

УДК 004.358

DOI: 10.34670/AR.2023.42.40.026

## Особенности применения иммерсивных технологий в образовательном процессе

**Федченко Роман Сергеевич**

Аспирант,  
Московский инновационный университет,  
119017, Российская Федерация, Москва, ул. Малая Ордынка, 7;  
e-mail: Msk-vlg134@mail.ru

### Аннотация

Цель статьи заключается в анализе возможностей и перспективы использования технологий дополненной и виртуальной реальности в образовательном процессе. Определена актуальность и целесообразность использования таких технологий в современном образовательном процессе. Охарактеризованы данные типы технологий, определены ключевые преимущества. Определены основные этапы процедуры внедрения рассматриваемых технологий в образовательный процесс. Во время проведения исследования по изучению технологий виртуальной и дополненной реальности в образовании использовались такие теоретические методы, как анализ, синтез, сравнение и обобщение. Доказано, что использование виртуальной и дополненной реальности в образовании является новаторским подходом, который может изменить традиционные методы обучения. Применение виртуальной реальности – это эффективный инструмент, который требует надлежащего использования для достижения максимального результата. Несмотря на значительные преимущества виртуальной реальности, которые были описаны в статье, существуют определенные ограничения, которые необходимо учитывать при ее интеграции в образовательных условиях. Учебные виртуальные программы не могут полностью заменить традиционное преподавание в учебных заведениях, поскольку они лишь имитируют реальность и объекты в цифровом пространстве. Однако их широкое использование уместно при изучении наиболее сложных тем и предоставляет дополнительные возможности для углубленного усвоения материала.

### Для цитирования в научных исследованиях

Федченко Р.С. Особенности применения иммерсивных технологий в образовательном процессе // Педагогический журнал. 2023. Т. 13. № 11А. С. 195-201. DOI: 10.34670/AR.2023.42.40.026

### Ключевые слова

Иммерсивные технологии, виртуальная реальность, дополненная реальность, образовательный процесс, интерактивное обучение.

## Введение

В современной образовательной среде наблюдаются быстрые изменения, отражающие глобальные и национальные трансформации. Благодаря распространению и доминированию цифровых технологий во всех сферах человеческой жизни, неизбежно внедрение их и в образовательный процесс. За последние пять лет технологии виртуальной реальности (VR) и дополненной реальности (AR) быстро развивались, переходя от сомнительно перспективных к широко распространенным и используемым средствам. Внедрение систем виртуальной реальности (VR) и дополненной реальности (AR) в сфере образования отмечается как новый подход к обучению и усвоению учебного материала. Эти технологии могут быть использованы на различных занятиях, поскольку обладают гибкостью и адаптивностью. Интерактивное обучение, визуализация, конструирование, техническое и технологическое проектирование, а также виртуальные путешествия – все это можно реализовать благодаря иммерсивным технологиям.

Значительный прогресс современного информационного общества тесно связан с гибким обновлением и интенсивным переосмыслением системы образования, основанным на глубоком погружении обучающихся и преподавателей в цифровую информационную среду. Иммерсивные методы обучения могут стать инструментом в образовательном процессе и вызвать настоящую революцию в образовании.

## Основная часть

В.С. Ковалев рассмотрел использование дополненной и виртуальной реальности в контексте смешанного обучения в системе общего среднего образования и определил отдельные приложения, которые могут значительно повысить эффективность такого образовательного процесса [Еремеев, 2019, 39].

С.А. Литвинова исследовала проблему обеспечения выполнения обучающимися практических работ по предметам естественно-математического цикла в условиях карантина, в которой значительная роль была отведена именно сервису дополненной реальности. В ходе ее исследования было определено, что использование AR в обучении позволяет обучающимся выполнять практические работы в любом месте и времени, что способствует более гибкому обучению и закреплению навыков. Такой подход может помочь усовершенствовать теоретико-практические основы профессионального развития преподавателей по использованию дополненной реальности в образовательном процессе и обеспечить более эффективную практическую деятельность обучающихся [Копцев, 2021, 68].

В.В. Вольнова осветила в своей работе возможности и преимущества использования технологий виртуальной реальности в современном образовании. Она отметила, что технология виртуальной реальности создает новые проблемы и возможности для индустрии образования, что способствует ее технологическому и эффективному развитию. В будущем можно ожидать появления новых учебных программ, а технология виртуальной реальности будет внедряться во все большее количество образовательных процессов. Однако следует учитывать, что внедрение этих технологий требует существенных усилий, а также времени и финансовых ресурсов, поскольку разработка программ под VR является дорогостоящей задачей. Для эффективного использования VR-технологий необходимо менять программы обучения на государственном уровне, адаптировать учебный материал к виртуальной среде [Переверзев, 2019, 18].

