

## НЕСТАНДАРТНЫЕ ЗАДАЧИ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ

*Ю. А. Шуклина*

*Астраханский инженерно-строительный институт (Россия)*

Умение решать задачи является одним из важных показателей эффективности математического образования. Наборы задач существующих школьных учебников не отвечают требованиям, предъявляемым к результативности математического образования. Эти задачи не развивают у учащихся вариативного мышления. Постепенное изменение целей обучения математике создает необходимость научить детей решать нестандартные задачи, которые не имеют определенного алгоритма решения. Подобные задачи активизируют умственную деятельность, побуждают искать нестандартные подходы к решению задач, допускают несколько способов решения задачи и несколько решений. В данной статье рассмотрены некоторые виды нестандартных задач и методические подходы к их решению.

**Ключевые слова:** задача, нестандартная задача, мышление, алгоритм решения, творческая деятельность, способы решения задач, процесс обучения, пути решения, методические подходы.

The ability to solve problems is one of the important indicators of the effectiveness of mathematics education. Sets of existing school textbooks do not meet the requirements for effectiveness of mathematical education. These tasks do not develop in students the flexible thinking. A gradual change in the goals of teaching mathematics creates the need to teach children to solve non-standard tasks that have no defined solution algorithm. Such tasks stimulate mental activity, induce to look for non-standard approaches to problem solving, allow multiple possible solutions to a problem and multiple solutions. In this article some kinds of non-standard problems and methodical approaches to their solution.

**Keywords:** task, non-standard tasks, thinking, algorithm solving, creative activity, ways of solving problems, learning process, solutions, methodical approaches.

В обучении математике задачи всегда играли довольно большую, если не решающую роль. В начале развития математики решение задач было целью обучения. В основном рассматривались типовые, входящие в определенный класс задачи, для которых существует общий метод решения.

В настоящее время задачи становятся не столько целью, сколько средством обучения. Изменение целей обучения математике приводит к необходимости учить решению не только стандартных, но и нестандартных задач, не относящихся к классу разрешимых по определенному алгоритму.

Однако применение задач в обучении математике и в настоящее время далеко от совершенства: решаются четко сформулированные задачи, для которых уже известен ответ. В результате человек, освоивший решение корректно сформулированных задач, просто теряется в незнакомой ситуации.

Уроки математики в школе ориентированы на прохождение программы, а не на развитие мышления учащихся. Задача учителя состоит в том, чтобы его ученики усвоили очередную порцию материала. Чаще всего

процесс решения задач на уроке превращается в привычку и не оставляет возможностей для творчества, ученик просто ищет условия, к которым можно применить изученные формулы и теоремы, и не знает, что делать, когда задача требует даже элементарного нестандартного подхода.

Анализ школьных учебников математики [1–5 и др.] показывает, что они содержат достаточное количество задач, ориентированных на разных учащихся. Однако результат обучения получается невысоким. Многие учащиеся, встретившись с нестандартной задачей, не знают, с чего начать решение.

Можно сделать вывод, что наборы задач существующих школьных учебников пока не удовлетворяют требованиям, предъявляемым к эффективности математического образования. Эти задачи, чаще всего, относятся к решаемым алгоритмически, не развивают вариативного мышления, не учат многим навыкам, необходимым для решения различных проблем.

В учебниках не встречаются задачи, которые можно классифицировать по характеру условия задачи: определенные, неопределенные и переопределенные. Подобные задачи полезны тем, что они не имеют определенного алгоритма решения, стимулируют умственную деятельность учащихся, побуждают их искать нестандартные методы решения, допускают не только несколько способов решения, но и несколько решений в принципе.

Неопределенные задачи – задачи с недостающими данными (для получения ответа не хватает одной или нескольких величин, не хватает указаний на свойства объекта или его связи с другими объектами).

Пример: *В треугольнике одна сторона имеет длину 11 см, а другая 9 см. Найти длину третьей стороны.*

Данная задача не имеет решения, потому что в ней не хватает данных. Однако, вспомнив неравенство треугольника, можно уточнить ответ с «задачу невозможно решить» до определенного интервала. Следует отметить, что такое решение требует более высокого уровня умственной деятельности.

Можно сделать вывод, что решение задачи с неполным условием обычно заканчивается неопределенным ответом, в котором искомая величина принимает значения из определенного числового множества. Нахождение этого множества является целью решения задачи, которая может быть достигнута анализом текста задачи и взаимосвязей между заданными величинами.

Задачи переопределенные – задачи с лишними данными, без которых ответ может быть получен, но которые скрывают путь решения.

Пример: *Найти площадь прямоугольного треугольника с катетами 9 см и 10 см и гипотенузой 8 см.*

В данной задаче мало найти ответ полупроизведением катетов. Надо еще выяснить, будет ли у прямоугольного треугольника с катетами 9 см и

10 см гипотенуза 8 см. Без этого решение задачи не будет полным. Подобные задачи требуют умения анализировать условие, находить нужные данные и убирать ненужные.

Учить решению подобных задач следует постепенно. Начинать, на наш взгляд, следует с переопределенных задач, обращая внимание учащихся на то, что в условии задачи могут присутствовать избыточные данные и предлагая им найти такие данные. Затем представить учащимся задачи, в которых избыточные данные заметны не сразу. Когда учащиеся приобретут определенные навыки решения таких задач, возможно перейти к решению подобных задач уже без акцента на то, что в условии могут быть избыточные данные. Полезно чередовать переопределенные задачи с классическими определенными задачами.

На некотором этапе переопределенные задачи могут стать противоречивыми. Применение в обучении математике таких задач научит учащихся тому, что найденное в условии лишнее данное следует не просто игнорировать, а проверить его на противоречивость. Кроме того, использование задач с противоречивыми данными сделает возможным заметить важность подробного анализа условия задачи, в результате которого можно обнаружить противоречивость и не искать решения.

Когда переопределенные задачи перестанут вызывать у учащихся протест, целесообразно перейти к решению неопределенных задач, вначале предупреждая о том, что в условии задачи не хватает некоторых данных. При этом полезно заметить зависимость ответа задачи от возможных дополнений учащихся.

Дополнение привычных школьных наборов стандартных задач нестандартными вызовет необходимость применения различных методических путей обучения решению задач, позволяющих расширить возможности учащихся в решении задач, усовершенствовать их навыки поиска решения задач, а в итоге развить их мышление.

#### Список литературы

1. Алгебра и начала математического анализа: учебник для общеобразовательных учреждений / А. Ш. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова, М. И. Шабунин. 18-е изд. М. : Просвещение, 2012. 464 с.
2. Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10–11 классы : в 2 частях. Часть 1. Учебник. 10-е изд., стер. М. : Мнемозина, 2009. 399 с.
3. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б., Киселева Л. С., Позняк Э. Г. Геометрия. 10– классы. Учебник. 21-е изд. М. : Просвещение, 2012. 255 с.
4. Никольский С. М., Потапов М. К., Решетники Н. Н., Шевкин А. В. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник. М. : Просвещение, 2009. 464 с.
5. Колмогоров А. Н. Математика. Алгебра. 10–11 класс. Учебник. М. : Просвещение, 2011. 384 с.