

Людмила Владимировна Фёдорова

канд. пед. наук, доц. каф. педагогики и методик начального образования
Брестского государственного университета имени А. С. Пушкина

Lyudmila Fyodorova

Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor of the Department of Pedagogy and Methods of Primary Education
of Brest State A. S. Pushkin University
e-mail: fedorova.l@brsu.by

НЕСТАНДАРТНЫЕ ЗАДАЧИ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ У УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ

Статья посвящена проблеме развития у учащихся начальной школы творческих способностей. Выявлен дидактический потенциал нестандартных задач для решения этой проблемы. Описаны методические рекомендации, способствующие обучению младших школьников решению нестандартных задач. Описаны примеры нестандартных задач, решение которых способствует развитию у младших школьников творческих способностей.

Ключевые слова: начальная школа, математика, нестандартные задачи, творческие способности.

Non-Standard Tasks as a Means of Developing Elementary School Students' Creative Abilities

The article is devoted to the problem of developing creative abilities in elementary school students. The didactic potential of non-standard tasks for solving this problem is highlighted. Methodological recommendations are described to help teach younger students how to solve non-standard tasks. Examples of non-standard tasks are described, the solution of which contributes to the development of creative abilities in younger school-children.

Key words: elementary school, mathematics, non-standard tasks, creativity.

Введение

Сегодня обучение в начальной школе является важным этапом формирования и развития успешной личности и направлено на интеллектуальное развитие учащегося, создание основы для самостоятельной учебно-познавательной деятельности, развитие творческих способностей [1].

«Творческие способности – синтез свойств и особенностей личности, ее уровневая характеристика, предполагающая наличие определенного свойства, обеспечивающего новизну и оригинальность продукта совершаемой деятельности, уровень ее результативности» [2, с. 135].

С точки зрения психологии творчество – это практическая или теоретическая деятельность человека, направленная на создание новых результатов (знаний, умений, решений, способов деятельности, материальных продуктов и др.) [3].

Творчество является необходимым условием развития личности и представляет собой деятельность созидания, ведущую к появлению нового – идей, методов, способов

действий и т. д. – и открывающую новое в самом субъекте. Развитие личности невозможно без погружения в процесс творчества и, как правило, подразумевает наличие познавательной активности человека.

Современное общество выдвигает к выпускнику школы ряд требований, среди которых наиболее значимыми являются гибкость и нестандартность мышления, оригинальность и креативность в выполнении сложных задач. Согласно государственному образовательному стандарту, обучение в учреждениях общего среднего образования ориентировано на развитие индивидуальности и творческих способностей учащихся с учетом их интересов и образовательных запросов [1]. Этот процесс следует начинать реализовывать еще в начальной школе при изучении всех учебных предметов, особенно на уроках математики.

Решение проблемы развития творческих способностей учащихся нашло отражение в трудах Б. Г. Ананьева, Д. Б. Богоявленской, Л. С. Выготского, В. Н. Дружининой, А. Н. Леонтьева, К. К. Платонова,

Я. А. Пономарева, С. Л. Рубинштейна, В. А. Сластенина, Б. М. Теплова, В. Д. Шадрикова, Д. Б. Эльконина, Е. Л. Яковлевой.

Так, по мнению Д. Б. Богоявленской, основой творчества является неадаптивная активность, которая проявляется в интеллектуальной активности, сочетающей в себе общие умственные способности и высокий уровень мотивации к исследованиям [4].

Б. М. Теплов относит творческие способности к высшим интеллектуальным способностям [5]. В. А. Сластенин отмечает: «Творческие способности отражают характерные личностные качества человека, способность принимать индивидуальные, своеобразные решения, создавать уникальные ценности» [6, с. 5].

Младший школьный возраст – это ответственный период, который характеризуется интенсивным развитием всех психических функций ребенка, формированием различных видов его деятельности, закладыванием основ творческих способностей.

В психолого-педагогической литературе отмечается, что младшим школьникам свойственны психологические механизмы творчества. Это обосновано недостаточностью развития логических компонентов познания, начальным уровнем формирования абстрактного словесно-логического мышления. Установлено, что в младшем школьном возрасте недостаток предметных знаний дети без особых сложностей могут компенсировать с помощью воображения, фантазии.

