

УДК 378**DOI: 10.34670/AR.2023.80.31.071****Цифровое образование и виртуальная реальность: перспективы применения в образовательном процессе****Магомаев Тамирлан Рамзанович**

Старший преподаватель,
кафедра «Информационные системы в экономике»,
Грозненский государственный нефтяной технический университет,
364024, Российская Федерация, Грозный, пр. Исаева, 100;
e-mail: medice86@mail.ru

Айгумов Тимур Гаджиевич

Кандидат экономических наук, доцент,
Дагестанский государственный технический университет,
367015, Российская Федерация, Махачкала, пр. Имама Шамиля, 70;
e-mail: 915533@mail.ru

Натальсон Александр Валерьевич

Старший преподаватель,
Казанский государственный энергетический университет,
420066, Российская Федерация, Казань, ул. Красносельская, 51;
e-mail: alexnatalson@gmail.com

Аннотация

В современную эпоху, где развитие цифровых технологий становится все более значимым, виртуальная реальность играет важную роль в процессе эффективного обучения. Педагогический базис моделей виртуальной реальности основывается на конструктивизме, то есть на том, что знания создаются учащимися в процессе исследовательской и практической деятельности, а не передаются преподавателями, как это происходит в традиционной модели образования. Таким образом, учащиеся играют активную роль в учебном процессе. Результаты исследований показывают, что качественно разработанная система виртуальной реальности является эффективным инструментом для развития практических навыков в обучении медицинскому персоналу. Однако, несмотря на очевидные преимущества систем виртуальной реальности, не существует образовательных стандартов, требующих обязательного использования таких технологий в образовательном процессе, или нормативных актов, регулирующих включение виртуальной реальности в программы высшего образования. Литературный обзор технологий виртуальной реальности показывает огромное количество исследований фундаментального и прикладного характера в медицинской сфере. Цель данного исследования заключается в обзоре инструментов и факторов, влияющих на развитие практических навыков у студентов, использующих игровые системы виртуальной

реальности в учебном процессе. Итогом данного исследования является понимание того, что развитие цифрового образования является необходимым условием для современной системы образования и подготовки квалифицированных специалистов в различных областях.

Для цитирования в научных исследованиях

Магомаев Т.Р., Айгулов Т.Г., Натальсон А.В. Цифровое образование и виртуальная реальность: перспективы применения в образовательном процессе // Педагогический журнал. 2023. Т. 13. № 4А. С. 584-592. DOI: 10.34670/AR.2023.80.31.071

Ключевые слова

Цифровое образование, цифровые технологии, виртуальная реальность, практикоориентированность, педагогический базис.

Введение

Современный процесс обучения становится более объективным, развивающимся и поддающимся количественной оценке, при этом изменения в рабочих стандартах делают его более виртуальным и гибким. Одним из важных факторов успеха образовательных и производственных организаций становится осознание необходимости цифровизации обучения и внедрение дистанционных методов обучения. В данном контексте под цифровизацией понимается переход образовательных учреждений от стандартных процессов к продвинутым цифровым методам. Такой переход может быть обусловлен необходимостью увеличения скорости и гибкости обучения, экономии ресурсов или расширения географического охвата. Цифровизация образования требует от преподавателей продвинутых компетенций в области информационных технологий, а у обучающихся – базовых навыков использования цифровых технологий [Джабраилов, 2021]. Она может дать такие преимущества, как гибкость, мобильность, доступность и экономичность, что может повысить качество образования и эффективность обучения.

Технология виртуальной реальности в образовательном процессе

Использование технологии виртуальной реальности в образовании представляет собой перспективный метод изменения привычных методов обучения и преподавания. Образовательные системы виртуальной реальности предоставляют возможность циклического исполнения поставленных задач, что позволяет обучающимся получать глубокие знания и лучше понимать сложные явления. Благодаря виртуальной реальности можно смоделировать различные ситуации, от погружения в определенную языковую среду и путешествия по виртуальным городам до моделирования серьезных хирургических операций и оказания помощи при чрезвычайных ситуациях [Елтунова, 2023].

Ключевым преимуществом использования виртуальной реальности в образовании является возможность обучения на собственном опыте. Виртуальная реальность позволяет оживить 2D- и 3D-объекты с экрана компьютера и превратить картинки в реальность, позволяя пользователю переживать реальные сценарии из жизни или возможные события, и эффективно решать поставленные задачи без вреда себе и окружающим людям и объектам. Также виртуальная

реальность предоставляет возможность приобретения практических навыков и открывает новые способы решения сложных задач, которые было бы трудно решить в обычных условиях.

