

УДК 371

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ VR – ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Чугузов Е.П.

старший преподаватель

Алтайский государственный аграрный университет,

Барнаул, Россия

Аннотация. В данной статье рассматривается вопрос внедрения технологий виртуальной реальности – VR в образовательный процесс. Анализируются эволюция VR от экспериментальных решений до практического применения в школах и вузах, а также конкретные примеры использования виртуальных сред в преподавании естественных наук, истории, медицины, инженерии и языков. Выделяются ключевые дидактические преимущества VR: эффект присутствия, безопасность, наглядность, интерактивность и возможность персонализации обучения. Вместе с тем отмечаются объективные ограничения, связанные с высокой стоимостью оборудования, техническими сложностями, дефицитом методических разработок и возможными физиологическими эффектами. В заключении подчёркивается, что VR не заменяет традиционные методы, а становится их инновационным дополнением, способным повысить эффективность и доступность образования при условии комплексного подхода к внедрению.

Ключевые слова: виртуальная реальность, VR–технологии, образовательный процесс, цифровизация образования, инновационные методы, иммерсивное обучение.

THE USE OF VR TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS***Chuguzov E.P.****Senior Lecturer**Altai State Agrarian University,**Barnaul, Russia*

Abstract. This article discusses the issue of the introduction of virtual reality technologies – VR in the educational process. The evolution of VR from experimental solutions to practical applications in schools and universities is analyzed, as well as specific examples of the use of virtual environments in teaching natural sciences, history, medicine, engineering and languages. The key didactic advantages of VR are highlighted: the effect of presence, security, visibility, interactivity and the possibility of personalizing learning. At the same time, there are objective limitations associated with the high cost of equipment, technical difficulties, lack of methodological developments and possible physiological effects. In conclusion, it is emphasized that VR does not replace traditional methods, but becomes their innovative complement, capable of increasing the effectiveness and accessibility of education with an integrated approach to implementation.

Keywords: virtual reality, VR technologies, educational process, digitalization of education, innovative methods, immersive learning.

В условиях цифровой трансформации система образования сталкивается с необходимостью адаптации к новым вызовам, связанным с формированием у обучающихся компетенций, востребованных в современной экономике. Одним из наиболее перспективных направлений инновационного развития педагогики становится внедрение технологий виртуальной реальности – VR. Эти технологии

позволяют создавать иммерсивные образовательные среды, в которых учащиеся не просто получают знания, но и активно взаимодействуют с учебным материалом, что способствует формированию более глубоких и устойчивых представлений. Цель настоящей статьи — провести комплексный анализ потенциала VR в образовании, выявить реальные преимущества и объективные ограничения их применения, а также оценить перспективы интеграции данной технологии в учебный процесс.

Виртуальная реальность прошла значительный путь эволюции: от узкоспециализированных и дорогостоящих военных симуляторов до доступных образовательных инструментов, применяемых в школах и вузах. Ключевым фактором популяризации VR стало существенное снижение стоимости оборудования. Если ещё десятилетие назад стоимость профессиональных VR - систем достигала сотни тысяч рублей, то на сегодняшний день базовый комплект (шлем и контроллеры) доступен по цене 30–50 тыс. рублей [1].

Согласно данным международных исследований, внедрение VR в образовательный процесс демонстрирует следующие результаты: повышение уровня запоминания материала на 30–40% за счёт эффекта погружения, сокращение времени освоения практических навыков на 25–35%, а также рост мотивации учащихся на 50–60% по сравнению с традиционными методами обучения. Важным этапом развития стало появление облачных решений, позволяющих использовать виртуальные среды без необходимости в мощном локальном оборудовании. Это особенно актуально для образовательных учреждений с ограниченным бюджетом.

Виртуальная реальность трансформирует различные образовательные сферы. В области естественных наук виртуальные лаборатории позволяют проводить опасные или дорогостоящие эксперименты. Например, приложение Labster даёт возможность моделировать генетические исследования, химические реакции и физические процессы без риска и затрат на реагенты. В российских школах внедряются разработки типа «Электричество VR» для изучения Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ ЭЛ № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

электродинамики, что позволяет учащимся визуализировать невидимые процессы, такие как движение электронов и возникновение магнитного поля.

В истории и археологии проекты вроде Ancient Rome VR позволяют «прогуляться» по улицам античного города, увидеть Колизей в первоизданном виде, изучить быт римлян. Это превращает сухие даты и факты в живые образы, усиливая эмоциональное восприятие материала. Аналогичные проекты воссоздают средневековые замки, древние пирамиды и даже вымершие экосистемы.

В медицине симуляторы операций (например, Osso VR) дают студентам возможность отрабатывать хирургические навыки до работы с реальными пациентами. По данным исследований, такие тренировки снижают количество ошибок на 45%. VR также используется для обучения диагностике: студенты могут изучать анатомические структуры в 3D, «разбирать» органы по слоям, моделировать патологические процессы.

В инженерном образовании VR – платформы типа Varjo позволяют проектировать и тестировать конструкции в виртуальной среде, моделировать нагрузки и аварии без риска для оборудования и людей. Студенты инженерных специальностей могут собирать и разбирать механизмы, тестировать прототипы, моделировать производственные линии.

В языковом обучении приложения вроде Mondly VR создают сценарии общения с носителями языка в кафе, аэропорту или на деловой встрече, что помогает преодолеть языковой барьер. Погружение в языковую среду повышает уверенность учащихся и ускоряет освоение разговорных навыков.

