

УДК 378.147:004

DOI: 10.26140/bg3-2020-0901-0016

**ПЕРСПЕКТИВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ИНТЕРАКТИВНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ: ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ
В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ**

© 2020

AuthorID: 777287

SPIN-код: 5121-8467

Итинсон Кристина Сергеевна, кандидат педагогических наук,
старший преподаватель кафедры иностранных языков
Курский государственный медицинский университет
(305041, Россия, Курск, ул. Карла Маркса, 3, e-mail: bkristina89@gmail.com)

Аннотация. Данная статья посвящена одному из новых и перспективных направлений в области образования - технологии дополненной реальности, которая позволяет соединить мир реальных объектов с виртуальным. Автор отмечает, что дополненная реальность создает условия для эффективной визуализации некоторых абстрактных понятий, а также поддерживает взаимодействие между реальной и виртуальной средами. Автор выделяет основные черты дополненной реальности, а также систематизирует основные устройства для реализации технологий дополненной реальности (пространственные дисплеи, компьютеры, шлем виртуальной реальности, очки виртуальной реальности, сенсорные перчатки). Автор статьи анализирует популярные приложения дополненной реальности, используемые для обучения студентов по различным дисциплинам: Elements 4D, Human Heart 3D, Anatomy 4D, Layar, Modly, Google Expeditions и другие и дает им краткую характеристику. В статье использованы методы комплексного теоретического и описательного анализа. Научная новизна работы состоит в том, что в статье были проанализированы существующие приложения дополненной реальности, используемые для обучения студентов по различным дисциплинам. Практическая значимость работы обусловлена возможностью преподавателей и студентов использовать предложенные приложения дополненной реальности в образовательном процессе, что представляет собой новый инновационный метод реалистичного обучения. Результаты исследования: благодаря применению технологии дополненной реальности преподаватели вузов успешно мотивируют студентов на образовательный процесс, так как студенты получают новые инструменты для визуализации многих объектов, процессов и сложных концепций, а также приобретают практические навыки.

Ключевые слова: технология дополненной реальности, электронное обучение, дистанционное обучение, виртуальная реальность, приложения, виртуальный мир, реальный мир, очки виртуальной реальности, сенсорные перчатки, пространственные дисплеи, портативное устройство.

**PERSPECTIVES AND OPPORTUNITIES FOR INNOVATIVE INTERACTIVE TECHNOLOGIES:
AUGMENTED REALITY IN UNDERGRADUATE EDUCATIONS**

© 2020

Itinson Kristina Sergeevna, candidate of pedagogical sciences, senior lectures
of the department of foreign languages
Kursk State Medical University
(305041, Russia, Kursk, Karl Marx Street, 3, e-mail: bkristina89@gmail.com)

Abstract. This article is devoted to one of the new and promising directions in the field of education - technology of augmented reality, which allows to connect the world of real objects with virtual ones. The author notes that augmented reality creates conditions for effective visualization of some abstract concepts, as well as supports interaction between real and virtual environments. The author identifies the main features of augmented reality, as well as systematizes the main devices for implementing augmented reality technologies (spatial displays, computers, virtual reality helmet, virtual reality glasses, touch gloves). The author of the article analyzes popular augmented reality applications used to teach students in various disciplines: Elements 4D, Human Heart 3D, Anatomy 4D, Layar, Modly, Google Expeditions and others and gives them a brief description. The author uses methods of complex theoretical and descriptive analysis. The scientific novelty of the work is that the author analyzed existing augmented reality applications used to teach students in various disciplines. The practical significance of the work is due to the ability of teachers and students to use the proposed augmented reality applications in the educational process, which is a new innovative method of realistic learning. Results of the study: thanks to the application of technology of additional reality, university teachers successfully motivate students to the educational process, as students receive new tools to visualize many objects, processes and complex concepts, as well as acquire practical skills.

Keywords: augmented reality technology, e-learning, distance learning, virtual reality, applications, virtual world, real world, virtual reality glasses, touch gloves, spatial displays, portable device.

Введение. Постановка проблемы в общем виде и ее связь с важными научными и практическими задачами.