Содержание учебного предмета «Математика» обладает значительным дидактическим потенциалом для развития у младших школьников творческих способностей. В обучении математике творчество способствует получению возможностей разрабатывать уникальные и оригинальные стратегии для решения различных проблем и математических задач. Поскольку творческая деятельность учащихся предусматривает наличие проблемы, поиск новых или оригинальных способов ее решения, применение знаний в нестандартных ситуациях, то одним из результативных средств развития творческих способностей учащихся на уроках математики можно признать нестандартные задачи.

По мнению Л. М. Фридмана, текстовые задачи являются нестандартными, если

их решение не предусматривает использование общих правил и положений [7].

«Нестандартная задача – это задача, алгоритм решения которой учащимся неизвестен, т. е. учащиеся не знают заранее ни способов их решения, ни того, на какой учебный материал опирается решение» [8, с. 186].

Результативность использования нестандартных задач с целью развития творческих способностей младших школьников определяется введением данных задач в процесс обучения математике в определенной системе с постепенным нарастанием сложности их решения. Это является условием успешного решения нестандартных задач, т. к. позволяет каждому учащемуся найти приемлемый вариант реализации творческого потенциала собственной личности.

Развитие у младших школьников творческих способностей предполагает синтез продуктивных и репродуктивных элементов деятельности, которые должны быть тесно взаимосвязаны. В данном случае репродуктивные элементы (приемы, способы действий, средства решения задач) составляют основу творческой деятельности учащихся, выступая ее строительным материалом не с точки зрения содержания, а в качестве инструментария.

В связи с этим решение нестандартных задач не должно вызывать у младших школьников особые трудности. Это достигается, если процесс обучения их решению разделить на два этапа:

1. Специально организованная работа по выводу и осмыслению общих методов поиска решения нестандартных задач: важно, чтобы учащиеся владели технологией решения стандартных арифметических задач (осмысление текста задачи, построение к ней разных видов моделей, поиск решения задачи с помощью анализа и синтеза).

2. Организация самостоятельного поиска решения нестандартных задач.

Обязательным является предоставление учащимся возможностей прохождения до конца решения каждой задачи, даже если путь выбран неверный или нерациональный, с целью утверждения в ошибке или нерациональности решения, после чего учащиеся должны вернуться к началу, чтобы найти другой, правильный или более рациональный, способ решения.

Методика обучения решению конкретных типов нестандартных задач сводится к тому, что первая типовая задача решается фронтально под руководством учителя и используется, как правило, для осознания применения общего приема или способа для ее решения. Далее учащимся предлагаются задачи изучаемого типа для формирования умения выделять ориентиры, помогающие определить, в каких случаях использованный способ или прием работает. При этом важно ориентировать учащихся на то, что решение нестандартной задачи предусматривает, как правило, построение ее модели (предметной, словесной, графической).

Нестандартные задачи, используемые в начальной школе, делятся на разные типы. Так, М. В. Дубова и С. В. Маслова определили следующие типы нестандартных задач в начальном курсе математики: задачи, связанные с величинами; арифметические задачи, требующие особых приемов решения; логические задачи; комбинаторные задачи; задачи геометрического содержания; задачи на смекалку; задачи на промежутки [9].

Приведем в качестве примеров нестандартные задачи, типовая основа которых определяет развитие творческих способностей младших школьников.

Задачи на промежутки. Большинство учащихся ошибочно будут считать, что знают, как решить следующую задачу: «Заводной машинке необходимо проехать 30 м. За одну минуту машинка преодолевает 18 м, но при каждой остановке отъезжает назад на 12 м. Работы механизма хватает на 10 мин. Сколько времени потребует машинка, чтобы пройти необходимую дистанцию?». Как правило, учащиеся предлагают от 18 м отнять 12 м, чтобы узнать, сколько машинка может проехать за 10 мин. Затем учащиеся могут прийти к ошибочному заключению: «Для того, чтобы ответить на вопрос задачи, необходимо 30 м разделить на 6 м, получится, что требуемую дистанцию машинка преодолеет за 50 мин».

Учителю следует рекомендовать проверить предложенное учащимися решение с помощью чертежа, показав на нем положение машинки через каждые 10 мин (рисунок 1).

