

РАЗРАБОТКА ОБУЧАЮЩЕГО AR-ПРИЛОЖЕНИЯ ПО РЕШЕНИЮ СТЕРЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ШКОЛЬНОГО КУРСА ГЕОМЕТРИИ

Власова Л.В. (федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»); факультет программной инженерии и компьютерной техники)

Научный руководитель – ассистент ФПИ и КТ Махлай Д.О.

(федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»); факультет программной инженерии и компьютерной техники)

В докладе рассматриваются методические рекомендации по решению стереометрических задач школьного курса геометрии. На их основе выделяется общий принцип решения таких задач и разрабатывается мобильное AR-приложение, которое объединяет и дополняет данные рекомендации.

Среди школьных математических дисциплин старших классов одной из самых сложных для изучения и понимания является геометрия. В частности, больше всего трудностей вызывает раздел, посвященный стереометрии. Основная сложность заключена в том, что к моменту начала изучения раздела у учащихся плохо развито пространственное мышление, так как в предыдущих разделах изучается решение задач в двумерном пространстве.

На данный момент изучение геометрии в школе построено таким образом, что стереометрию начинают изучать слишком поздно - в начале старшей школы. Одним из подходов к решению данной проблемы является введение изучения стереометрии, параллельно изучению планиметрии. Однако такое глобальное изменение в курсе школьной геометрии может занять долгое время.

В настоящее время существуют некоторые методические рекомендации по решению стереометрических задач. Основной из них является переход от решения стереометрической задачи к нескольким планиметрическим задачам. При использовании этого метода важно сохранять все числовые и буквенные обозначения, так как из-за искажений при построении объемных фигур на плоскости могут возникнуть трудности в восприятии такого изображения.

Также, в обучении стереометрии предлагается использовать метод готовых чертежей, так как учащиеся зачастую испытывают трудности начиная с построения чертежа по условию задачи.

Недостаток развития пространственного мышления возможно компенсировать с помощью компьютерных технологий, которые позволяют визуализировать объемные модели фигур в трехмерном пространстве.

Целью данной работы является выделение общего принципа решения стереометрических задач и разработка мобильного AR-приложения, которое объединяет и дополняет вышеперечисленные методические рекомендации. Основной его функцией является разбор поэтапного решения задачи с предоставлением чертежей как в трехмерном пространстве, так и на плоскости.

Метод готовых чертежей в данном приложении дополнен тем, что помимо готового чертежа демонстрируются этапы его построения. Каждый этап решения задачи проиллюстрирован изменениями в 3D модели и в чертеже на плоскости.

Техническая реализация приложения проводилась в несколько этапов. Сначала была отобрана конкретная стереометрическая задача. Затем она была оформлена в виде поэтапного решения. Далее для каждого этапа были отрисованы чертежи, а также созданы 3D модели при помощи Blender. После этого был создан макет интерфейса приложения. В качестве технической среды разработки приложения была выбрана платформа Unity.

Для демонстрации модели чертежа в данном AR-приложении используется маркер на бумажном носителе. Маркером может служить любое изображение, в том числе и готовый чертеж задачи с некоторыми дополнениями для точности определения положения маркера. Таким образом, данное мобильное приложение может быть использовано в школьном курсе геометрии как наглядное пособие в изучении стереометрии.

Власова Л.В. (автор)

Подпись

Махлай Д.О. (научный руководитель)

Подпись