

УДК 378:004

В. А. Латушкина,факультет математики, информатики, физики и технологии,
Омский государственный педагогический университет
Научный руководитель: д-р пед. наук, проф. М. И. Рагулина

Применение технологий дополненной реальности в образовании

Статья посвящена использованию технологии дополненной реальности в образовательном процессе. На данный момент проведено немало зарубежных исследований, в которых рассматривается применение этой технологии при обучении различным предметным областям. Проведен их анализ, а также рассмотрены популярные инструменты для создания приложений дополненной реальности и описаны их основные возможности.

Ключевые слова: дополненная реальность, методическая система обучения, мобильные технологии.

Использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в сфере образования остается актуальным. Одна из интересных современных технологий — технология дополненной реальности. На возможности для преподавания и обучения, которые может предоставить дополненная реальность, всё больше обращают внимание исследователи в области образования.

Дополненная реальность — это такая технология, которая предлагает новый образовательный подход, помогающий учащимся развивать критические способности и глубже понимать концепции, лежащие в основе научных исследований. Кроме того, дополненная реальность позволяет изучать абстрактные понятия, такие как трёхмерные формы и геометрические объекты, которые трудно понять с помощью учебника. Дополненная реальность — это технология, которая расширяет и обогащает восприятие и взаимодействие пользователей с физическим миром посредством дополнения физического мира объёмными виртуальными объектами, которые сосуществуют в том же пространстве, что и физический мир. Она имеет большой исследовательский потенциал в образовательных учреждениях [1].

Дополненная реальность даёт поистине неограниченные возможности для преподавания и процесса обучения. Системы дополненной реальности часто ассоциируют с неформальным обучением, однако в исследованиях изучалось их влияние и на формальное образование [2]. Создание и применение материалов с использованием технологии дополненной реальности сочетает в себе активное комплексное решение проблем, а также

командную работу, что положительно сказывается на образовательном эффекте при обучении естественным наукам, математике или языковым навыкам. Зарубежные исследования показали, что эта деятельность повышает мотивацию студентов и их вовлечённость в образовательный процесс. Технология дополненной реальности обладает способностью визуализировать в трёхмерной модели всё, что сложно визуализировать в аудитории, на компьютере, в сознании обучающихся. Абстрактное и сложное содержание в визуальных моделях помогает учащимся глубже понять материал.

Дополненная реальность — это технология, которая в последнее время используется во многих областях, в том числе в образовательной деятельности. В зарубежной литературе встречается немало исследований, в которых дополненная реальность используется при обучении медицине, картографии и геоинформатике, архитектуре, астрономии. Все исследования показали, что технология дополненной реальности оказывает положительное влияние на мотивацию обучающихся [5]. Для оценки изменения уровня мотивации в этих исследованиях была использована модель Келлера для сбора информации о факторах мотивации внимания, релевантности, уверенности и удовлетворённости. Мотивационные факторы внимания и удовлетворённости в учебных группах, в которых применялись материалы с элементами дополненной реальности были оценены выше, чем те, которые были получены в других учебных группах. В другом исследовании сравнивались дополненная реальность и веб-интерфейсы для изучения электромагнетизма. В этом исследовании более высокие уровни наблюдались у студентов, которые

работали с дополненной реальностью, и оценочные отчёты показали, что лучшие результаты обучения у пользователей, использующих интерфейс с элементами дополненной реальности.

По мере своего развития технологии от настольных до мобильных обучающих платформ исследования в области применения технологии дополненной реальности также переносятся на мобильные устройства. Чанг, Янг и Хван предложили мобильную систему обучения дополненной реальности для проведения учебных мероприятий на основе запросов. Согласно результатам исследования, студенты, которые учились с помощью мобильного подхода к обучению на основе дополненной реальности, показали более высокий уровень мотивации в измерениях внимания, уверенности и релевантности, по сравнению с теми, кто учился с помощью обычного мобильного подхода к обучению на основе запросов [4]. При изучении математики и геометрии используется приложение для мобильного телефона Construct3D, который основан на мобильной системе дополненной реальности. Работа с Construct3D стимулирует эксперименты с геометрическими конструкциями и улучшает пространственные навыки учащихся.

