

**Романов Юрий Викторович**

канд. пед. наук, доцент, заведующий кафедрой  
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»  
г. Ростов-на-Дону, Ростовская область

## **САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ СОСТАВЛЕНИЕ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ КАК СРЕДСТВО АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ**

***Аннотация:** в статье рассматривается проблема активизации познавательной деятельности учащихся при изучении математики. В качестве одного из средств, способствующих решению данной проблемы, могут выступать задания на самостоятельное составление учащимися упражнений и задач. Среди задач, которые желательно предлагать учащимся, особую значимость имеют нестандартные задачи. Рассматриваемая форма работы способствует фундаментализации школьного математического образования.*

***Ключевые слова:** фундаментализация математического образования, активизация познавательной деятельности, нестандартные задачи, опыт творческой деятельности.*

В отечественном школьном математическом образовании накоплен большой опыт по формированию опыта творческой деятельности учащихся в процессе обучения математике. При этом значимая роль в этом отводится моделированию элементов исследовательской деятельности, использованию в обучении нестандартных задач.

Одним из эффективных приемов организации творческой деятельности учащихся при обучении математике является выполнение заданий на самостоятельное составление задач. Однако, прежде чем учить учащихся этому, необходимо самому учителю овладеть приемами и методами составления упражнений и задач.

В настоящее время в связи с развитием информационных технологий, доступностью электронных версий различных учебных пособий и сборников за-

дач наблюдается снижение интереса к использованию в учебном процессе упражнений на самостоятельное составление учащимися задач с математическим содержанием. Более того, большинство учителей математики предпочитают использовать готовые методические материалы и упражнения. Таким образом, можно утверждать, что учителя математики с течением времени утратят умение и навыки по самостоятельному составлению упражнений и задач, а также данный вид учебной деятельности как прием обучения станет невостребованным.

Большинство задач школьных учебников математики можно отнести к стандартным или к полустандартным, решение которых для учащихся является необходимым, но не достаточным условием усвоения программного материала. Опыт отечественного математического образования показал, что для успешности организации познавательной деятельности учащихся при изучении математики необходимо формирование интереса к учению и интереса к математике. Одним из эффективных средств решения этой проблемы является решение учащимися нестандартных задач, т. е. задач, которые требуют не столько знания теории, сколько проявления таких личностных качеств как сообразительность, смекалка, находчивость. Как правило, решение нестандартных задач с математической стороны не сложно и в большинстве случаев сводится к рассуждениям и к выполнению простых математических действий. Системное использование нестандартных задач в школьном математическом образовании является одним из условий его фундаментализации.

Приведем примеры нестандартных задач, которые можно предложить для учащихся 5–6 классов.

*Задача 1.* Можно ли покрыть шахматную доску 31 косточкой домино, если у доски отпилены два противоположных по диагонали угла?

Данная задача на сообразительность. Как показывает практика, учащиеся пытаются решать подобные задачи методом проб и перебора.

*Решение.* Каждая косточка домино закрывает два квадрата (белый и черный). У доски, согласно условию задачи, отпилены или два белых, или два чер-

ных квадрата. Из оставшихся 62 квадратов 32 черных и 30 белых, которые нельзя покрыть 31 косточкой домино.

*Задача 2.* Согласно статистическим данным, в XIX веке в Российской империи каждый десятый мужчина был Иван, а каждый двадцатый – Петр. Кого в Российской империи было больше: Иванов Петровичей или Петров Ивановичей?

Обычно такие задачи рассматриваются на математических кружках, включаются в математические викторины и конкурсы.

Роль нестандартных задач в обучении математике существенна, но из каких источников брать эти задачи? И здесь как раз будет актуальным умение учителя математики самостоятельно составлять подобные задачи и упражнения.

В процессе решения нестандартных задач учитель должен обратить особое внимание на формирование у учащихся некоего набора эвристик, которые помогают в решении задач творческо-исследовательского характера. Усвоенные или открытые школьником эвристики выступают для него средством самоорганизации и саморегулирования, актуализируя необходимые знания и операции, способствующие успешному поиску решения задачи.

Желательно, чтобы у учителей был базовый набор нестандартных задач, который позволял бы на основе одной конкретной задачи составлять несколько подобных задач. Деятельность по составлению новых задач может выполнять не только учитель самостоятельно, но и учащиеся.

В середине 70-х годов прошлого века во все институты усовершенствования учителей РСФСР были разосланы сборники нестандартных задач с решением и методическими рекомендациями, разработанные НИИ школ МП РСФСР:

1. Колягин Ю.М. и др. «Поисковые задачи по математике для IV–V классов».
2. Колягин Ю.М. и др. «Поисковые задачи и упражнения для VI–VIII классов».
3. Соколова А.В. «Математика после уроков».

Приведем пример подобной базовой задачи.

*Задача 3.* Возможно ли на квадратной площадке со стороной в 50 км поместить все население планеты Земля?

Приступая к решению задачи учащимся необходимо:

- узнать численность населения Земли;
- определить, сколько человек может поместиться на одном квадратном метре.

Задачу можно предложить учащимся 5 класса при изучении площади фигур.

На базе этой задачи можно составить, например, следующие задачи:

1. Проведите необходимые вычисления и узнайте, возможно ли на территории Москвы поместить все население Земли?
2. Какой площади необходимо взять квадратную площадку, чтобы на ней можно было поместить все население России?

Предложенные выше задачи полезны тем, что для их решения необходимо знать число людей, например, населяющих нашу планету, знать площадь Москвы. Учащиеся, решая математические задачи, получают дополнительную информацию, которую необходимо добыть самостоятельно из книг, энциклопедий, интернет-ресурсов.

Решение подобных задач способствует развитию познавательной деятельности учащихся, формирует умение пользоваться справочной литературой.

*Задача 4.* После  $n$  стирок кусок мыла, имеющего форму куба, уменьшился вдвое. На сколько стирок хватит оставшегося куска мыла?

При формулировке условия задачи надо обратить внимание на его корректность. Есть ли необходимость накладывания ограничений на количество стирок? Изменится ли решение задачи, если уточнить: «измерения куска мыла уменьшились вдвое»?

Приведем вариант задачи, которую можно составить на основе задачи 6: «После семи стирок измерения куска мыла, имеющего форму прямоугольного параллелепипеда, уменьшились вдвое. На сколько стирок хватит оставшегося куска мыла?».

*Задача 5.* Известно, что дрожжевые грибки при благоприятных условиях размножаются с большой скоростью, увеличиваясь в объеме в два раза за каждую минуту. В колбу поместили один грибок, который заполнил ее за 30 минут. А за сколько минут заполнят колбу помещенные в нее два таких грибка?

На основании данной задачи можно составить, например, следующую задачу: «Дрожжевые грибки при благоприятных условиях размножаются с большой скоростью, увеличиваясь в объеме в несколько раз за каждую минуту. В колбу поместили один грибок, который заполнил ее за 30 минут. А два таких грибка заполняют колбу за 29 минут. Определите, с какой скоростью увеличиваются в объеме грибки за каждую минуту?».

### ***Список литературы***

1. Дрозина В.В. Механизм творчества решения нестандартных задач: учебное пособие / В.В. Дрозина, В.Л. Дильман. – 3-е изд. (эл.). – М.: Бином, 2015 [Электронный ресурс].
2. Филоненко Л.А. Учебные исследования в домашних заданиях по математике как средство развития творческой самостоятельности учащихся 5–6 классов: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – Омск, 2004. – 216 с.