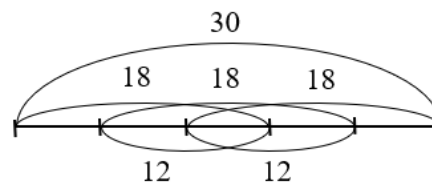


Рисунок 1 – Чертеж к задаче

В результате работы с чертежом учащиеся придут к ответу, что машинка проедет необходимую дистанцию за 30 мин, соответственно, делается вывод, что задачи рассматриваемого типа решаются не арифметическим, а геометрическим методом, как правило, с помощью чертежа.

Задачи на взвешивание. Рассмотрим следующую задачу: «На рыбалке четыре друга поймали семь рыб, массы которых 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7 кг. Рыбаки очень дружны, поэтому, чтобы никому не было обидно, они решили разделить рыбу так, чтобы у всех масса улова была одинаковой. Как рыбаки это сделали?». Первоначально учащиеся определяют общую массу рыбы ($1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 = 28$ (кг)) и делят ее на количество рыбаков, чтобы каждый рыбак остался с одинаковым уловом. Так как средний улов равен 7 кг, то один рыбак заберет рыбу массой 7 кг. Остальные рыбаки заберут по две рыбы, сумма масс которых равна также 7 кг (6 и 1 кг, 5 и 2 кг, 4 и 3 кг), что без особого труда определяется с помощью соответствующей схемы (рисунок 2).

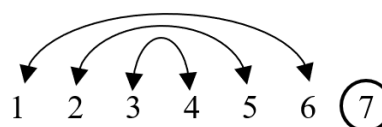


Рисунок 2 – Схема решения задачи

Задачи на переливание. Решение этого вида задач определяется соответствующими заданными условиями и минимальным количеством шагов для достижения требуемого результата. Для контроля решения задачи можно использовать таблицу, строки которой определяют емкость заданных сосудов, а столбцы – их промежуточные состояния, при этом сами действия можно отмечать соответствующими символами («+» – добавление жидкости, «-» – переливание и др.) [10].

Например, решение следующей задачи можно сопроводить таблицей на рисунок 3: «Корова каждый день дает полное 10-литровое ведро молока. У фермера есть два пустых ведра: на 7 и на 3 л. Фермеру нужно

отмерить ровно 5 л молока, чтобы напоить теленка. Как ему это сделать, используя только эти ведра? При этом теленок пьет молоко из любого ведра, вмещающего 5 л».

10 л	10	3	3	6	6	9	9	2	2
7 л	0	7	4	4	1	1	0	7	5 л
3 л	0	0	3	0	3	0	1	1	3

Рисунок 3 – Таблица к задаче

Комбинаторные задачи. Решение этих задач основано на составлении необходимых комбинаций и их подсчета. Для решения могут применяться предметные модели или их иллюстрации, схемы (дерево возможных вариантов), таблицы или графы. Например, с помощью таблицы (рисунок 4) учащиеся могут отобразить решение такой задачи: «Маша хочет заниматься плаванием два раза в неделю. Сколько вариантов рас-

писаний тренировок может быть у Маши, если в понедельник и в воскресенье бассейн закрыт?». Названия строк и столбцов представлены рабочими днями недели, а ячейки заполнены соответствующими их сочетаниями. Условие задачи предусматривает отсутствие повторных комбинаций, поэтому диагональные ячейки в таблице отмечены знаком «–».

	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб
Вт	–	ВтСр	ВтЧт	ВтПт	ВтСб
Ср	СрВт	–	СрЧт	СрПт	СрСб
Чт	ЧтВт	ЧтСр	–	ЧтПт	ЧтСб
Пт	ПтВт	ПтСр	ПтЧт	–	ПтСб
Сб	СбВт	СбСр	СбЧт	СбПт	–

Рисунок 4 – Таблица к задаче

Анализ построенной таблицы позволяет ответить на вопрос задачи: может быть 20 вариантов расписаний тренировок.

Если для решения задачи таблицу сложно построить, то можно использовать схемы, применение которых исключает потерю каких-либо комбинаций. Например, для решения задачи «Сколько трехзначных

кодов можно составить из цифр 3, 6, 7, 9, если цифры не повторяются?» устанавливается, что код может начинаться с цифры 3, или 6, или 7, или 9. Схематически варианты расположения цифр в коде можно представить следующим образом (рисунок 5).

