задача не удовлетворяет хотя бы одному из перечисленных требований, следует вернуться к соответствующему предыдущему этапу.

Заметим, что на данном этапе мы уже не составляем задачу, а решаем ее, поэтому рассматривается процесс решения задачи с присущими для него этапами и привлекаемыми приемами. Некоторые этапы процесса решения задачи не приводятся, поскольку при составлении задачи многие приемы, применяемые при ее решении, уже пройдены (например, анализ элементов задачи и их взаимосвязей, выбор метода решения и т. д.).

Отметим, что умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения является одним из важных познавательных универсальных учебных действий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бакулевская С. Эвристическая задача как субъективное пространство саморазвития ребенка. М., 2001. 7 с.
2. Бузулина Т. И. Неопределенные задачи по аналитической геометрии в профессиональной подготовке будущих учителей математики: Дис. ... канд. пед. наук. Волгоград, 2002. 230 с.
3. Канин Е. С. Развитие темы задачи // Математика в школе. 1991. № 3.
4. Колягин Ю. М. Математические задачи как средство обучения и развития учащихся средней школы: Дис. ... д-ра пед. наук. М., 1977. 398 с.
5. Пойа Д. Как решать задачу. М.: Наука, 1959. 208 с.
6. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа. [http:// www.standart.edu.ru](http://www.standart.edu.ru)
7. Программа развития универсальных учебных действий. [http:// www.standart.edu.ru](http://www.standart.edu.ru)
8. Федеральный государственный образовательный стандарт. Основная школа. [http:// www.standart.edu.ru](http://www.standart.edu.ru)
9. Фридман Л. М. Логико-психологический анализ школьных учебных задач. М.: Педагогика, 1977. 207 с.

10. Эрдниев П. М. Обучение математике в школе. Укрупнение дидактических единиц: Кн. для учителя / П. М. Эрдниев, Б. П. Эрдниев. М.: Столетие, 1996. 105 с.

REFERENCES

1. Bakulevskaja S. Evristicheskaja zadacha kak subjektivnoe prostranstvo samorazvitija rebenka. M., 2001. 7 s.
2. Buzulina T. I. Neopredelennye zadachi po analiticheskoj geometrii v professional'noj podgotovke budushchih uchitelej matematiki: Dis. ... kand. ped. nauk. Volgograd, 2002. 230 s.
3. Kanin E. S. Razvitie temy zadachi // Matematika v shkole. 1991. № 3.
4. Koljagin Ju. M. Matematicheskie zadachi kak sredstvo obucheniya i razvitija uchashchihsja srednej shkoly: Dis. ... d-ra ped. nauk. M., 1977. 398 s.
5. Poja D. Kak reshat' zadachu. M.: Nauka, 1959. 208 s.
6. Primernaja osnovnaja obrazovatel'naja programma obrazovatel'nogo uchrezhdenija. Osnovnaja shkola. [http:// www.standart.edu.ru](http://www.standart.edu.ru)
7. Programma razvitija universal'nyh uchebnyh dejstvij. [http:// www.standart.edu.ru](http://www.standart.edu.ru)
8. Federal'nyj gosudarstvennyj obrazovatel'nyj standart. Osnovnaja shkola. [http:// www.standart.edu.ru](http://www.standart.edu.ru)
9. Fridman L. M. Logiko-psihologicheskij analiz shkol'nyh uchebnyh zadach. M.: Pedagogika, 1977. 207 s.
10. Erdniev P. M. Obuchenie matematike v shkole. Ukрупнение didakticheskikh edinic: Kn. dlja uchitelja / P. M. Erdniev, B. P. Erdniev. M.: Stoletie, 1996. 105 s.

S. M. Loseva

ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНО-РЕЧЕВЫХ УМЕНИЙ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ (ЗПР) В ПРОЦЕССЕ УСТНОЙ ТЕКСТОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Текстовая деятельность отражает социальную природу учащегося, в центре её внимания — ребенок с его мыслями и чувствами, которыми он желает и может поделиться в процессе коммуникации. Формирование коммуникативно-речевых умений в процессе устной текстовой деятельности позволяет выявить потенциальные возможности младших школьников с ЗПР, необходимые для их полноценной деятельности в социуме.

Ключевые слова: *текстовая деятельность, интерпретация текстов, продуцирование текстов, коммуникативно-речевые умения, интенция.*

S. Loseva

THE COMMUNICATIVE SPEECH SKILLS DEVELOPMENT OF PRIMARY SCHOOL CHILDREN WITH MENTAL RETARDATION IN THE PROCESS OF ORAL TEXT ACTIVITIES

Text activities reflect the social nature of the schoolchild, it is focused on the child with his/her thoughts and feelings shared in the process of communication. The development of speech skills during the process of oral textual activities allows to reveal the potential abilities of primary school children with mental retardation. These skills are relevant for the adequate activities in the society.

Keywords: *textual activities, text interpretation, text production, speech.*