

## СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ



УДК 37.022

### Виртуальные уроки реального взаимодействия: как VR обогащает образовательный опыт и развивает коммуникативные умения

А.С. Щерба

Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация

#### Аннотация

Исследуется влияние технологии виртуальной реальности (VR) на развитие коммуникативных навыков студентов в образовательной среде. Проведен анализ использования VR в учебных целях, особенно в контексте коммуникативных аспектов обучения. Представлены результаты эксперимента, в котором студенты взаимодействовали в виртуальной среде, а также анализ их реакций и отзывов. Полученные данные свидетельствуют о высоком потенциале VR для развития коммуникативных навыков и предоставляют возможности для будущих исследований в области образовательных технологий.

**Ключевые слова:** виртуальная реальность, образование, коммуникативные навыки, технологии в образовании, VR в учебных целях, виртуальное взаимодействие, эффективность обучения, исследование студентов, инновации в образовании, взаимодействие в виртуальной среде

**Для цитирования.** Щерба А.С. Виртуальные уроки реального взаимодействия: как VR обогащает образовательный опыт и развивает коммуникативные умения. *Молодой исследователь Дона*. 2024;9(2):62–68.

### Virtual Lessons of Real Interaction: How VR Enriches Educational Experience and Develops Communication Skills

Aleksei S. Shcherba

Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russian Federation

#### Abstract

The article explores the impact of virtual reality (VR) technology on the development of students' communicative skills in an educational environment. The study includes an analysis of VR usage in educational contexts, particularly focusing on communicative aspects of learning. The article also presents the results of an experiment where students interacted in a virtual environment, analyzing their reactions and feedback. The data obtained indicate the high potential of VR for the development of communication skills and provide opportunities for future research in the field of educational technologies.

**Keywords:** virtual reality, education, communicative skills, technologies in education, VR for educational purposes, virtual interaction, learning efficiency, student research, innovations in education, interaction in virtual environments

**For citation.** Shcherba AS. Virtual Lessons of Real Interaction: How VR Enriches Educational Experience and Develops Communication Skills. *Young Researcher of Don*. 2024;9(2):62–68.

**Введение.** Технологии виртуальной реальности в настоящее время стремительно развиваются. Разнообразие платформ для виртуального общения, проведения образовательных мероприятий, игр и других активных действий предоставляет возможность пользователям не только взаимодействовать на расстоянии, но и видеть собеседников в виде выбранных ими аватаров, которые могут быть как их фотографиями, так и различными персонажами из медиа. В рамках такой системы предполагается, что основная проблема, связанная с дистанционным обучением, а именно ограничение коммуникации и отсутствие живого взаимодействия, может быть устранена. Кроме того, использование данной технологической системы предоставляет возможность людям с ограниченными физическими возможностями участвовать в виртуальных учебных занятиях, минимизируя проблемы, связанные с их физической мобильностью.

© Щерба А.С., 2024

Основная цель данного исследования заключается в определении жизнеспособности предлагаемой системы в современной модели обучения. Автор стремится выяснить, как внедрение технологии виртуальной реальности сказывается на коммуникативных навыках обучающихся, а также проанализировать перспективы и сложности, которые могут возникнуть в связи с внедрением такой инновационной технологии в образовательный процесс. Данное исследование нацелено на более глубокое понимание того, как эта технология может дополнить или изменить существующую парадигму обучения, а также на выявление факторов, которые могут повлиять на ее успешную интеграцию в современное образование.

Перед тем как приступить к рассмотрению данной темы необходимо ответить на ключевой вопрос: почему выбор пал именно на технологию виртуальной реальности? В настоящее время технологический прогресс предоставляет широкий спектр вариантов для развития образования, включая использование искусственного интеллекта (ИИ), дополненной реальности (AR) и онлайн-обучения. Несмотря на многообразие технологических средств для улучшения образовательного процесса можно с уверенностью сказать, что VR — самая оптимальная технология для развития прогресса. Такой вывод обусловлен не только ее потенциальными преимуществами, но и тем, что доступ к соответствующему оборудованию становится все более доступным с течением времени. Важным аспектом также является наличие автономных VR-систем, позволяющих использовать эту технологию без необходимости приобретения персонального компьютера.

**Основная часть.** Дискуссии относительно внедрения технологии виртуальной реальности в образовательный процесс активно ведутся в разнообразных исследованиях, охватывающих широкий спектр учебных дисциплин: информатика [1], нанотехнологии [2], биология [3], строительство [4] и многие другие. Некоторые авторы выделяют необходимость придания приоритета педагогическим аспектам в контексте технологического развития [5], акцентируя внимание на использовании симуляций в смешанной реальности.