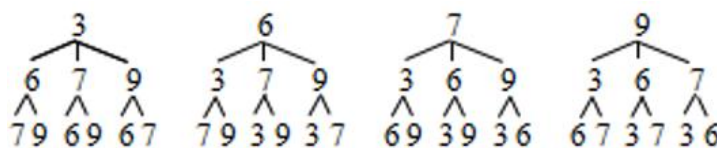


Рисунок 5 – Схема решения задачи

По построенной схеме несложно посчитать, что возможных комбинаций кода будет 24.

Задачи на распределение. В условии таких задач заданы два множества и описано некоторое соответствие между их элементами, которое определяет пары объектов,

находящихся в заданном соответствии. Требование задачи – указать соответствующие пары элементов. Для решения могут применяться таблицы или графы.

Например: «На день рождения мама принесла в трех одинаковых коробках торт, печенье и пирожные. Коробки были подпи-

саны этикетками «Торт», «Печенье» и «Пирожные». Мама предупредила, что при покупке содержимое коробок перепутала. Предложила игру на определение того, где находится печенье, при этом сделала подсказку, что торт не лежит в коробке, на которой написано «Пирожные». Как определить, где находится печенье?». Для реше-

ния задачи младшим школьникам рекомендуется построить таблицу (рисунок 6), которая позволит сначала определить, что торт находится в коробке с этикеткой «Печенье», затем понять, что пирожные лежат в коробке с этикеткой «Торт» и, наконец, поможет установить, что печенье находится в коробке с этикеткой «Пирожные».

	Торт	Печенье	Пирожные
«Торт»	–	–	+
«Печенье»	+	–	–
«Пирожные»	–	+	–

Рисунок 6 – Таблица к задаче

Задачи, решаемые с помощью кругов Эйлера. В данных задачах использование кругов Эйлера основано на знаниях о таких операциях над множествами объектов или предметов, как объединение, пересечение, включение и дополнение. Например, учащиеся могут построить модель (рисунок 7) к следующей задаче: «На полке стояло 26 книг о Великой Отечественной войне, все они были прочитаны начинающими историками – учащимися начальных классов.

4 книги прочитали Петр и Даниил, Кристина прочитала 7 книг, которые не читали ни Петр, ни Даниил, и две книги, которые читал Петр. Всего Петр прочитал 11 книг. Сколько книг прочитал только Даниил?» [10]. Модель помогает определить количество книг, которые прочитали Петр и Кристина ($11 + 7 = 18$ книг), что позволяет ответить на вопрос задачи ($26 - 18 = 8$ книг) прочитал только Даниил).

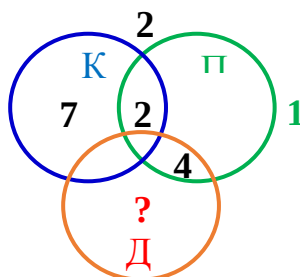


Рисунок 7 – Схема к задаче

Закключение

Содержание учебного предмета «Математика» обладает широким дидактическим потенциалом для развития у учащихся начальной школы творческих способностей, и одним из результативных средств этого являются нестандартные задачи. Именно использование нестандартных задач на уроках математики предусматривает решение проблемы в нетипичной ситуации, использование известного способа или приема решения в новых условиях, поиск новых способов решения, что способствует формированию у младших школьников творческого мышления. Использование нестандартных задач для развития творческих