Т.С. Лемешева в своем труде раскрыла вопрос целесообразности внедрения иммерсивного обучения и особенностей его использования. В исследовании автор подробно описала сущность и специфику иммерсивного обучения, а также выделила особенности его внедрения. Взвешенное и систематическое применение элементов иммерсивных технологий рассматривается как эффективная альтернатива или дополнение традиционному методу получения знаний. Иммерсивные технологии предоставляют возможность полностью или частично погрузиться в учебный контент, который взаимодействует с реальной действительностью. Эти технологии позволяют соединить элементы реального окружения с трехмерным полем виртуальной информации [Уваров, 2018, 51].

А.К. Хмельницкая высказала аналогичное мнение относительно перспективности использования иммерсивных технологий в образовательном процессе. Автор утверждает, что сбалансированность таких компонентов, как программное обеспечение, технические характеристики оборудования, индивидуальные особенности соискателей образования и профессионализм преподавательского состава, будут способствовать созданию эффективных и оптимальных условий для внедрения иммерсивных технологий в образовательный процесс [Слинин, 2023, 39].

Что касается исследований, посвященных технологии дополненной реальности, то значительное внимание этому вопросу было уделено Д.А. Ефимовым, который провел анализ AR-технологии, сформулировал ее назначение и функции [Грязнов, 2023, 61], Ю.Р. Матвеева, которая проанализировала наиболее распространенные приложения, реализованные с помощью AR-технологий [Шеховцев, 2022, 73], а также В.В. Осиповым, который сделал вывод, что применение технологии дополненной реальности улучшает процесс обучения отдельных обучающихся, повышает их мотивацию, а также помогает в организации командной работы и группового сотрудничества [Малахов, 2021, 42].

В свою очередь, А.Т. Торьянкин рассмотрел преимущества и недостатки технологий виртуальной реальности в образовании и определил, что виртуальные программы не могут полностью заменить традиционное преподавание в образовательных учреждениях. Однако они могут быть эффективно использованы при изучении наиболее сложных тем различных предметов, включая языки, а также для тренировки профессиональных навыков в различных областях деятельности [Аскин, 2021, 14].

Между этими двумя технологиями существует значительное различие. Технологии дополненной реальности могут проецировать цифровую информацию (изображения, видео, текст, графику) в реальном окружении, не ограничиваясь экранами устройств, они связывают виртуальные объекты с реальной средой с помощью только смартфона. В то же время, виртуальная реальность, в частности с помощью специального шлема или VR-очков, переносит человека в полностью искусственно созданный виртуальный мир, который может быть отображен в 360° картинках.

Дополненная реальность (AR) – это технология, которая добавляет цифровые данные в физический мир с помощью компьютерных устройств (таких как смартфоны, планшеты и очки AR) в режиме реального времени. В отличие от виртуальной реальности (VR), которая полностью погружает пользователя в виртуальную среду, AR использует окружающую среду и лишь добавляет к ней виртуальные элементы, такие как графика, звуки и реакция на прикосновения.

Технология дополненной реальности в образовательном процессе имеет несколько ключевых преимуществ:

- обеспечивает возможность детального рассмотрения процессов и объектов по сравнению с привычными статическими иллюстрациями в учебниках, картах и т.д.;
- увеличивает уровень заинтересованности и сосредоточенности обучающихся при изучении нового материала и его повторении;
- позволяет проводить собственные исследования и эксперименты;
- предоставляет возможность проведения сложных и опасных опытов и наблюдений без вреда здоровью обучающихся.

Эффективность использования AR-технологии в образовательном процессе проявляется в материальных аспектах, поскольку это позволяет значительно снизить затраты на производство традиционных бумажных учебно-методических материалов и в некоторых случаях даже исключить необходимость создания и использования наглядных средств обучения.

Есть аспекты, подлежащие учету в работе с образовательными технологиями на основе AR. Среди них можно выделить недостаточный уровень профессиональной подготовки преподавателей; зависимость от наличия поддерживаемых AR-приложений на смартфонах у всех обучающихся; проблемы с мобильностью контента на разных платформах и устройствах.