Несмотря на то, что в большинстве стран виртуальная реальность в образовании все еще находится в зачаточном состоянии, научно-исследовательские институты вместе с коммерческими предприятиями активно разрабатывают передовые методы использования виртуальной реальности в образовании. Эти методы преподавания и обучения призваны помочь преподавателям в обеспечении безопасного и приятного иммерсивного опыта с использованием мобильных устройств и оборудования виртуальной реальности [Козлов, 2023].

Использование виртуальной реальности в образовании предоставляет эффективные способы вовлечения студентов в практическую деятельность и приводит к значительным результатам обучения в высших учебных заведениях. Прежде чем внедрять виртуальную реальность в учебный процесс, необходимо рассмотреть несколько аспектов эффективности. Во-первых, необходимо убедиться, что технология адаптивна и совместима с текущей технологической инфраструктурой образовательного учреждения, например, наличие высокоскоростного Интернета. Во-вторых, определить доступность и финансовую составляющую новых технологий виртуальной реальности.

Другой важный аспект внедрения виртуальной реальности в образование заключается в обучении преподавателей использованию этой технологии в своей работе. Некоторые преподаватели могут столкнуться с трудностями в использовании новых технологий, поэтому важно проводить обучение и тренинги, чтобы помочь им освоить новые методы обучения и преподавания. Кроме того, необходимо учитывать этические и правовые вопросы, связанные с использованием виртуальной реальности в образовании. Например, необходимо обеспечивать конфиденциальность и защиту данных студентов, а также учитывать возможные этические проблемы, связанные с созданием и использованием виртуальных сценариев.

В целом, виртуальная реальность представляет собой мощный инструмент для образования, который может изменить способы обучения и преподавания. Однако для успешного внедрения этой технологии необходимо учитывать множество факторов, таких как доступность, адаптивность, обучение преподавателей и этические и правовые вопросы [Козлова, 2022].

Анализ эффективности виртуальной реальности на практике

В данной статье исследование проводится путем сравнительного анализа реализации практических мероприятий в реальной жизни и в виртуальной реальности. Для иллюстрации приводится пример обучения медицинской сортировке раненых и больных при ликвидации последствий стихийных бедствий. Медицинская сортировка представляет собой часть системы медицинской помощи в условиях лечебно-эвакуационного обеспечения.

Важность точной сортировки в полевых условиях при ликвидации последствий стихийных бедствий необходимо подчеркнуть. Медицинские работники должны быть компетентными в проведении сортировки, поскольку это может повлиять на их работу, независимо от их роли в ликвидации последствий стихийных бедствий. В случае стихийного бедствия персонал службы неотложной помощи должен быстро и точно реагировать. Основная цель учебно-производственной практики заключается в подготовке студентов к распознаванию проблем раненых на ранней стадии сортировки.

Однако, в реальных клинических условиях студент может оказаться в стрессовой ситуации, лишенной возможности последовательного обучения, поскольку медицинские работники

стремятся оказать помощь пострадавшим в условиях дефицита времени, особенно в критических и чрезвычайных ситуациях. Для улучшения компетентности обучающихся можно использовать симуляции, например, имитацию стихийного бедствия. Однако, в реальной практике учения могут быть ограничены из-за различных факторов, таких как расходы и управление человеческими ресурсами. В результате, эти симуляции трудно повторить. Виртуальные симуляции, наоборот, могут быть эффективной альтернативой. Организаторы практики могут использовать трехмерную среду, которая моделирует определенные аспекты сценариев реальной жизни, подчеркивая их динамичность и изменчивость [Магомадов, 2019].

Виртуальная реальность нашла широкое применение в клиническом обучении, используя в различных контекстах, включая управление стихийными бедствиями. Ее применение считается жизнеспособным и экономически эффективным альтернативным решением для обучения практическим навыкам студентов. Виртуальная реальность может быть полезна в учебных сценариях, где игры на основе виртуальной реальности позволяют студентам практиковать и оценивать свои технические и концептуальные навыки, что отличается от традиционных методов обучения.

По факту, исследования показали, что виртуальная реальность является жизнеспособным выбором для обучения персонала неотложной помощи в сортировке при массовых бедствиях, по сравнению со стандартными тренировками на пациентах. Одним из главных преимуществ использования виртуальной реальности является возможность предоставления стажерам безопасной среды для отработки своих навыков. Ученики могут улучшать свои навыки по мере повторения, так как знают, какие стратегии использовать.

