

УДК 378.147

Опыт применения технологий виртуальной реальности в высшей школе на примере РУДН

Орцханов Амир Гериханович^(*)

ortskhanov_ag@pfur.ru

SPIN-код: 6933-6365

Коркина Виктория Владимировна

korkina_vv@pfur.ru

РУДН, Москва, Россия

Аннотация. Статья посвящена особенностям применения технологий виртуальной реальности (VR) в образовательном процессе в высшей школе на основе опыта РУДН. Рассмотрены преимущества данных технологий по сравнению с традиционными методами обучения, а также предлагаются рекомендации по их внедрению в образовательный процесс и безопасному использованию.

Ключевые слова: технологии виртуальной реальности, VR-тренажер, учебное занятие, VR-занятие, университет

The experience of applying virtual reality technologies in higher education: the case of RUDN

Ortskhanov Amir Geriganovich^(*)

ortskhanov_ag@pfur.ru

SPIN-код: 6933-6365

Korkina Victoriia Vladimirovna

korkina_vv@pfur.ru

Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russia

Abstract. The article discusses the features of applying virtual reality technologies in conducting educational activities at higher education institutions based on the experience of the Russian Peoples' Friendship University named after Patrice Lumumba. It reveals the advantages of these technologies compared to traditional teaching methods are considered, and recommendations for their implementation into the educational process and safe use are proposed.

Keywords: virtual reality technologies, VR simulator, educational class, VR class, university

Введение. Современные технологии виртуальной реальности находят широкое применение во многих областях человеческой деятельности, включая образование. Результаты экспериментов [1] свидетельствуют о том, что эти технологии обладают огромным потенциалом для эффективного обучения студентов.

В 2019 году Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации была разработана Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Технологии виртуальной и дополненной реальности», в соответствии с которой образование является одной

из приоритетных сфер внедрения данной технологии [2]. По мнению авторов документа, внедрение данных технологий в образовательном сегменте позволит обеспечить доступные инструменты для пользователей и дополнить обучающие программы интерактивным визуальным VR/AR-контентом в размере до 30 % всех образовательных материалов. Это, в свою очередь, позволит повысить эффективность обучения (в т. ч. онлайн), обеспечить непрерывность и доступность качественного образования в удаленных регионах страны.

Основные преимущества использования VR-технологий в образовании. Существует несколько преимуществ [3] использования VR-технологий по сравнению с классическими методами преподавания:

- наглядность: VR позволяет визуализировать сложные процессы, которые невидимы для глаз, например, распад атома или химические реакции;
- безопасность: обучение в виртуальной реальности исключает риски для здоровья и жизни студентов, позволяя им моделировать опасные ситуации, такие как управление высокоскоростными поездами или проведение хирургических операций;
- вовлеченность: VR позволяет погрузиться в историю, рассматривать ключевые события прошлого и изучать микромир организма, наблюдая движение эритроцитов в крови;
- фокусировка: виртуальное 360-градусное пространство способствует концентрации внимания студентов на учебном материале, минимизируя отвлекающие факторы;
- экономическая эффективность: использование VR снижает затраты на приобретение оборудования и организацию выездных мероприятий и стажировок, предоставляя доступ к языковым средам и труднодоступным местам через виртуальные платформы.

История внедрения VR в РУДН. Первый этап внедрения VR-технологий в РУДН начался в 2021 году. Первым факультетом, включившим VR в образовательный процесс, стала инженерная академия, на базе которой был запущен первый класс, оснащенный VR-оборудованием.

В мае 2022 года был введен в эксплуатацию второй VR-класс, в корпусе Института русского языка РУДН. В ноябре 2022 года в структуре Центра развития цифровых технологий РУДН была создана Лаборатория виртуальной реальности, в ведомство которой вошли VR-классы и мобильная VR-зона.

Опыт применения VR в РУДН. В РУДН технологии виртуальной реальности активно внедряются в образовательный процесс. Они реализуются в формате VR-занятий, которые разрабатываются Лабораторией виртуальной реальности совместно с преподавателями различных базовых учебных подразделений. VR-занятия разрабатываются в рамках рабочих программ дисциплин и полностью соответствуют цели и задачам каждого занятия. Данный формат используется для проведения практических занятий семинарского типа или лабораторных работ.

Процесс разработки и внедрения занятий с использованием VR-технологий включает несколько этапов: отбор и утверждение заявок от ос-

новых учебных подразделений, проектирование, разработка, тестирование, внедрение, сопровождение.

