

УДК 372.851

А. В. Маслова,факультет математики, информатики, физики и технологии,
Омский государственный педагогический университет
Научный руководитель: канд. пед. наук, доц. С. Н. Скарбич

Особенности обучения учащихся решению задач по математике с практическим содержанием

Аннотация. В статье рассматривается вопрос обучения учащихся решению средствами математики задач с практическим содержанием. Приводится определение понятия «математическая задача с практическим содержанием». Рассматриваются методические этапы решения таких задач.

Ключевые слова: обучение математике, математическая задача, задача с практическим содержанием, типы задач с практическим содержанием, этапы решения задачи.

Сегодня главная задача школы — это развитие у учащихся стремления к самостоятельному «добыванию» знаний, которые они смогут применить в практической деятельности и в различных жизненных ситуациях.

О применении математических знаний для обыкновенных потребностей в жизни указывал и Н. И. Лобачевский, считая это одной из целей обучения математике в школе.

Применение задач с практическим содержанием в процессе обучения математике способствует достижению этой цели. Более того, сформированность умения использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни проверяется и при выполнении заданий государственной итоговой аттестации по математике, а также в задачах международного исследования функциональной математической грамотности PISA. Результаты данных испытаний показывают, что учащиеся испытывают затруднения в решении таких задач.

Под математической задачей с практическим содержанием, согласно И. М. Шапиро [2], понимается задача, отражающая реальные ситуации, фабула которых «раскрывает приложения математики в смежных учебных дисциплинах» [2, с. 5] и других сферах жизнедеятельности, для решения которых учащимся необходимо применить знания по математике.

Анализ учебников по математике показал, что задач с практическим содержанием недостаточно, а если они и есть, то не по каждой теме и однотипные.

На основе анализа имеющихся в литературе практических задач мы выделили типы таких задач (табл. 1).

Таблица 1

Типы задач с практическим содержанием

Тип задачи	Математическое содержание, необходимое для ее решения
Геометрия в жизни: геометрия в лесу, в архитектуре и искусстве и др.	Геометрические фигуры на плоскости и в пространстве, их свойства, измерение геометрических величин
Житейские задачи: расчеты коммунальных платежей; расчет оптимальной сметы на выполнение ремонта и др.	Арифметические действия с рациональными числами
Математика для решения экономических задач	Буквенные и числовые выражения. Числовые неравенства. Действия с рациональными числами. Решение уравнений и неравенств
Проценты в житейских задачах	Понятие процента. Нахождение процента от числа и наоборот. Действия с рациональными числами
Математика в химии	Составление уравнения и его решение; системы уравнений и ее решение. Составление математической модели
Математика в физических задачах	Составление уравнения и его решение; системы уравнений и ее решение. Составление математической модели
Математика для усовершенствования производительности	Составление уравнения и его решение; системы уравнений и ее решение. Составление математической модели

В методике обучения математике выделяют следующие этапы решения задачи: «анализ текста задач; поиск способов решения задачи и составления

плана решения; осуществление найденного плана; изучение (анализ) найденного решения» [1, с. 117].

Рассмотрим следующую задачу с практическим содержанием: *Дима работает в цеху, изготавливает гайки. Поступил заказ, который необходимо выполнить за 9 дней. В итоге Дима проработал 5 дней, изготавливая на 25 гаек в день больше планируемого. Таким образом, изготовил сверх плана 53 гайки. Сколько гаек в день должен был изготовить Дима?*

На 1-м этапе в ходе анализа текста задачи учащимся необходимо выяснить: о каких величинах идет речь в задаче? каким действием они связаны? сколько и какие ситуации рассматриваются в задаче? В результате составляется табличная модель задачи (табл. 2), в которую учащиеся вносят все данные задачи и ее вопрос.

Таблица 2

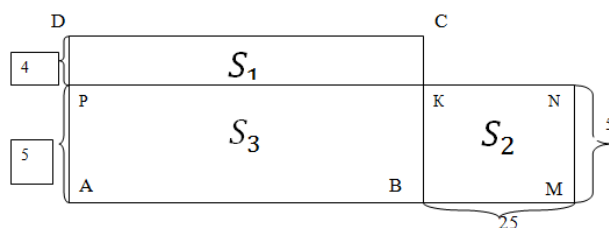
Табличная модель решения задачи

Величины	Ситуации	
	по плану	фактически
Производительность Димы, гайка в день	?	?, на 25 больше
Время работы, дни	9	5
Объем выполненной работы, количество гаек	9x	?, на 53 больше
	9x	5(x + 25)

На 2-м этапе, используя основное отношение: $V = p \cdot t$, создается модель поиска решения задачи, и в таблице появляются еще строчки (они выделены серым цветом). В результате составляется

и решается уравнение: $9x + 53 = 5(x + 25)$, что соответствует 3-му этапу решения задачи.

На 4-м этапе для проверки правильности полученного результата учащимся необходимо составить обратную данной задаче. Также на этом этапе полезно предложить решить задачу другим методом, например геометрическим, с помощью двухмерных диаграмм, которые могут состоять из одного или нескольких прямоугольников (рис.).



Геометрический метод решения задачи

На рисунке введены следующие обозначения: отрезок AB — производительность Димы по плану; отрезок AD — время работы по плану; S_{AMNP} — объем работы по плану; отрезок AM — фактическая производительность; AP — фактический срок выполнения заказа; S_{AMNP} — фактический объем выполненной работы. Поскольку Дима выпустил сверх плана 53 гайки, получаем: $(S_1 + S_3) - (S_3 + S_2) = 53$, отсюда $S_1 = 72$. С другой стороны, $S_1 = 4AB$, поэтому $4AB = 72$, тогда $AB = 18$. Таким образом, Дима должен был изготавливать в день по плану 18 гаек.

Применение задач по математике с практическим содержанием позволяет реализовать связь математики с жизнью и показать необходимость ее изучения.

1. *Капкаева Л. С.* Теория и методика обучения математике: частная методика : в 2 ч. : учеб. пособие. — М. : ЮРАЙТ, 2017. — Ч. 1. — 264 с.

2. *Шапиро И. М.* Использование задач с практическим содержанием в преподавании математики : кн. для учителя. — М. : Просвещение, 1990. — 96 с.