

РАЗВИТИЕ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ШКОЛЬНОЙ СТЕРЕОМЕТРИИ

В. А. Вандич

студентка Брестского государственного университета имени А. С. Пушкина, г. Брест, Беларусь, vika_vandich@mail.ru

Аннотация: в данной статье обусловлена значимость использования презентаций с динамическими моделями при изучении курса геометрии «Стереометрия».

Ключевые слова: интерактивные методы обучения, алгоритмическое мышление, пространственное представление, динамические компьютерные модели.

DEVELOPMENT OF ALGORITHMIC THINKING IN THE STUDY OF SCHOOL STEREOOMETRY

V. A. Vandich

student of A. S. Pushkin Brest State University, Brest, Belarus, vika_vandich@mail.ru

Abstract: this article explains the importance of using presentations with dynamic models when studying the geometry course "Stereometry".

Key words: interactive teaching methods, algorithmic thinking, spatial representation, dynamic computer models.

Математика как учебный предмет создает благоприятные условия для развития многих интеллектуальных качеств учащихся. Раздел школьной геометрии «Стереометрия» в школьном курсе математики характеризуется необходимостью применения достаточно сложного набора умений и навыков, которые способствуют формированию у обучающихся пространственного представления и воображения, логического и аналитического видов мышления, формирует умение выделять пространственные свойства и отношения объектов, оперировать ими в процессе решения задачи.

Однако, в школьном курсе математики у учащихся нередко возникает проблема с пониманием формулировок, с поиском способов решения задач при изучении первых разделов стереометрического курса. Поэтому особенно актуальной является идея совершенствования процесса обучения стереометрии. В свою очередь при изучении тем стереометрии преподаватели сталкиваются с такими проблемами, как временные рамки для изучения темы, неспособность учащихся к пространственному представлению объектов, трудности в переходе от

плоскости к трехмерному представлению, отсутствие инструментов для пространственного изображения фигур и недостаток наглядных моделей. Некоторые проблемы можно решить традиционными методами, но, как показывает практика, они малоэффективны для восприятия учащимися.

Процесс информатизации образования дает возможность внедрения новых инструментов организации обучения с целью повышения мотивации школьников и их познавательного интереса, обогащения содержания предмета и открытия новых активных форм его освоения, развития творческих способностей, самостоятельности мышления учащихся [1]. Позволяет научить учащихся самостоятельно находить путь решения задачи, уметь анализировать условия и выделять на этой основе структуру способа решения, видеть общие подходы в решении однотипных задач, обобщать методы решения определенных классов задач.

Эффективным средством формирования алгоритмического мышления и наглядных представлений в условиях информатизации образования следует считать использование презентаций с динамическими компьютерными моделями [2, 3, 4].

Динамические компьютерные модели – математические модели, позволяющие описать и исследовать структуру объекта, изменение пространственного положения и структуры, происходящие в нем процессы во времени, реализованные на электронно-вычислительных машинах.

Внедрение в процесс обучения стереометрии презентаций с динамическими компьютерными моделями при решении задач, позволит качественно улучшить восприятие пространственных моделей, что способствует развитию пространственного представления. А также создать условия для лучшего восприятия идеи, логической структуры и приемов решения, как средство развития алгоритмического мышления.

Применение динамических компьютерных моделей можно использовать при решении разного типа стереометрических задач, а именно задач на построение, на вычисление, на доказательство, комбинированные [2, 3, 4]. С помощью готовых интерактивных моделей можно иллюстрировать геометрические понятия, доказательства теорем, пошаговые построения, необходимые для решения задач.

Демонстрация на презентации моделей дают возможность показа пространственных конструкций по частям и в целом, позволяет пошагово проиллюстрировать действия, осуществляемые с моделью в процессе формирования понятия или решения задачи, способствуют формированию и развитию различных видов мышления. При включении в программу презентаций с изображениями, фигурами разных цветов и размеров, можно достичь максимальной эффективности восприятия материала. Посредством использования технических средств обучения происходит процесс повышения уровня восприятия.

Рассмотрим применение интерактивных методов при изучении курса стереометрии в 10-м классе. Стереометрический материал достаточно сложен для освоения, потому что переход от плоскостной к пространственной геометрии становится непростой задачей для школьников. Использование презентаций с динамическими компьютерными моделями способствует возможности научить школьников работать с ними, «видеть» переход от пространства к плоскости при решении задачи – главные методические задачи, стоящие перед учителем. На основе пошаговой иллюстрации учить школьников построению некоторой цепочки рассуждений для решения задачи. Учить выделить основные этапы и раскладывать сложное решение на несколько более простых задач, с помощью которых на основании условия задачи будет получен окончательный вывод.

Задача. Дана призма $RSUVR_1S_1U_1V_1$. Точки A, B, C расположены так, как показано на рисунке 1. Построим сечение призмы плоскостью ABC [5].

Решение

1) Вначале построим след секущей плоскости ABC на плоскости нижнего основания. Для этого найдём точки M и N пересечения прямых AB и BC , которые лежат в секущей плоскости, с плоскостью $RSUV$: M — точка пересечения прямых AB и RV , N — прямых BC и UV .