К каждому VR-занятию разрабатываются методические указания, которые включают несколько блоков: общие положения по организации таких занятий с инструкцией по технике безопасности при работе с VR-оборудованием, теоретический блок в соответствии с рабочей программой дисциплины и практический блок с пользовательским маршрутом по использованию VR-приложения.

VR-тренажеры разрабатываются сотрудниками лаборатории, начиная с этапа сценарного плана, и в тесном взаимодействии с преподавательскими коллективами.

В рамках разработки VR-занятия сотрудники Лаборатории виртуальной реальности, как помогают подобрать готовое программное обеспечение, доступное на рынке, так и разрабатывают собственные VR-тренажеры.

Методика проведения занятий с применением VR-технологий. Как показывает практический опыт РУДН, каждое учебное занятие с использованием технологий виртуальной реальности следует разбивать на две части: офлайн-сценарий (теоретическая часть) и VR-сценарий (практическая часть).

Офлайн-сценарий включает в себя знакомство студентов с темой, целью и задачами занятия, критериями оценивания уровня усвоения материалов учебного занятия, изложение теоретического материала в соответствии с темой занятия.

В ходе реализации VR-сценария в первую очередь проводится инструктаж по охране труда при работе в учебных аудиториях, эксплуатирующих оборудование виртуальной реальности, в ходе которого студенты также знакомятся с особенностями работы с контроллерами гарнитур виртуальной реальности. По окончании инструктажа каждый обучающийся должен расписаться в контрольном листе инструктажа.

Далее студенты приступают к работе с виртуальным тренажером, которая заключается в выполнении заданий в соответствии с пользовательским маршрутом, разработанным преподавателем с учетом возможностей тренажера.

По завершении занятия проводится обязательное оценивание уровня усвоения материалов студентами в соответствии с балльно-рейтинговой системой дисциплины, установленной в образовательном учреждении.

Рекомендованная длительность одного учебного занятия с использованием оборудования виртуальной реальности — 2 академических часа: на офлайн и VR-сценарии отводится по 1 академическому часу. Однако можно сократить длительность занятия до 1 академического часа путем наложения сценариев, например, совместив подачу теоретического материала с работой в виртуальном тренажере.

Во время учебных занятий с использованием технологий виртуальной реальности у студентов могут проявляться такие негативные реакции, как появление ощущения укачивания, сонливость, головокружение, бледность,

холодный пот, тошнота и даже рвота. Для профилактики данных явлений необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- продолжительность использования гарнитуры одним студентом на занятии необходимо ограничить до 15–20 минут;
- задействовать в обучении динамическую виртуальную реальность, центральными характеристиками которой являются множественные перемещения в пространстве и/или необходимость выполнять высокоинтенсивные физические действия.

Направления разработки виртуальных тренажеров в РУДН. В связи с тем, что на рынке VR-технологий наблюдается дефицит специализированных тренажеров, особенно тех, которые адаптированы для русскоязычного сегмента пользователей, Университет инициировал разработку собственных виртуальных тренажеров, направленных на удовлетворение потребностей образовательного процесса.

На данный момент в РУДН разработано 15 виртуальных тренажеров (симуляторов), которые включены в рабочие программы дисциплин следующих специальностей:

- Экономика — ВТ «Потребительская корзина»;
- Туризм — ВТ «Рекреационная оценка ландшафтов»;
- Гостиничное дело — ВТ «Гостиничный сервис»;
- Зарубежное регионоведение, лингвистика — ВТ «Global Negotiation Quest», ВТ «Путешествие в древний Китай»;
- Психолого-педагогическое образование, лингвистика — ВТ «От мотивации до самореализации»;
- Экология и природопользование, управление ресурсами — ВТ «Энергетическая утилизация твердо-коммунальных отходов (термическая переработка)»;
- Экология и природопользование — ВТ «Осмотр места экологического происшествия»;
- Фармация, лечебное дело, стоматология — ВТ «Фармакодинамика адренергических и холинергических лекарственных средств»;
- Стоматология — ВТ «Анатомия зубов» (английская версия «Dental Anatomy»), ВТ «История зубо врачевания», ВТ «Виртуальный стоматологический кабинет»;
- Для непрофильных направлений подготовки неисторических специальностей (дисциплина «История России») — ВТ «В гостях у предка: средневековый крестьянский двор»;
- Политические науки и регионоведение, политология — ВТ «Морские торговые энергокоридоры»;
- Искусства и гуманитарные науки — ВТ «Система искусства в цифровом пространстве».

Оценка эффективности внедрения VR. Для оценки эффективности использования VR-технологий в образовательном процессе был проведен опрос среди преподавателей, применявших эти технологии на своих занятиях. Ре-

зультаты продемонстрировали значительное улучшение ключевых показателей учебной деятельности.