Использование систем виртуальной реальности (VR) в образовании представляет новый подход к передаче и усвоению научно-методических знаний в учебных заведениях. Благодаря VR-технологиям, пользователи могут совершить виртуальные визиты в уникальные экспериментальные лаборатории, строить объемные диаграммы и проводить химические опыты, наблюдать за историческими событиями и даже активно участвовать в них, отправляться в виртуальные космические путешествия, посещать любую точку земного шара, исследуя различные города и страны, а также взаимодействовать с другими пользователями в научной среде: наблюдать за экспериментами и непосредственно участвовать в научных исследованиях.

После выявления положительного влияния VR-технологий на образовательный процесс, важно не переоценивать их возможности. Виртуальное образование представляет собой процесс и результат взаимодействия между преподавателями и обучающимися, который происходит в виртуальном образовательном пространстве, существование которого невозможно вне коммуникации участников образовательного процесса. Учебные виртуальные программы не могут полностью заменить традиционное преподавание в учебных заведениях, поскольку они лишь имитируют реальность и объекты в цифровом пространстве. Однако их широкое использование уместно при изучении наиболее сложных тем и предоставляет дополнительные возможности для углубленного усвоения материала.

На сегодняшний день технологии VR в обучении еще не используются достаточно широко по ряду причин: неподготовленность системы образования к перестройке; необходимость полного переформатирования учебных планов; высокой цены на оборудование VR-технологии; недостаточного количества учебных программ и специалистов, которые подготовлены к использованию VR-технологии в образовательной сфере.

Современные цифровые технологии, основанные на VR и AR реальностях, определяют ключевые критерии подготовки специалистов, среди которых: ориентация на практическую составляющую образования; увеличение производительности образовательного процесса; повышение концентрации и внимания обучающихся; облегчение поиска информации; увеличение мотивации обучающихся; обеспечение интерактивности обучения; постоянная и комплексная оценка учебных достижений; содействие развитию пространственных, творческих способностей и памяти.

Современные технологии электронного обучения, в частности VR-технологии, имеют множество преимуществ, но они постепенно приводят к уменьшению непосредственного общения между преподавателем и обучающимся. Преподаватель, как личность, «заменяется» интерактивным контентом, поэтому обучающийся взаимодействует не с живым лицом, а с его виртуальным отображением. Учитывая это, внедрение технологий электронного обучения не должно стать самоцелью. Применение таких технологий может быть оправданным только в случае достижения нового качества обучения и создания новых возможностей для обучающихся.

Внедрение инновационных технологий дополненной и виртуальной реальности в образовательный процесс позволит обучающимся расширить свое восприятие реальности, лучше понимать окружающий мир, увеличить мотивацию и получать знания с большим успехом, а также стимулировать развитие мозговой активности.

### Заключение

Дополненная реальность доступна, позволяет реализовать индивидуальные способности обучающихся, поощряет их к совместной работе и создает многомерное пространство изучения. Применение виртуальной реальности – это эффективный инструмент, который требует надлежащего использования для достижения максимального результата. Несмотря на значительные преимущества виртуальной реальности, которые были выше описаны, существуют определенные ограничения, которые необходимо учитывать при ее интеграции в образовательных условиях. Учебные виртуальные программы не могут полностью заменить традиционное преподавание в учебных заведениях, поскольку они лишь имитируют реальность и объекты в цифровом пространстве. Однако их широкое использование уместно при изучении наиболее сложных тем и предоставляет дополнительные возможности для углубленного усвоения материала. Внедрение виртуальной и дополненной реальности в образование имеет потенциал улучшить качество обучения, но для достижения этой цели нужно решить вопросы, связанные с подготовкой преподавателей и техническим обеспечением.

### Библиография

1. 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.
2. Аскин Г.С. Интернет: наука и образование в виртуальном пространстве // Социологический журнал. 2021. № 1. С. 11-17.
3. Еремеев Э.Н. Образовательный потенциал виртуальных коммуникаций. СПб., 2019. 155 с.
4. Грязнов А.Н. Научно-методическая разработка образовательной среды дополненной реальности. Тверь, 2023. 160 с.
5. Кошцев А.А. Дополненная реальность как когнитивный и образовательный феномен. Самара, 2021. 293 с.
6. Малахов В.А. Развитие межкультурной компетенции обучающихся средствами виртуальной образовательной среды. Волгоград, 2021. 229 с.
7. Переверзев М.Е. Организация виртуальной образовательной среды в подготовке педагогических кадров к инновационной деятельности. М., 2019. 50 с.
8. Слинин М.Е. Педагогика и технология дополненной реальности. М., 2023. 167 с.
9. Уваров О.А. Использование технологии трехмерных виртуальных многопользовательских миров при обучении. СПб., 2018. 157 с.
10. Шеховцев А.Е. Представление о виртуальных реальностях в современном гуманитарном знании. СПб., 2022. 197 с.