В настоящее время современный уровень развития технологий позволяет создать идеальную учебную среду для электронного обучения студентов. Внедрение информационных технологий в образовательный процесс показывает только положительное воздействие на результаты обучения и преподавания и, более того, ведет к созданию инновационных методов, средств и форм обучения и преподавания. Поэтому использование информационных технологий преподавателями на занятиях со студентами является главной задачей хорошего образовательного процесса.

Одним из новых и перспективных направлений в области образования является применение технологий дополненной реальности, которые позволяют соединить мир реальных объектов с виртуальным. Виртуальные

объекты совмещаются с реальным миром, расширяя опыт студентов и обеспечивая их новыми знаниями в выбранной области. Фактически, технологии дополненной реальности предлагают эффективный способ визуализации некоторых абстрактных понятий, а также поддерживают взаимодействие между реальной и виртуальной средами [2-4].

Технологии дополненной реальности позволяют выполнять опыты без реальных изменений действительности, представляя собой интерактивную среду, где реальная жизнь изменяется виртуальными вещами в реальном времени.

Технологии дополненной реальности характеризуются тремя чертами: сочетание реального и виртуального миров, взаимодействие с пользователем в режиме реального времени и работа в 3D-пространстве (трехмерном пространстве) (Роберт Азум).

Анализ последних исследований и публикаций, в которых рассматривались аспекты этой проблемы.

Дополненная реальность позволяет пользователю видеть реальный мир и стремиться дополнить реальность без полного погружения пользователя в имитируемую среду.

Изучению дополненной реальности и ее использованию в образовании посвящены работы следующих ученых: Гриншкун А. В. [6, 14], Ефименко С. М. [13], Крючкова А. А. [19], Шамшева А. Б. [1], Конушина А. С. [9], Азума Р., Саирио М., Кисино Ф., Милграма П.

Методология. Формирование целей статьи.

Постановка задания. Целью данной статьи является изучение технологий дополненной реальности, которые эффективно внедряются в образовательный процесс. Основными устройствами для реализации технологий дополненной реальности являются дисплеи, компьютеры, устройства ввода и отслеживания.

Наголовный дисплей (шлем виртуальной реальности, очки виртуальной реальности) обеспечивает отображение оптического изображения перед одним или каждым глазом (рисунок 1) [5].

Такие системы с помощью очков объединяют генерируемые компьютером сцены с картинкой реального мира.



Рисунок 1. Шлем виртуальной реальности или очки виртуальной реальности (наголовный дисплей)

Другой тип устройств, использующих видео технологии для наложения графики на реальную среду, называется карманным дисплеем, который представляет собой небольшое вычислительное устройство с дисплеем, который пользователь может держать в руках [7,8].

Основными достоинствами портативных устройств

дополненной реальности являются именно их портативность и универсальная природа камерофонов. Недостатками являются физические ограничения пользователя, который должен выключать портативное устройство в сравнении с реальным миром, который наблюдается постоянно с помощью глаз. Смартфоны, планшеты с камерами, цифровые компасы, GPS блоки используются в качестве ручного дисплея в дополненной реальности.

Пространственные дисплеи - это видеопроекторы, оптические элементы, голограммы, радиочастотные метки и другие технологии отслеживания применяются для отображения графической информации непосредственно на физические объекты [10-12].

Другой вариант объединения реальных и виртуальных объектов - проекционный дисплей, когда трехмерная модель компьютерного изображения создает реалистичный объект.

Основными устройствами ввода, используемыми в дополненной реальности, являются сенсорные перчатки, которые управляют виртуальными объектами с помощью камеры (рисунок 2). Они представляют собой пару перчаток, содержащих датчики на каждом кончике пальца, который создает контакт между кистями руки [15-20].

Такая новая система жестов расширяет спектр управленческих и интерактивных функций и способствует реализации 3D моделирования.

Интеграция систем дополненной реальности в мобильные устройства привела к увеличению числа приложений, работающих благодаря этой технологии. Применение таких приложений на занятиях представляет собой новый инновационный метод реалистичного обучения.

Визуализации и интерактивность имеют огромное значение для студентов, которые испытывают трудности в обучении, помогая им легко понять сложный материал по любой дисциплине.



Рисунок 2. Сенсорные перчатки

В таблице 1 приведены популярные приложения дополненной реальности, используемые для обучения студентов по различным дисциплинам.

