

УДК 372.851

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

К вопросу о развитии пространственного мышления учащихся девятого класса в процессе обучения математике

Аннотация. В данной статье приводится результат диагностики уровня сформированности пространственного мышления среди обучающихся 9-го класса. Представлены типовые задания, направленные на развитие пространственного мышления: изменение положения воображаемого объекта, изменение структуры объекта, комбинация этих преобразований.

Ключевые слова: пространственное мышление, пространственное воображение, пространственное представление, мысленный образ объекта, обучение математике.

Важность развития пространственного мышления определяется не только использованием его при решении задач геометрии в старших классах, но и применением в реальной жизни: представление изображений в объемном виде, ориентация в пространстве, управление и парковка автомобиля и множество других примеров.

Раньше, когда черчение входило в базисный учебный план основной школы, развитие пространственного мышления осуществлялось посредством решения практических задач в рамках данного предмета. В современных реалиях, когда часы, отведенные для геометрии, были сокращены, а черчение перестало являться обязательным для изучения предметом, переход от планиметрии к стереометрии вызывает у учащихся трудности, связанные с переходом от плоскостных изображений к пространственным, что существенно связано с уровнем развития пространственного мышления обучающихся.

А. В. Василенко определяет пространственное мышление как «мыслительный процесс, представляющий по своему содержанию обобщенное и опосредованное отражение пространственных свойств и отношений объекта, включённого в этот мыслительный процесс; многократные мыслительные действия с образами, требующие их динамичности; интуитивное определение, какие именно действия целесообразно выполнять для получения нужного результата» [1, с. 173].

Г. Д. Глейзер пространственное мышление связывает с пространственными образами, которые создаются и которыми можно оперировать с целью достижения определенного результата,

исходя из поставленных задач, теоретических или практических [2].

Обобщая вышеуказанные определения, стоит отметить, что пространственное мышление подразумевает не только мысленное представление фигур на плоскости в объемном виде, но и способность оперировать этими образами: представлять их под разными ракурсами, разбивать целое на части и объединять их, вносить дополнительные элементы, необходимые для решения конкретной представленной задачи, и т. д.

В рамках прохождения педагогической практики была проведена диагностика определения уровня сформированности пространственного мышления среди 30 обучающихся 9-го класса. Учащимся был предложен тест, состоящий из десяти заданий на вращение фигур, сбор частей в определенное целое, а также комбинацию этих действий. При выполнении заданий учащимся нельзя вносить изменения в рисунки на бумаге, они должны мысленно оперировать объектами. В ходе диагностики были выделены следующие уровни сформированности пространственного мышления в зависимости от количества выполненных заданий: 0–20 % — низкий уровень; 21–40 % — ниже среднего; 41–60 % — средний уровень; 61–80 % — выше среднего; 81–100 % — высокий уровень. Анализ выполнения заданий обучающимися показал следующие результаты: 10 % учащихся имеют низкий уровень сформированности пространственного мышления, 29 % — ниже среднего, 38 % — средний уровень, 18 % — выше среднего и только 5 % учащихся имеют высокий уровень сформированности пространственного мышления.

Для повышения уровня развития пространственного мышления обучающихся нами был разработан комплекс задач, включающий такие типы заданий, как изменение положения воображаемого объекта, изменение структуры объекта, комбинация этих преобразований. Рассмотрим примеры таких заданий.

Задание 1. Какая фигура образуется при правильном соединении частей головоломки (стороны, обозначенные одинаковыми буквами, должны соприкоснуться между собой)? (рис. 1).

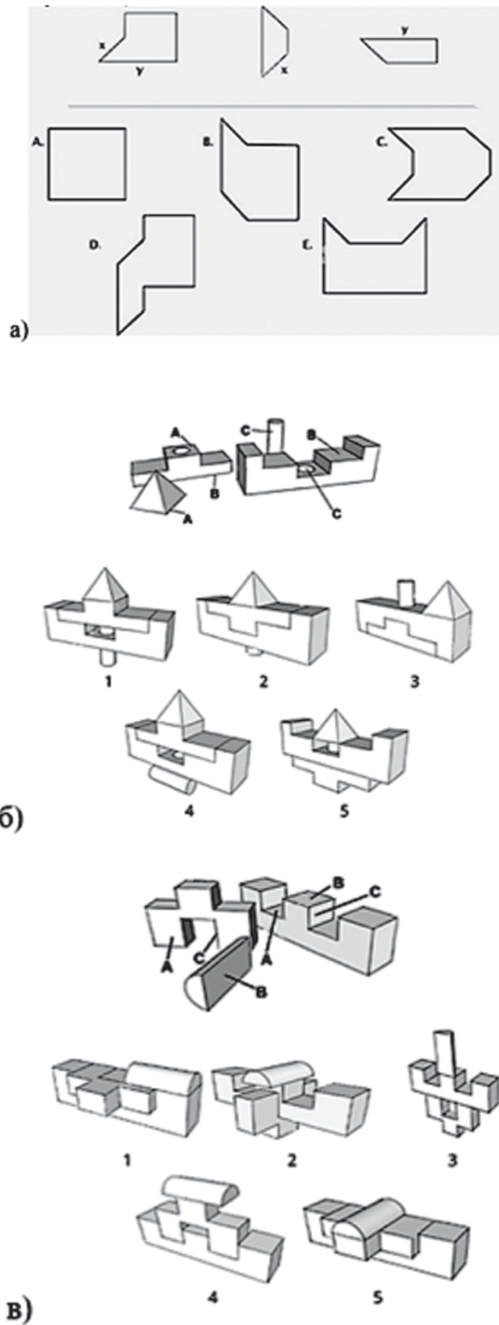


Рис. 1. Изображения к заданию 1

Для того чтобы успешно справиться с такого рода заданиями, необходимо действовать постепен-

но, поочередно подставляя части и сразу отбрасывая варианты, которые точно не являются решением.

