

УДК 373

И. О. Зверева,факультет математики, информатики, физики и технологии,
Омский государственный педагогический университет
Научный руководитель: канд. пед. наук А. Е. Руденко

Развитие пространственного мышления у студентов в процессе изучения стереометрии с использованием технологии дополненной реальности

Аннотация. Рассматриваются возможности применения технологии дополненной реальности для повышения уровня пространственного мышления у обучающихся в процессе изучения стереометрии. Представлен анализ мобильных AR-приложений, которые позволяют разнообразить процесс обучения стереометрии, сделав его более интерактивным и увлекательным, открывая новые возможности для развития пространственного мышления и повышения качества обучения в области математики.

Ключевые слова: пространственное мышление, стереометрия, технология дополненной реальности.

Среди дисциплин, которые позволяют развить пространственное мышление, геометрия занимает одно из лидирующих мест. В процессе изучения стереометрии развивается способность ориентироваться в пространстве, т. е. формируется пространственное мышление. Школьники осваивают абстрактные понятия, учатся визуализировать плоские фигуры в пространстве и определять конкретные действия с ними, необходимые для получения результата при решении задач по стереометрии [2].

Большое внимание пространственному мышлению уделяли такие педагоги, как Ю. М. Колягин, В. А. Далингер [3; 4], а также психологи С. Л. Рубинштейн, И. С. Якиманский и др.

Одним из средств развития пространственного мышления является технология дополненной реальности [1]. Данная технология позволяет дополнить окружающий мир некоторыми объектами виртуально, а также позволяет скрыть некоторые объекты окружающего мира в AR-приложении мобильного устройства. Дополненная реальность делает ежедневную реальность разнообразнее. С помощью дополненной реальности можно «оживить» математику, рассмотреть объемные фигуры с разных сторон, построить сечения многогранников. Именно с такими проблемами сталкиваются обучающиеся при изучении стереометрии. Ребята не могут представить построение сечения, не могут построить итоговый результат. А дополненная реальность помогает осуществить эти задачи по порядку. Использо-

вание данной технологии в образовательном процессе мотивирует учащихся к изучению предмета. Технология дополненной реальности может быть использована для выполнения заданий, требующих визуализации результатов, например различные проекты по стереометрии. При изучении стереометрии дополненная реальность позволяет педагогу заинтересовать ребят своей многогранностью. Она является современной технологией, которую используют в своей педагогической деятельности для достижения качественного результата обучающихся.

Мобильные AR-приложения являются важным инструментом для повышения интереса к образовательным предметам. Рассмотрим возможности приложений дополненной реальности для изучения стереометрии.

1. GeoGebra AR:

- взаимодействие с трехмерными моделями геометрических фигур в реальном времени;
- проведение измерений;
- создание собственных геометрических объектов и исследование их свойств;
- доступно на многих языках для миллионов пользователей по всему миру;
- абсолютно бесплатное программное обеспечение, являющееся прекрасным аналогом платному.

2. MergeCube:

- позволяет учащимся манипулировать трехмерными моделями прямо в руках;
- мультисенсорное обучение;

- поддержка 3D-дизайна и 3D-печати;
- поддерживает совместную работу, учащиеся могут собираться в группах и работать над проектами вместе, обсуждая решения задач и исследуя 3D-объекты;

- приложение бесплатно, однако дополнительный контент и функции требуют подписки.

3. Sketch AR:

- пользователи могут добавлять собственные изображения и использовать их в проекте;

- использует камеру устройства для наложения рисуемого изображения на поверхность в реальном времени;

- предоставляет доступ к контенту для различных уровней навыков, от начинающих до продвинутых;

- приложение позволяет делиться своими работами с другими пользователями.

4. Mathematics AR:

- позволяет визуализировать математические концепции;

- студенты могут взаимодействовать с объектами дополненной реальности, изучая, как они меняются при изменении параметров;

- студенты могут решать задачи в формате игры.

5. 3DMagician:

- пользователи могут самостоятельно создавать трехмерные фигуры и объекты;

- можно импортировать существующие 3D-модели и редактировать их по своему усмотрению;

- позволяет визуализировать созданные модели в реальном пространстве с помощью технологии дополненной реальности;

- может быть использовано для объяснения и изучения стереометрических понятий;

- учащиеся могут вращать, масштабировать и перемещать 3D-объекты.

Для исследования были разработаны несколько заданий с использованием дополненной реальности в приложениях. Задания включали: исследование объемных фигур, собирание сложных моделей из простых фигур, задачи на нахождение объемов и площадей пространственных фигур, а также изучение свойств геометрических фигур, решение практико-ориентированных задач. Это задания помогают соединить теорию с практикой и позволяют учащимся увидеть математические концепции в действии через технологию дополненной реальности.

Таким образом, использование технологий дополненной реальности в обучении стереометрии не только обогащает образовательный процесс, но и способствует развитию необходимых компетенций, которые будут полезны учащимся как в рамках учебной программы, так и в их будущей профессиональной деятельности. Это, в свою очередь, подчеркивает актуальность данного подхода и необходимость его дальнейшего исследования и применения в образовательных учреждениях.

1. Биткин В. В. Дополненная реальность, ее виды и инструменты создания // Скиф. Вопросы студенческой науки. — 2021. — № 5 (57). — С. 106–109.

2. Гусев В. А. Методика обучения геометрии. — М. : Академия, 2004. — 369 с.

3. Далингер В. А. Методика обучения стереометрии посредством решения задач : учеб. для вузов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2025. — 370 с.

4. Каплунович И. Я. Развитие структуры пространственного мышления при решении математических задач // Вопросы психологии. — 1978. — № 3. — С. 75–84.