---

## Features of the application of immersive technologies in the educational process

**Roman S. Fedchenko**

Postgraduate,  
Moscow Innovation University,  
119017, 7, Malaya Ordynka str., Moscow, Russian Federation  
e-mail: Msk-vlg134@mail.ru

### Abstract

The purpose of the article is to analyze the possibilities and prospects for using augmented and virtual reality technologies in the educational process. The relevance and feasibility of using such technologies in the modern educational process is determined. These types of technologies are characterized and key advantages are identified. The main stages of the procedure for introducing the technologies under consideration into the educational process are determined. During the study of virtual and augmented reality technologies in education, theoretical methods such as analysis, synthesis, comparison and generalization were used. The use of virtual and augmented reality in education has been proven to be an innovative approach that can change traditional teaching methods. The use of virtual reality is an effective tool that requires proper use to achieve maximum results. Despite the significant benefits of virtual reality that have been described in the article, there are certain limitations that must be considered when integrating it into educational settings. Virtual educational programs cannot completely replace traditional teaching in educational institutions, since they only imitate reality and objects in the digital space. However, their widespread use is appropriate when studying the most complex topics and provides additional opportunities for in-depth assimilation of the material.

### For citation

Fedchenko R.S. (2023) Osobennosti primeneniya immersivnykh tekhnologii v obrazovatel'nom protsesse [Features of the application of immersive technologies in the educational process]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 13 (11A), pp. 195-201. DOI: 10.34670/AR.2023.42.40.026

### Keywords

Immersive technologies, virtual reality, augmented reality, educational process, interactive learning.

### References

1. Alekseicheva E.Yu. (2021) Gumanizaciya obrazovaniya kak sposob sozdaniya gumannogo budushchego [Humanization of education as a way to create a humane future] Metodologiya nauchnyh issledovanij. materialy nauchnogo seminar. / Ser. «Biblioteka Masterskoj orgdeyatelnostnyh 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.
2. Askin G.S. (2021) Internet: nauka i obrazovanie v virtual'nom prostranstve [Internet: science and education in virtual space]. *Sotsiologicheskii zhurnal* [Sociological Journal], 1, pp. 11-17.
3. Eremeev E.N. (2019) *Obrazovatel'nyi potentsial virtual'nykh kommunikatsii* [Educational potential of virtual

- 
- communications]. St. Petersburg.
4. Gryaznov A.N. (2023) *Nauchno-metodicheskaya razrabotka obrazovatel'noi sredy dopolnennoi real'nosti* [Scientific and methodological development of the educational environment of augmented reality]. Tver.
  5. Koptsev A.A. (2021) *Dopolnennaya real'nost' kak kognitivnyi i obrazovatel'nyi fenomen* [Augmented reality as a cognitive and educational phenomenon]. Samara.
  6. Malakhov V.A. (2021) *Razvitie mezhkul'turnoi kompetentsii obuchayushchikhsya sredstvami virtual'noi obrazovatel'noi sredy* [Development of intercultural competence of students using a virtual educational environment]. Volgograd.
  7. Pereverzev M.E. (2019) *Organizatsiya virtual'noi obrazovatel'noi sredy v podgotovke pedagogicheskikh kadrov k innovatsionnoi deyatel'nosti* [Organization of a virtual educational environment in the preparation of teaching staff for innovative activities]. Moscow.
  8. Shekhovtsev A.E. (2022) *Predstavlenie o virtual'nykh real'nostyakh v sovremennom gumanitarnom znanii* [The idea of virtual realities in modern humanitarian knowledge]. St. Petersburg.
  9. Slinin M.E. (2023) *Pedagogika i tekhnologiya dopolnennoi real'nosti* [Pedagogy and technology of augmented reality]. Moscow.
  10. Uvarov O.A. (2018) *Ispol'zovanie tekhnologii trekhmernykh virtual'nykh mnogopol'zovatel'skikh mirov pri obuchenii* [Using the technology of three-dimensional virtual multi-user worlds in teaching]. St. Petersburg.