

УДК 372.851

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

Визуализированные задачи как средство формирования стереометрических понятий у учащихся 10–11-х классов

Аннотация. В статье обозначена значимость использования визуализированных задач при обучении учащихся стереометрическим понятиям. Приведены примеры визуализированных задач репродуктивного, продуктивного и творческого уровней.

Ключевые слова: визуализация, средства визуализации, когнитивно-визуальный подход, стереометрические понятия, визуализированные задачи.

Геометрия занимает особое место среди школьных дисциплин, поскольку именно она формирует пространственное мышление учащихся. Особенно важную роль играет стереометрия, изучающая свойства фигур в пространстве. «При изучении стереометрии обучающиеся впервые сталкиваются со сложностью в решении задач, которая обуславливается тем, что в планиметрии им приходилось работать с фигурами на плоскости, в стереометрии же подавляющая часть задач предполагает работу с геометрическими фигурами в пространстве» [1, с. 180].

Наибольшая эффективность в формировании стереометрических понятий достигается при реализации когнитивно-визуального подхода, сущность которого заключается в применении средств визуализации: визуальных моделей и визуализированных задач [2].

Большая часть времени при изучении математики в школе, в частности стереометрии, отводится решению задач. Задача может выступать как объект изучения, так и средство обучения. При формировании стереометрических понятий у учащихся 10–11-х классов задача выступает как средство обучения. В этом случае целесообразно применять в рамках когнитивно-визуального подхода визуализированные задачи. Визуализированные задачи присутствуют и в едином государственном экзамене по математике, что делает актуальным их применение в процессе обучения стереометрическим понятиям.

А. В. Фирер [3] выделила три уровня визуализированных задач (рис. 1).

Приведем примеры визуализированных задач по стереометрии разных уровней.



Рис. 1. Уровни визуализированных задач

Задача репродуктивного уровня (Р). Составьте схему определения понятия, используя заготовку (рис. 2).

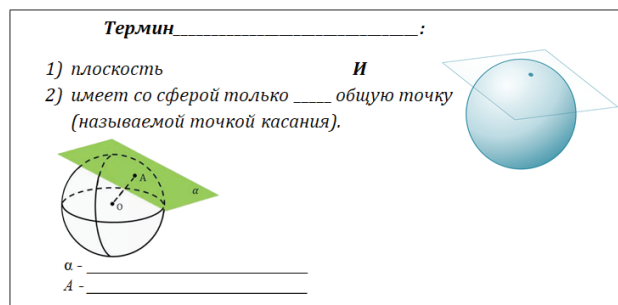


Рис. 2. Заготовка для составления схемы понятия «Касательная плоскость к сфере»

Вид визуализированной задачи: с явным присутствием образа.

Проверяемые действия: составление схемы определения понятия.

Задача продуктивного уровня (П). Заполните пропуски, представленные на рисунке 3 «Классификация векторов».

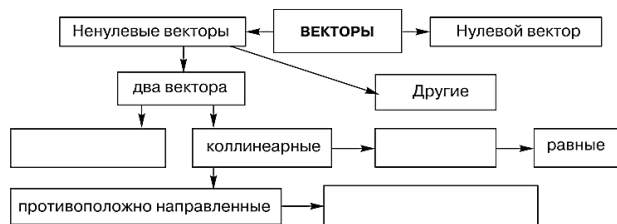


Рис. 3. Классификация векторов

Вид визуализированной задачи: с явным присутствием образа.

Проверяемые действия: проведение классификации понятия.

Задача творческого уровня (Т). В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ на стороне

$A_1 D_1$ отмечена точка K так, что $A_1 K$ составляет $\frac{3}{5}$ от $A_1 D_1$. Плоскость α , проходящая через точки B , D и K , разбивает данный параллелепипед на два многогранника F_1 и F_2 (точка C является одной из вершин многогранника F_2). Постройте сечение параллелепипеда плоскостью α . Какая геометрическая фигура получилась в сечении? Ответ обоснуйте.

Вид визуализированной задачи: с неявным присутствием образа.

Проверяемые действия: применение понятия в незнакомых ситуациях.

Учитель математики может самостоятельно разработать комплекс задач с визуальным компонентом, предназначенных для усвоения учащимися стереометрических понятий. Необходимым условием является соответствие данных задач определению визуализированной задачи.

1. Терджанян А. А. Динамические компьютерные модели как средство формирования стереометрических понятий // Современные образовательные технологии профессионального образования: вызовы, практика и новые возможности : материалы межд. науч.-практ. конф. — Омск : Ом. автобронетанк. инженер. ин-т, 2024. — С. 179–182.

2. Терджанян А. А. Средства визуализации в процессе обучения геометрическим понятиям // Ratio et Natura. — 2022. — № 2 (6). — URL: <https://ratio-natura.ru/sites/default/files/2023-01/sredstva-vizualizacii-v-processe-obucheniya-geometricheskimi-ponyatiyam.pdf> (дата обращения: 11.10.2025).

3. Фирер А. В. Развитие познавательных универсальных учебных действий учащихся основной школы при обучении понятиям функциональной линии алгебры средствами визуализации : дис. ... канд. пед. наук. — Красноярск, 2018. — 225 с.