2) Прямая MN — общая прямая секущей плоскости и плоскости нижнего основания.

3) Точка P пересечения прямой RS со следом MN принадлежит и секущей плоскости, и плоскости грани RR_1S_1S . Учитывая, что этим двум плоскостям принадлежит и точка A , получаем, что прямая PA — след секущей плоскости на плоскости RR_1S_1S . Значит, плоскость ABC пересекает грань RR_1S_1S по отрезку AD .

4) Найдём точку C_1 пересечения прямой BC и плоскости грани S_1SUU_1 . Прямая BC лежит с прямой UU_1 в плоскости UU_1V_1V . Точка C_1 пересечения этих прямых как точка прямой BC лежит в секущей плоскости, а как точка прямой UU_1 — в плоскости S_1SUU_1 . Учитывая, что этим двум плоскостям принадлежит точка D , получаем, что прямая DC_1 — след секущей плоскости на плоскости S_1SUU_1 . Значит, плоскость ABC пересекает грань S_1SUU_1 по отрезку ED . Искомым сечением является пятиугольник $ABCED$.

Ученик видит на экране компьютера все шаги решения, приводящие к необходимому результату и после построения может просмотреть все действия еще раз, изменить точку обзора, тем самым тренируя пространственное воображение и навыки работы с трехмерными объектами.

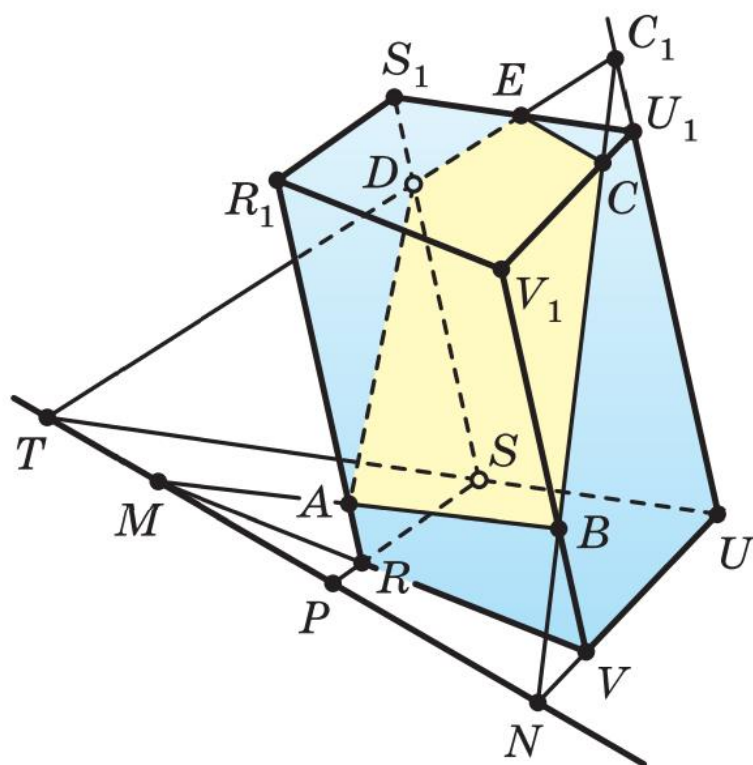


Рисунок 1 - сечение призмы $RSUVR_1S_1U_1V_1$ плоскостью ABC

При изучении тем стереометрии преподаватели сталкиваются с такими проблемами, как временные рамки для изучения темы, неспособность учащихся к пространственному представлению объектов, трудности в переходе от плоскости к трехмерному представлению, отсутствие инструментов для пространственного изображения фигур и недостаток наглядных моделей.

Интерактивные технологии открывают перед учителями общеобразовательных учреждений большие возможности для непрерывного повышения эффективности учебного процесса.

Использование специального программного обеспечения на уроках геометрии способствует формированию правильного представления у учащихся параметров трехмерных объектов.

Список использованных источников:

1. Кочкаров Ш.Б., Иващенко Е.В., Горовенко Л.А. Роль компьютерных технологий в развитии познавательной активности школьников // Прикладные вопросы точных наук: Материалы I Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, преподавателей.- Армавир: ООО «Типография имени Г. Скорины», 2017. – С.296-300.

2. Газизова Э.Ю., Иващенко Е.В., Горовенко Л.А. Анализ средств технической поддержки процесса обучения математике в школе // Прикладные вопросы точных наук: Материалы I Международной научно-

практической конференции студентов, аспирантов, преподавателей.- Армавир: ООО «Типография имени Г. Скорины», 2017. – С. 278-282.

3. CYBERLENINKA [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [intellekt-karty-kak-instrument-vizualizatsii-uchebnogo-materiala-na-urokakh-estestvenno-matematicheskikh-distsiplin.pdf](#). – Дата доступа: 17.10.2021.

4. Алексанян Г.А., Черняева Э.П. Применение возможностей программы GeoGebra при изучении темы "Простейшие преобразования графиков" // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 5. С. 244.

5. Латотин, Л. А. Геометрия: учеб. пособие для 10 класса / Л.А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский, И. В. Горбунова, О.Е. Цыбулько. – Минск, 2020. – 203с.