Задание 2. Дана развертка фигуры (рис. 2). Определите, какая фигура будет соответствовать данной развертке.

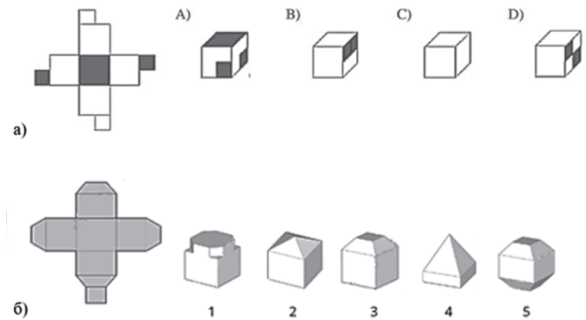


Рис. 2. Изображения к заданию 2

Ход решения подобных заданий подразумевает поочередное определение, какие из граней будут смежными в объемном представлении фигуры, после чего составляется общий мысленный образ объекта.

Задание 3. а) Укажите, как будет выглядеть комбинация фигур после вращения, учитывая, что точки должны остаться на своих углах (рис. 3, а)?

б) Какая из фигур находится внутри квадрата (рис. 3, б)?

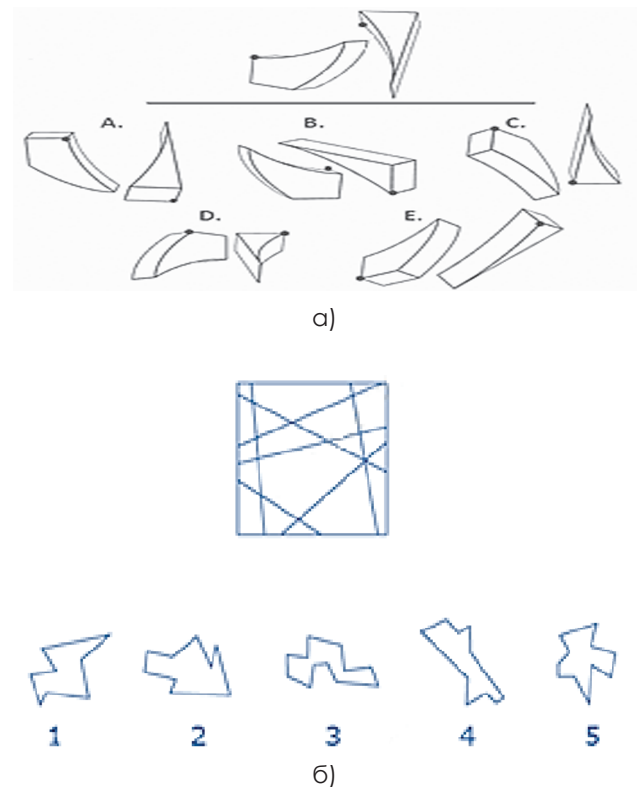


Рис. 3. Изображения к заданию 3

Задание 4. Какое изображение является зеркальным отражением фигуры (рис. 4)?

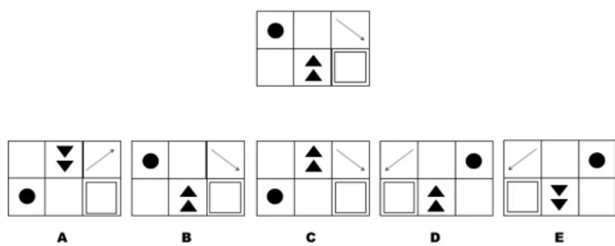


Рис. 4. Изображения к заданию 4

Прежде чем приступить к выполнению похожих заданий, необходимо с учениками повторить тему «Осевая симметрия», которая и лежит в основе представленной задачи.

Подводя итог, хотелось бы отметить, что процесс развития пространственного мышления у обучающихся является достаточно сложным как для самих школьников, так и для учителя. Поэтому стоит уделить особое внимание методике обучения стереометрии и ее пропедевтике, а также разработке комплекса задач различных типов, направленных на развитие пространственного мышления учащихся.

1. *Василенко А. В.* Развитие пространственного мышления учащихся в процессе обучения Геометрии: психологический аспект // Преподаватель XXI век. — 2010. — № 2-1. — С. 170–174.

2. *Глейзер Г. Д.* Развития пространственных представлений школьников при обучении геометрии. — М. : Просвещение, 1985. — 356 с.