1. Изменение вовлеченности студентов: после внедрения VR-технологий большинство преподавателей отметили повышение уровня вовлеченности учащихся. Так, 92,3 % респондентов указали на увеличение интереса, тогда как лишь 7,7 % заявили, что интерес остался прежним.

2. Улучшение качества остаточных знаний: большинство педагогов зафиксировали улучшение уровня усвоения знаний студентами — об этом сообщили 76,9 %. Оставшиеся 23,1 % затруднились оценить этот параметр.

3. Влияние на успеваемость студентов: все 100 % опрошенных дали положительные отзывы о влиянии VR-технологий на успеваемость студентов. Согласно результатам, 36,4 % респондентов отметили лучшее понимание и запоминание учебного материала, 33,3 % сообщили о повышении мотивации учащихся, а 30,3 % констатировали усиление активного участия студентов в учебном процессе.

4. Соответствие целям и задачам занятий: абсолютно все участники опроса (100 %) признали, что использование VR-тренажеров полностью соответствует целям и задачам учебных занятий.

5. Удобство использования: Большинство преподавателей — 69,2 % оценили удобство работы с VR-технологиями, как высокое, а незначительные неудобства ощутили 30,8 % опрошенных. Ответов о критических неудобствах в использовании получено не было.

Среди основных преимуществ использования VR-тренажеров преподаватели выделили:

- возможность применения знаний и отработки навыков на практике (выбрали 27,8 %);
- расширение границ обучения и доступа к ресурсам (25 %);
- повышение мотивации студентов (25 %);
- визуализацию сложных концепций (22,2 %).

Ни один из опрошенных не отметил отсутствия преимуществ (0 %).

Таким образом, результаты опроса демонстрируют высокую эффективность внедрения VR-технологий в образовательный процесс, положительно влияющих на вовлеченность, качество знаний и общую успеваемость студентов.

Однако наряду с положительными результатами были выявлены и определенные трудности, такие как возникновение физиологических реакций у небольшой доли студентов (менее 5 %). Для минимизации этих проблем рекомендуется тщательно подбирать VR-программы и строго контролировать продолжительность их использования.

Возможные проблемы и решения. Несмотря на множество положительных аспектов, были выявлены некоторые проблемы, связанные с использованием VR-технологий. Во время учебных занятий с использованием технологий виртуальной реальности у студентов могут проявляться такие негативные реакции, как появление ощущения укачивания, сонливость, голо-

вокружение, бледность, холодный пот, тошнота и даже рвота [4]. По нашему практическому опыту подобные реакции на нахождение в виртуальной реальности проявлялись в общей сложности менее чем у 5 % от общего контингента пользователей. Во избежание возникновения травмирующего негативного опыта рекомендуется ограничить на занятиях продолжительность работы студентов с виртуальным тренажером до 20–30 минут [5].

Заключение. Опыт внедрения технологий виртуальной реальности в образовательный процесс РУДН показал значительные перспективы этого направления. Применение VR-технологий существенно повышает вовлеченность студентов, улучшает качество остаточных знаний и оказывает положительное влияние на успеваемость, однако требует учета определенных сложностей, таких как возможные физиологические реакции у небольшой части обучающихся.

Интеграция VR в образовательный процесс помогает создать более интерактивную и эффективную учебную среду, дополняя классические методы обучения. Важно помнить, что VR не заменяет традиционные подходы, а служит инструментом для модернизации занятий и улучшения вовлеченности студентов.

Список источников

- [1] Коннова З.И., Семенова Г.В. Технологии дополненной и виртуальной реальностей: инновации в обучении иностранным языкам в вузе. *Научный результат. Педагогика и психология образования*, 2021, № 3, с. 53–67.
- [2] Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Технологии виртуальной и дополненной реальности». URL: <https://digital.gov.ru/uploaded/files/07102019vrrar.pdf> (дата обращения 24.03.2025).
- [3] Иванько А.Ф., Иванько М.А., Бурцева М.Б. Дополненная и виртуальная реальность в образовании. *Молодой ученый*, 2018, № 37, с. 11–16. URL: <https://moluch.ru/archive/223/52655/> (дата обращения 24.03.2025).
- [4] Пора назад: 5 признаков передозировки VR. URL: https://www.gazeta.ru/tech/2018/03/16/11685397/vr_symptoms.shtml?updated (дата обращения 24.03.2025).
- [5] СанПиН 2.2.2/2.4.1340–03. *Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы*. Москва, Собрание законодательства РФ, 2016.