способностей младших школьников предусматривает соответствующую организацию процесса обучения их решения. Прежде всего, данный процесс должен основываться на целесообразном и систематическом включении нестандартных задач в процесс обучения математике. Наряду с этим предполагается создание условий для осознанного выявления общих приемов, способов действий, подходов для решения нестандартных задач, а также предоставления учащимся максимальной самостоятельности при дальнейшем их решении. Организация такой учебной деятельности обеспечивается соответствующей методической подготовкой учителя.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Об утверждении образовательных стандартов общего среднего образования : постановление М-ва образования Респ. Беларусь, 26 дек. 2018 г., № 125 // Национальный образовательный портал Республики Беларусь. – URL: obr-standarty-ob-sred-obrazovaniya.pdf (дата обращения: 20.04.2025).
2. Творчество: теория, диагностика, технологии : слов.-справ. / под общ. ред. Т. А. Барышевой. – СПб. : ВВМ, 2014. – 380 с.
3. Большой психологический словарь / сост. и общ. ред. Б. Г. Мещеряков, В. П. Зинченко. – СПб. : Прайм-ЕВРОЗНАК, 2007. – 672 с.
4. Богоявленская, Д. Б. Психология творческих способностей : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / Д. Б. Богоявленская. – М. : Академия, 2002. – 320 с.
5. Теплов, Б. М. Психология творческих способностей младших школьников / Б. М. Теплов. – М. : АПН, 2018. – 355 с.
6. Сластенин, В. А. Педагог как субъект в инновационной деятельности / В. А. Сластенин // Педагогическое образование и наука. – 2007. – № 7. – С. 4–8.
7. Фридман, Л. М. Как научиться решать задачи : кн. для учащихся ст. классов сред. шк. / Л. М. Фридман, Е. Н. Турецкий. – М. : Просвещение, 1989. – 192 с.
8. Зак, А. З. 600 игровых задач для развития логического мышления детей / А. З. Зак. – Ярославль : Акад. развития, 1998. – 192 с.
9. Дубова, М. В. Олимпиадная математика: факультативный курс. 3 класс : метод. пособие для учителя / М. В. Дубова, С. В. Маслова. – М. : РОСТ, 2016. – 80 с.
10. Федорова, Л. В. Практикум по решению задач : учеб.-метод. пособие / Л. В. Федорова. – Брест : БрГУ, 2022. – 120 с.

REFERENCES

1. Ob utverzhdenii obrazovatel'nykh standartov obshchego srednego obrazovaniya : postanovlenie M-va obrazovaniya Resp. Belarus', 26 dek. 2018 g., № 125 // Natsional'nyi obrazovatel'nyi portal Respubliki Belarus'. – URL: obr-standarty-ob-sred-obrazovaniya.pdf (data obrashcheniya: 20.04.2025).
2. Tvorchestvo: teoriya, diagnostika, tekhnologii : slov.-sprav. / pod obshch. red. T. A. Baryshevoi. – SPb. : VVM, 2014. – 380 s.
3. Bol'shoi psikhologicheskii slovar' / sost. i obshch. red. B. G. Meshcheryakov, V. P. Zinchenko. – SPb. : Praim-EVROZNAK, 2007. – 672 s.
4. Bogoyavlenskaya, D. B. Psikhologiya tvorcheskikh sposobnostei : ucheb. posobie dlya studentov vyssh. ucheb. zavedenii / D. B. Bogoyavlenskaya. – M. : Akademiya, 2002. – 320 s.
5. Teplov, B. M. Psikhologiya tvorcheskikh sposobnostei mladshikh shkol'nikov / B. M. Teplov. – M. : APN, 2018. – 355 s.
6. Slastenin, V. A. Pedagog kak sub'ekt v innovatsionnoi deyatel'nosti / V. A. Slastenin // Pedagogicheskoe obrazovanie i nauka. – 2007. – № 7. – S. 4–8.
7. Fridman, L. M. Kak nauchit'sya reshat' zadachi : kn. dlya uchashchikhsya st. klassov sred. shk. / L. M. Fridman, Ye. N. Turetskii. – M. : Prosveshchenie, 1989. – 192 s.
8. Zak, A. Z. 600 igrovykh zadach dlya razvitiya logicheskogo myshleniya detei / A. Z. Zak. – Yaroslavl' : Akad. razvitiya, 1998. – 192 s.
9. Dubova, M. V. Olimpiadnaya matematika: fakul'tativnyi kurs. 3 klass : metod. posobie dlya uchitelya / M. V. Dubova, S. V. Maslova. – M. : ROST, 2016. – 80 s.
10. Fedorova, L. V. Praktikum po resheniyu zadach : ucheb.-metod. posobie / L. V. Fedorova. – Brest : BrGU, 2022. – 120 s.

Рукапіс надруковано у редакцію 20.08.2025