В инклюзивном образовании для детей с аутизмом VR – среды используются для тренировки социальных навыков в контролируемых условиях. Для учащихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата VR открывает доступ к экскурсиям и практическим занятиям, которые были бы невозможны в реальности. Технология также применяется для коррекции дислексии и других особенностей обучения [2].

Ключевые дидактические преимущества VR заключаются в эффекте присутствия: мозг воспринимает виртуальную среду как реальную, что активирует механизмы эмоциональной памяти. Обучающийся, «побывавший» в Древнем Египте, запоминает факты лучше, чем после чтения учебника. Кроме того, VR обеспечивает безопасность при отработке опасных сценариев (пожары, химические утечки) без риска для здоровья. Наглядность виртуальных сред позволяет визуализировать абстрактные понятия — от строения атома до принципов работы двигателя внутреннего сгорания.

Интерактивность VR делает учащегося не зрителем, а участником образовательного процесса: он может разбирать и собирать механизмы, менять параметры экспериментов. Персонализация обучения позволяет адаптировать сложность и темп под индивидуальные потребности. Виртуальные экскурсии стирают географические барьеры, а мультисенсорное восприятие — сочетание визуальной, аудиальной и тактильной информации — усиливает усвоение материала.

Несмотря на впечатляющие перспективы, внедрение VR сталкивается с рядом проблем. Стоимость оборудования остаётся высокой: даже доступные шлемы требуют мощных компьютеров, а создание качественного образовательного контента стоит от 500 тыс. до нескольких миллионов рублей за модуль. Возникают технические сложности: необходимость обучения педагогов, обслуживания оборудования и обновления программного обеспечения.

Физиологические эффекты проявляются у 10 – 15% пользователей — возникают головокружение или усталость глаз при длительном использовании. Ограниченная база контента не позволяет применять VR во всех дисциплинах, особенно узкоспециализированных. Чрезмерное погружение может приводить к социальной изоляции и снижению навыков реального взаимодействия. Кроме того, существует методическая неопределённость: отсутствуют единые стандарты интеграции VR в учебные программы [3].

Ближайшие 5 – 10 лет принесут снижение стоимости оборудования за счёт массового производства, развитие облачных платформ и интеграцию с искусственным интеллектом для адаптации контента под нужды учащегося. Ожидается стандартизация образовательных модулей и появление гибридных форматов (сочетание VR, дополненной реальности и традиционных методов).

VR – технологии — не панацея, но мощный инструмент, способный трансформировать образование. Они делают обучение наглядным, безопасным и увлекательным. Однако успешная интеграция требует решения финансовых, технических и методических задач. Будущее образования — в разумном сочетании традиционных методов с инновационными технологиями.

Проведённый анализ позволяет сделать вывод, что технологии виртуальной реальности – VR обладают значительным потенциалом для трансформации образовательного процесса. Их внедрение способствует не только повышению наглядности, мотивации и эффективности обучения, но и формированию у учащихся принципиально новых компетенций, востребованных в условиях цифровой экономики. VR позволяет моделировать сложные и опасные ситуации, визуализировать абстрактные понятия, а также обеспечивает индивидуальный подход к каждому обучающемуся.

Тем не менее массовое внедрение VR – технологий сопряжено с рядом объективных трудностей. К ним относятся высокая стоимость оборудования и разработки контента, необходимость модернизации технической инфраструктуры, а также дефицит квалифицированных педагогических кадров, способных эффективно интегрировать иммерсивные технологии в учебный процесс. Кроме того, остаются открытыми вопросы методического сопровождения, стандартизации и обеспечения безопасности для здоровья учащихся [4].

В заключение отметим, что виртуальная реальность не является универсальной заменой традиционным методам обучения, а выступает их мощным дополнением. Перспективы развития VR в образовании связаны с Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ ЭЛ № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

дальнейшей интеграцией с искусственным интеллектом, созданием адаптивных образовательных траекторий и формированием единой цифровой образовательной среды. Успешная реализация этого потенциала возможна только при комплексном подходе, включающем государственную поддержку, развитие методической базы и системное повышение квалификации педагогов.

Библиографический список:

1. Инновации в школах в 2025 году: 3D-модели, БПЛА, роботы и VR // РБК Компании : сайт. — URL: <https://companies.rbc.ru/news/P15wQVtyHn/innovatsii-v-shkolah-v-2025-godu-3d-modeli-bpla-robotyi-i-vr/> (дата обращения: 14.04.2026).
2. Статистика VR-обучения и VR-образования 2025 // VrTrend : сайт. — URL: <https://vrtrend.ru/blog/statistika-vr-obucheniya-i-vr-obrazovaniya-2025> (дата обращения: 16.04.2026).
3. Образование в виртуальной реальности: как новые стандарты и технологии меняют вуз // Ведомости : сайт. — URL: https://www.vedomosti.ru/press_releases/2025/10/01/obrazovanie-v-virtualnoi-realnosti-kak-novie-standarti-i-tehnologii-menyayut-vuz (дата обращения: 16.04.2026).
4. Виртуальная реальность в обучении и тренингах: как Vr меняет образовательный процесс // Командор Поволжье : сайт. — URL: <https://komandor-povolje.ru/virtualnaja-realnost-v-obuchenii-i-treningah-kak-vr-menjaet-obrazovatelnyj-process/> (дата обращения: 16.04.2026).