Выводы. Технологии дополненной реальности позволяют студентам осуществить взаимодействие между реальным и виртуальным миром, сочетая интерфейсы дополненной реальности с учебным материалом.

Такой новый подход повышает эффективность и

привлекательность процессов преподавания и обучения.
Таблица 1 – Приложения дополненной реальности, используемые в образовательном процессе

Название приложения	Краткая характеристика приложения
Elements 4D	Elements 4D (Android/iOS) - приложение для изучения химии. Приложение позволяет соединять различные элементы и вещества, имитируя ситуацию, чтобы увидеть, как они будут реагировать в действительности.
Anatomy 4D	Приложение Anatomy 4D лучше всего подходит для студентов-медиков. С помощью приложения студенты изучают 3D модель человеческого тела и взаимодействуют с ним: могут манипулировать любой частью человеческого тела, узнать больше о его структуре, строении и функциях.
Human Heart 3D	Используя программу Human Heart 3D, студенты исследуют человеческое сердце в деталях. 3D модель сердца включает различные анимации и текстовые подсказки.
Google Translate	Google Translate просто отлично подходит для изучения иностранных языков без словаря. Используя Google Translate, студенты могут мгновенно проверить перевод неизвестных слов. Хорошо работает как для студентов, так и для туристов, чтобы ориентироваться в городах за рубежом. Используется как на Android, так и на iOS.
Google Expeditions	Google Expeditions помогает преподавателям и студентам узнавать интересные артефакты. Бесплатное приложение позволяет студентам изучать историю, науку, искусство и естественный мир с помощью дополненной реальности.
Planets	Приложение Planets является 3D путеводителем по солнечной системе для студентов, изучающих астрономию и естественно-научные дисциплины. Студенты работают с трехмерными моделями планет и вращающимся 3D глобусом планет и Луны.
Layar	Это приложение предоставляет студентам широкий спектр цифровых возможностей, позволяя оживить различные объекты. Это работает достаточно просто - пользователь сканирует любые печатные материалы, а затем может наблюдать, как они становятся реальными. С помощью этого приложения студенты могут сканировать свои учебники и делать процесс обучения гораздо веселее.
Modly	Приложение Modly используется студентами дополнительно в процессе изучения языков. Благодаря дополненной реальности студенты с легкостью учат слова, участвуют в диалогах и возможных ситуациях общения. С помощью помощника в приложении можно поучаствовать в беседе на самые разные темы: в библиотеке, в другой стране, в магазине, в кафе, в столовой, в транспорте, в университете.
Civilisations AR	Приложение разработано BBC (Британской вещательной корпорацией) для изучения артефактов китайской, индийской, греческой цивилизаций, цивилизаций ольмек, майя, древнего Египта, древней Месопотамии. Приложение дополненной реальности позволяет заглянуть внутрь саркофага фараона, сделать древнее оружие, прокатиться на колеснице, побывать на гладиаторских боях, познакомиться с памятниками культуры.
Geometry101	С помощью приложения Geometry101 студенты развивают свое пространственное восприятие предметов. Студенты работают с моделями геометрических фигур, меняют их свойства (длина, ширина, высота, радиус) и анализируют, как эти свойства связаны с расчетом объемов и площадей фигур.
Chemistry101	Chemistry101 помогает студентам изучать химические элементы периодической таблицы и создавать тысячи химических соединений. Данное приложение превращает обычное занятие в экспериментальную лабораторию благодаря дополненной реальности.

Способность накладывать сформированные компьютером виртуальные вещи на реальный мир меняет способ нашего взаимодействия с реальностью, что можно увидеть в реальном времени, а не статическим опытом.

Заключение.