Эффективные результаты возникают при изучении работы студентов с приложением, на базе технологии дополненной реальности, которое моделировало работу ядерного реактора и радиоактивного излучения [3]. Исследование использования дополненной реальности в области образования и её влияния на когнитивную нагрузку и успеваемость студентов показало, что когнитивная нагрузка снижается по мере того, как абстрактная информация становится конкретной в печатных книгах с помощью мультимедийных материалов в мобильном приложении дополненной реальности [6].

Чтобы разработать приложение дополненной реальности, сначала необходимо тщательно изучить существующие инструменты и технологии. Существует множество фреймворков и платформ, которые можно использовать для разработки приложений дополненной реальности. Самые популярные SDK (software development kit — набор средств разработки, который позволяет специалистам по программному обеспечению создавать приложения для определенного пакета программ, программного обеспечения базовых средств разработки, аппаратной платформы, компьютерной

системы, игровых консолей, операционных систем и прочих платформ, далее — SDK) и фреймворки приведены ниже:

– Vuforia — популярная платформа, используемая для работы с разработкой дополненной реальности. Поддерживаются Android, iOS и Unity Editor. Поддерживаемые функции — распознавание различных типов визуальных объектов, распознавание текста и окружения.

– EasyAR — это бесплатный и простой в использовании SDK дополненной реальности. Поддерживаются Android, iOS, Windows, Mac и Unity Editor. Поддерживаемые функции — распознавание 3D-объектов, восприятие окружающей среды, распознавание облаков, интеллектуальное стеклянное решение, облачная упаковка приложений.

– Wikitude — это универсальный SDK дополненной реальности. Поддерживаются Android, iOS, смарт-очки. Поддерживаемые функции — распознавание изображений, 3D-отслеживание, геоданные, распознавание облаков.

– ARToolKit — это библиотека отслеживания с открытым исходным кодом для дополненной реальности. Поддерживаются Android, iOS, Linux, Windows, Mac OS и смарт-очки. Поддерживаемые функции — однокамерное или стереокамерное отслеживание положения/ориентации камеры, плагины для Unity и OpenSceneGraph, калибровка камеры и оптической стереосистемы.

Информация с каждым днем становится доступнее, чем когда-либо, но она ограничена физическим пространством. Использование дополненной реальности позволяет увидеть изменение окружающего мира посредством смартфона, смарт-очков или другого гаджета, поддерживающего данную технологию, которые накладывают виртуальный контент, расширяя наше восприятие. Опираясь на совокупность упомянутых данных, мы можем сказать, что необходимо больше исследований, касающихся использования технологии дополненной реальности в обучении. Актуально стоит проблема разработки и внедрения в образовательный процесс обучающих приложений на базе технологии дополненной реальности для носимых устройств. Дополненная реальность должна быть интегрирована в образовательную среду, и в дальнейшем необходимо провести исследование эффективности преподавания и учебных материалов, разработанных с использованием дополненной реальности.

2. Шестакова Е. В. Мобильное обучение в образовательном процессе: тенденции и перспективы развития // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры. — 2017. — С. 2117–2122.
3. Chang H. Y., Wu H. K., Hsu Y. S. Integrating a Mobile Augmented Reality Activity to Contextualize Student Learning of a Socioscientific Issue // British Journal of Educational Technology. — 2013. — Т. 44, № 3. — P. 95–99.
4. Chiang T. H. C., Yang S. J. H., Hwang G. J. An Augmented Reality-Based Mobile Learning System to Improve Students' Learning Achievements and Motivations in Natural Science Inquiry Activities // Journal of Educational Technology & Society. — 2014. — Т. 17, № 4. — P. 352–365.
5. Kaufmann H. Collaborative Augmented Reality in Education // Institute of Software Technology and Interactive Systems, Vienna University of Technology. — 2003.
6. Küçük S., Kapakin S., Gökteş Y. Learning Anatomy via Mobile Augmented Reality: Effects on Achievement and Cognitive Load // Anatomical Sciences Education. — 2016. — Т. 9, № 5. — P. 411–421.