Исследователи также проводят сравнительный анализ эффективности обучения с использованием различных методов, таких как виртуальная реальность, дополненная реальность, практическое обучение и традиционные методы [6]. Следует отметить, что результаты данных исследований демонстрируют схожие показатели эффективности обучения, что позволяет предположить отсутствие ухудшения образовательных результатов при использовании указанных технологий. Единственным недостатком, который был выявлен в результате экспериментов, оказалась небольшая дезориентация участников, вызванная отсутствием опыта в обращении с данной технологией [7].

Важно еще дополнительно рассмотреть концепцию «социальной виртуальной реальности» (Social VR) — платформы для взаимодействия людей с использованием технологии виртуальной реальности. Этот термин описывает среду, где виртуальная реальность используется для общения. В контексте социальной виртуальной реальности акцент делается на ключевом элементе социальной коммуникации — выражении личности в разнообразных сценариях. Это представляет собой идеальное состояние, к которому стремится социальная коммуникация [8].

В рамках данного исследования использовался комбинированный метод, включающий в себя проведение экспериментальных занятий в виртуальной среде VRChat с последующим опросом обучающихся. Данный подход позволил проанализировать влияние виртуальной среды на коммуникативные навыки и восприятие образовательного процесса.

Для проведения обучения в VRChat использовалось виртуальное пространство — лесная опушка с костром. Этот выбор был обоснован стремлением создать приятную и нейтральную обстановку, пригодную для фокусировки на учебном материале. Живописный пейзаж призван дополнительно воздействовать на эмоциональное состояние обучающихся, создавать дружелюбную и расслабляющую обстановку.

Важным элементом дизайна являлся центральный объект (костер), вокруг которого разложены бревна в качестве мест для сидения. Эти элементы взаимодействия служат центром внимания и создают зону общности. Особенностью является свобода движения обучающихся в данной среде, что способствует естественному общению и убирает ощущение ограниченности в пространстве.

Важно отметить, что дизайн сфокусирован на создании естественных точек сидения вокруг костра, что способствует групповым обсуждениям и формированию коммуникативной динамики. Нейтральная обстановка соответствует спокойной атмосфере, что, вероятно, способствует более конструктивным диалогам.

В целом, выбранный дизайн создает дружественную, комфортную и стимулирующую атмосферу для обучения в виртуальном пространстве VRChat. Элементы природы и простые средства взаимодействия служат для формирования позитивного опыта, что может помочь улучшить усвоение материала и повысить качество коммуникации в виртуальной образовательной среде.

Методы сбора данных в ходе эксперимента включали в себя:

– экспериментальные занятия в VRChat: участники были приглашены принять участие в небольшом занятии, проведенном в виртуальной среде VRChat. В ходе этого занятия проведено наблюдение за взаимодействием участников, а также был осуществлен сбор контекстуальной информации;

– опрос обучающихся: после завершения экспериментальных занятий проведен структурированный опрос обучающихся. Он охватывал аспекты, связанные с восприятием прошедших занятий, оценкой коммуникативных взаимодействий и чувством удовлетворения или неудовлетворения от обучения в виртуальной среде;

– анализ статистических данных: собранные количественные данные, такие как рейтинги участников, их активность в виртуальной среде и ответы на вопросы, подвергнуты статистическому анализу для выявления паттернов и взаимосвязей.

Такой комплексный подход позволил более глубоко понять влияние виртуальной среды на коммуникативные навыки и образовательный опыт обучающихся. Выбор комбинированного метода, включающего в себя экспериментальные занятия в виртуальной среде VRChat и последующий опрос обучающихся, обусловлен факторами, соответствующими целям данного исследования:

1. Дополнительные возможности ручного оформления окружения: педагог имеет возможность формировать и оформлять виртуальное пространство в VRChat. Это включает в себя создание и адаптацию элементов окружения, что может влиять на коммуникативный опыт и восприятие обучения.

2. Глубокое понимание взаимодействия: экспериментальные занятия в VRChat позволяют наблюдать за реальными взаимодействиями участников в виртуальной среде и анализировать их. Этот метод обеспечивает контекстуальное понимание коммуникативных процессов и их влияние на образовательный опыт.

3. Субъективная оценка участников: проведение опроса после экспериментальных занятий позволяет получить субъективные оценки обучающихся, касающиеся их восприятия процесса обучения и эффективности коммуникации в виртуальной среде.

4. Комплексный анализ данных: комбинированный подход, включающий в себя анализ статистических данных, опросных результатов и контекстуальных наблюдений, обеспечивает более полный и глубокий анализ влияния виртуальной среды на коммуникативные навыки и образовательный процесс.

5. Соответствие целям исследования: выбранная методология выходит за рамки простого измерения эффективности и направлена на понимание механизмов взаимодействия и восприятия участников, что в полной мере соответствует целям исследования в области виртуальной среды и образования.