Несмотря на активное внедрение технологий дополненной реальности в обучение многим дисциплинам в высших учебных заведениях, дополненная реальность в образовании все еще является новой и не стандартизированной областью. Преподаватели вузов получают возможность привлечь внимание студентов и мотивировать их обучение, так как студенты получают новые инструменты для визуализации многих объектов, процессов и сложных концепций, а также приобретают практические навыки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Шамиев А. Б. Возможности применения технологий дополненной реальности в обучении информационным технологиям // *Электронное обучение в непрерывном образовании*. — 2017. — № 1. — С. 174-179.
2. Молокоч А. В. Перспективы и возможности технологий дополненной реальности применительно к инновационным образовательным технологиям в ходе обучения студентов-географов // *Видеоанализ*. — 2018. — №4 (12). - С. 1.
3. Куликов Ю. А. Технологии дополненной реальности – инновационная интерактивная технология в образовании // *сборник материалов VII Международной научно-практической конференции «Инновационные тенденции развития системы образования»*. — 2017. — С. 67-69.
4. Рубцова Е.В. Повышение качества образовательного процесса иностранных учащихся с помощью информационных компьютерных технологий // *ОБРАЗОВАНИЕ. ИННОВАЦИИ. КАЧЕСТВО: материалы V Международной научно-методической конференции*. — 2012. — С. 44-47.
5. Чиркова В. М. Влияние информационно-коммуникационных технологий на сферу образования // *Региональный вестник*. — 2019. — №12 (27). - С. 37-38.
6. Гринишун А. В., Левченко И. В. Возможные подходы к созданию и использованию виртуальных средств обучения информатике с помощью технологий дополненной реальности в основной школе // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования*. — 2017. — №3. — С. 267-272.
7. Мальцев В.В., Григорьева Н.В. Технологии дополненной реальности в образовании // *сборник трудов XI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Наука. Образование. Культура. Актуальные проблемы и практика решения (федеральный и региональный аспекты)»*. — 2018. — С. 60-64.
8. Ким А. Б., Худиева К. Х. Технологии дополненной реальности и визуализация трехмерных объектов // *сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистров и студентов «Трансформация системы управления бизнес-процессами предприятия в условиях цифровизации экономики»*. — 2019. - С. 20-25.
9. Конушин, А.С. Алгоритмы построения трехмерных компьютерных моделей реальных объектов для систем виртуальной реальности / А.С. Конушин // *дисс. ... канд. Техн. Наук* : 05.13.11. — М., 2005. — 158 с.
10. Чистякова Н.С., Иванченко А. Е. Технология дополненной реальности // *Аллея науки*. — 2018. — № 1(17). — С. 888-891.
11. Филиппенкова Т. Н. Дополненная реальность как инновационная технология образовательного процесса // *Проблемы современного педагогического образования*. — 2018. — №58-1. - С. 246-251.
12. Кокарева Я. А., Балаилов Е. Д. Технология создания приложения дополненной реальности // *материалы научно-практической конференции «Строительство и архитектура-2017. Факультет информационно-экономических систем»*. — 2017. — С. 32-37.
13. Ефименко С. М., Пасынков Д. А. Технология дополненной реальности как средство поддержки образовательного процесса // *Проблемы качества графической подготовки студентов в техническом вузе: традиции и инновации*. - 2017. — С. 407-413.
14. Гринишун А.В. Технология дополненной реальности и подходы к ее созданию при создании учебных заданий для школьников // *Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: информатика и информатизация образования*. — 2017. - № 3(41). - С. 99-105.
15. Пивненко О. А., Ефимова И.А. Использование дополненной реальности в играх по технологии триз для детей дошкольного и младшего школьного возраста // *Вестник белгородского института развития образования*. — 2017. — № 2(4). - С. 67-74.
16. Фролов Н. В. Технология дополненной реальности при визуализации оборудования специального назначения // *Инновационная наука*. — 2017. - №5. - С. 68-70.
17. Вахрушева Т. С. Применение технологий дополненной реальности в образовании // *Наука настоящего и будущего*. — 2017. — С. 37-39.
18. Калугин Д. Ю., Осокина О. М. Возможности программы Elgovision для подготовки учебно-методических пособий с использованием технологий дополненной реальности // *Научный альманах*. — №7-1 (33). - 2017. — С. 81-83.

19. Крючков А. А. Разработка мобильного приложения с технологией дополненной реальности // Теория и практика современной науки. – 2016. - № 8(14). - С. 197-202.

20. Самарина А. Е. Мобильные приложения дополненной реальности и возможности их использования в образовательном процессе // Современная педагогика. – №1(38). - 2016. — С.50-53.

Статья поступила в редакцию 08.11.2019

Статья принята к публикации 27.02.2020