Виртуальная реальность также способна улучшить навыки решения проблем пользователей и улучшить их размышления о практике. Пользователи виртуальной реальности сообщают о более высоком уровне уверенности в сортировке и считают себя эффективными ответчиками. Таким образом, виртуальная реальность предоставляет учащимся новые возможности для улучшения своих практических навыков и повышения уверенности в своих возможностях [Менциев, 2020].

Рассмотрим некоторые инструменты виртуальной реальности, которые могут быть использованы в образовательных целях. Следующие контентные приложения виртуальной реальности могут быть эффективными инструментами для преподавателей.

Одним из таких инструментов является Google Expeditions, который разрабатывает образовательный VR-контент для обучения. Это приложение позволяет обучающимся погрузиться в захватывающие виртуальные путешествия, при этом преподаватель может направлять учащихся и задавать темы. Обучающиеся также могут выбрать категорию самостоятельного исследования. Google Expeditions предоставляет широкий контент и 360-градусные изображения для экскурсий в виртуальной реальности (рис.1). Система отмечает пройденный материал, позволяя обучающимся переходить к новому контенту. Доступ к виртуальной реальности можно получить через мобильное устройство или настольный компьютер, используя гарнитуру виртуальной реальности. Это приложение также предлагает курсы обучения и повышения квалификации через технологию виртуальной реальности для преподавателей через учебный центр Google for Education.

Также существует инструмент под названием Engage, который позволяет преподавателям и студентам создавать и присоединяться к виртуальным классам и конференциям виртуальной реальности. Engage предлагает широкий спектр функций, включая возможность использования интерактивных объектов, интеграцию с другими приложениями, обмен знаниями и общения в

режиме реального времени с другими участниками. Этот инструмент может быть полезен для преподавателей, которые хотят создать интерактивные уроки виртуальной реальности, где студенты могут участвовать и сотрудничать.

Еще, можно упомянуть Oculus Medium – это программа, которая позволяет создавать виртуальные объекты и моделировать в виртуальной реальности. Она может быть полезна для обучения 3D-моделированию и другим техническим навыкам, которые могут быть применены в различных областях, таких как дизайн и инженерия. Кроме того, эта программа может помочь в развитии креативности и воображения студентов.



Рисунок 1 - Экспедиция на Великую Китайскую Стену в симуляторе Google Expeditions



Рисунок 2 - Процесс оказания первой медицинской помощи в симуляторе «экстренная медицинская помощь»

Симулятор «Экстренная медицинская помощь» – это приложение, которое предоставляет учащимся и преподавателям образовательные возможности виртуальной реальности. Через виртуальную и дополненную реальность учащиеся могут изучать анатомию человека, оказывать медицинскую помощь, проводить хирургические операции (рис.2).

Технологии виртуальной реальности являются инновационным средством, которое предоставляет новые возможности для обучения в различных областях знания, таких как география, астрономия, история, и литература [Уваров, 2018]. Позволяя глубоко погрузиться в атмосферу времени и места событий, виртуальные экскурсии в любую точку Земли и даже в космос заинтересовывают студентов.

В области медицины виртуальная реальность предоставляет возможность изучать анатомию в трехмерных моделях, наглядно отображать взаимосвязь систем организма и проводить опыты. Некоторые системы имитируют симптомы заболеваний для тренировки будущих врачей в условиях, где ошибки допустимы и являются частью процесса обучения, не причиняя вреда здоровью.

Виртуальная реальность также расширяет возможности обучения для детей с особенностями развития, например, детей, страдающих аутизмом. С помощью сенсорного погружения в обучающую среду они могут познавать мир безопасным для них способом.

Иммерсивные форматы находят применение и в области развития навыков коммуникации. Моделирование процесса переговоров, выступления перед большой аудиторией или ролевые игры являются обучающими тренажерами для развития навыков межличностного общения.

Продвижение в области цифрового образования и новых технологий будет продолжаться, открывая новые возможности для сервисов образования, которые будут занимать свое место на рынке, включая российский [Юдина, 2021]. Образовательные учреждения должны приспособиться к потребностям современных учеников и повысить приоритет внедрения новых технологий в обучение. Преподаватели всех уровней образования и во всех областях знаний, а не только в области информационных технологий, должны улучшить свои навыки владения новыми технологиями.

Заключение

В связи с постоянным развитием технологий и увеличением количества обучающихся, образовательные учреждения должны активно внедрять новые технологии в процесс обучения и расширять спектр предоставляемых услуг. В частности, стоит уделить внимание развитию электронных образовательных платформ, которые позволяют обучающимся получать доступ к обучающим материалам в любом месте и в любое время. Также следует использовать виртуальные и дополненные реальности, интерактивные учебники и другие инновационные методы обучения, которые позволят сделать обучение более интересным и эффективным. Преподаватели должны постоянно повышать свой уровень владения новыми технологиями, чтобы быть способными эффективно использовать их в процессе обучения. Важно также развивать навыки мультимедийной коммуникации, что позволит создавать качественные обучающие материалы и обеспечивать эффективное взаимодействие с обучающимися.

Итогом данного исследования является понимание того, что развитие цифрового образования является необходимым условием для современной системы образования и подготовки квалифицированных специалистов в различных областях. Это поможет повысить уровень образования в стране, улучшить качество обучения и обеспечить доступ к образованию для всех слоев населения.

Библиография

1. Алексейчева Е.Ю. Новые тренды в управлении образовательными системами. Цифровая гуманитаристика: человек в «прозрачном» обществе: Коллективная монография. М.: Книгодел, 2021. С. 68-97.
2. Алексейчева Е.Ю. Гуманизация образования как способ создания гуманного будущего // Методология научных исследований. материалы научного семинара. / Сер. «Библиотека Мастерской оргдеятельностных технологий МГПУ». Ярославль, 2021. С. 131-135.
3. Джабраилов З.А., Магомедов И.А. VR/AR-технологии // Мир в эпоху глобализации экономики и правовой сферы: роль биотехнологий и цифровых технологий. 2021. С. 257-258.
4. Елтунова И.Б., Николаева Л.В., Гороховская Н.А. Инструменты цифровизации как средство повышения качества образования // Современное педагогическое образование. 2022. № 9. С. 86-89.
5. Козлов А.В. Виртуальная и дополненная реальности в высшем техническом образовании // Современное педагогическое образование. 2023. № 2. С. 111-115.
6. Козлова А.Д., Ходакова Н.П. Перспективы технологий виртуальной и дополненной реальности в дополнительном образовании // Калининградский вестник образования. 2022. № 4 (16). С. 55-63.
7. Магомадов В.С. Использование технологии аг как инструмент образования // Современная мировая экономика: проблемы и перспективы в эпоху развития цифровых технологий и биотехнологии. 2019. С. 184-185.
8. Менциев А.У., Менциев А.У. Преимущества и недостатки использования информационных технологий в образовательной деятельности // Современные педагогические технологии профессионального образования. 2020. С. 192-195.
9. Уваров А.Ю. Технологии виртуальной реальности в образовании // Наука и школа. 2018. № 4. С.108-117.
10. Юдина А.М., Менциев А.У. Цифровая трансформация высшего гуманитарного образования: концептуальные основы, опыт, перспективы // Перспективы науки. 2021. № 3 (138). С. 151-153.

Digital education and virtual reality: prospects for application in the educational process

Tamirlan R. Magomaev

Senior Lecturer,
Department of Information Systems in Economics,
Grozny State Oil Technical University,
364024, 100, Isaeva ave., Grozny, Russian Federation;
e-mail: medice86@mail.ru

Timur G. Aigumov

PhD in Economics, Associate Professor,
Dagestan State Technical University,
367015, 70, Imama Shamilya ave., Makhachkala, Russian Federation;
e-mail: 915533@mail.ru

Aleksandr V. Natal'son

Senior Lecturer,
Kazan State Power Engineering University,
420066, 51, Krasnosel'skaya str., Kazan, Russian Federation;
e-mail: alexnatalson@gmail.com

Abstract

In the modern era, where the development of digital technologies is becoming increasingly important, virtual reality plays an important role in the process of effective learning. The pedagogical basis of virtual reality models is based on constructivism, that is, on the fact that knowledge is created by students in the process of research and practical activities, and is not transferred by teachers, as is the case in the traditional model of education. Thus, students play an active role in the learning process. The research results show that a well-designed virtual reality system is an effective tool for developing practical skills in teaching medical staff. However, despite the obvious advantages of virtual reality systems, there are no educational standards requiring the mandatory use of such technologies in the educational process, or regulations governing the inclusion of virtual reality in higher education programs. The literature review of virtual reality technologies shows a huge amount of fundamental and applied research in the medical field. The purpose of this study is to review the tools and factors influencing the development of practical skills in students using virtual reality game systems in the educational process. The result of this study is the understanding that the development of digital education is a necessary condition for a modern system of education and training of qualified specialists in various fields.

For citation

Magomaev T.R., Aigumov T.G., Natal'son A.V. (2023) Tsifrovoe obrazovanie i virtual'naya real'nost': perspektivy primeneniya v obrazovatel'nom protsesse [Digital education and virtual reality: prospects for application in the educational process]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 13 (4A), pp. 584-592. DOI: 10.34670/AR.2023.80.31.071

Keywords

Digital education, digital technologies, virtual reality, practical orientation, pelagic basis.

References

1. Dzhabrailov Z.A., Magomedov I.A. (2021) VR/AR-tekhnologii [VR/AR-technologies]. In: *Mir v epokhu globalizatsii ekonomiki i pravovoi sfery: rol' biotekhnologii i tsifrovyykh tekhnologii* [The world in the era of globalization of the economy and the legal sphere: the role of biotechnologies and digital technologies].
2. Eltunova I.B., Nikolaeva L.V., Gorokhovskaya N.A. (2022) Instrumenty tsifrovizatsii kak sredstvo povysheniya kachestva obrazovaniya [Digitalization tools as a means of improving the quality of education]. *Sovremennoe pedagogicheskoe obrazovanie* [Modern Pedagogical Education], 9, pp. 86-89.
3. Kozlov A.V. (2023) Virtual'naya i dopolnennaya real'nosti v vysshem tekhnicheskoy obrazovaniy [Virtual and augmented reality in higher technical education]. *Sovremennoe pedagogicheskoe obrazovanie* [Modern Pedagogical Education], 2, pp. 111-115.
4. Kozlova A.D., Khodakova N.P. (2022) Perspektivy tekhnologii virtual'noi i dopolnennoi real'nosti v dopolnitel'nom obrazovaniy [Prospects for virtual and augmented reality technologies in additional education]. *Kaliningradskii vestnik obrazovaniya* [Kaliningrad Bulletin of Education], 4 (16), pp. 55-63.
5. Magomadov V.S. (2019) Ispol'zovanie tekhnologii ar kak instrument obrazovaniya [The use of ar technology as an educational tool]. In: *Sovremennaya mirovaya ekonomika: problemy i perspektivy v epokhu razvitiya tsifrovyykh tekhnologii i biotekhnologii* [Modern world economy: problems and prospects in the era of digital technology and biotechnology development].
6. Mentsiev A.U., Mentsiev A.U. (2020) Preimushchestva i nedostatki ispol'zovaniya informatsionnykh tekhnologii v obrazovatel'noi deyatel'nosti [Advantages and disadvantages of using information technologies in educational activities]. In: *Sovremennye pedagogicheskie tekhnologii professional'nogo obrazovaniya* [Modern pedagogical technologies of vocational education].
7. Uvarov A.Yu. (2018) Tekhnologii virtual'noi real'nosti v obrazovaniy [Virtual Reality Technologies in Education]. *Nauka i shkola* [Science and School], 4, pp.108-117.
8. Yudina A.M., Mentsiev A.U. (2021) Tsifrovaya transformatsiya vysshego gumanitarnogo obrazovaniya: kontseptual'nye

-
- osnovy, opyt, perspektivy [Digital transformation of higher education in the humanities: conceptual foundations, experience, prospects]. *Perspektivy nauki* [Prospects of science], 3 (138), pp. 151-153.
9. Alekseicheva E.Yu. (2021) Novye trendy v upravlenii obrazovatel'nymi sistemami [New trends in the management of educational systems] *Cifrovaya gumanitaristika: chelovek v «prozrachnom» obshchestve: Kollektivnaya monografiya. M.: Knigodel* [Digital humanities: a person in a "transparent" society: Collective monograph. M.: Knigodel]. pp. 68-97.
10. Alekseicheva E.Yu. (2021) Gumanizaciya obrazovaniya kak sposob sozdaniya gumannogo budushchego [Humanization of education as a way to create a humane future] *Metodologiya nauchnyh issledovaniy. materialy nauchnogo seminara. / Ser. «Biblioteka Masterskoj orgdeyatel'nostnyh tekhnologij MGPU»*. [Methodology of scientific research. materials of the scientific seminar. / Ser. "Library of the Workshop of organizational activity technologies of MSPU". Yaroslavl]. pp. 131-135.