Результаты исследования предоставляют ценную информацию о влиянии различных сценариев использования виртуальной реальности на коммуникативные навыки студентов. Для участия в конференции на тему «Сложности коммуникации в виртуальном мире» было приглашено 39 человек. Проведено три занятия по различным видам:

1. VRChat с использованием аватара на основе фотографии:

– интересный аспект: создание аватара из фотографии привлекло подавляющее большинство участников (32 из 36). Это может указывать на более высокий уровень вовлеченности и комфорта студентов, когда они представлены в виртуальном пространстве с использованием персонализированных образов, даже если это их собственные фотографии;

– замечено, что 15 из 32 студентов были готовы общаться с педагогом с самого начала занятия, что свидетельствует о положительном восприятии виртуальной среды и возможности ее использования для коммуникации;

– одновременно семь студентов присоединились к разговору примерно на середине занятия, это может указывать на постепенное развитие коммуникативной уверенности.

2. VRChat с использованием выбранных или созданных аватаров:

– занятие с выбором или созданием аватаров на основе персонажей, которые нравятся студентам, также привлекло большинство участников (35 из 36). Это указывает на значительный интерес студентов к персонализированным виртуальным образам;

– более половины студентов (24 из 35) проявили готовность к коммуникации с самого начала, что может указывать на важность выбора персонального аватара для комфортного взаимодействия в виртуальной среде;

– дополнительно девять студентов присоединились к общению на середине занятия, что могло быть связано с процессом адаптации к виртуальному пространству и настройкой на общение.

3. Использование Zoom:

– на платформе Zoom присутствовало меньшее количество студентов (24 из 36), что может свидетельствовать о более низкой степени привлекательности этой среды для участников;

– только семь студентов были готовы общаться с самого начала, и два присоединились в середине занятия. Важно отметить, что шесть человек отключились в процессе общения, что может указывать на недостаток удовлетворенности и вовлеченности в образовательный процесс.

Таким образом, на основании результатов проведенного эксперимента можно заключить, что виртуальная реальность, особенно при использовании персонализированных аватаров, может содействовать более активному участию студентов в развитии коммуникативных навыков и создании благоприятных условий для этого. В сравнении с традиционной платформой Zoom, VRChat предоставляет более привлекательное виртуальное пространство, способствующее вовлеченности и открытому общению даже с учетом того, что часть участников присоединилась к общению в середине занятия, это может быть следствием процесса адаптации к виртуальному пространству.

После проведения занятий учащимся было предложено ответить на следующие вопросы:

1. Опыт виртуального сотрудничества в VRChat:
    - а) у меня значительный опыт;
    - б) я участвовал, но опыт небольшой;
    - в) это моя первая виртуальная конференция в VRChat.
  2. Комфортность использования своей фотографии в качестве аватара:
    - а) я чувствую себя комфортно, используя свою фотографию;
    - б) это не особо важно для меня;
    - в) я бы предпочел/предпочла другой способ представления себя.
  3. Восприятие собственного аватара:
    - а) мой аватар полностью отражает меня и мой стиль;
    - б) я выбрал/создал аватар, который мне нравится, но это не сильно влияло;
    - в) я не обращал внимания на свой аватар.
  4. Желание вступить в обсуждение в VRChat:
    - а) да, с самого начала;
    - б) не особо, пришло не сразу;
    - в) я был/а не готов/а к общению.
  5. Влияние визуального оформления окружения:
    - а) положительное, оно создало благоприятную атмосферу;
    - б) нейтральное, я не обращал/а внимания;
    - в) отрицательное, это отвлекло от обучения.
  6. Реакции на интерактивные элементы:
    - а) очень положительные, это мотивирует меня взаимодействовать;
    - б) нейтральные, это интересно, но не влияет на мое участие;
    - в) отрицательные, это кажется излишним.
  7. Процесс включения в конференцию:
    - а) процесс был удобным и понятным;
    - б) сложноватый процесс, но я смог/ла присоединиться без особых проблем;
    - в) это вызвало трудности.
  8. Опыт в Zoom:
    - а) у меня есть опыт использования Zoom;
    - б) я использовал/а Zoom немного;
    - в) это мой первый опыт в использовании Zoom.
  9. Сравнение с традиционными платформами:
    - а) VRChat предоставляет более интересное и вовлекающее пространство;
    - б) различий не заметил/а;
    - в) традиционные платформы, такие как Zoom, более удобны и эффективны.
- После проведения опроса были получены следующие ответы (таблица 1)

Таблица 1

Ответы участников эксперимента

№ вопроса \ Ответ	1	2	3	4	5	6	7	8	9
а	5	9	19	14	20	21	13	23	25
б	14	15	4	12	8	8	15	8	5
в	12	7	8	5	3	2	3	-	1

1. Опыт виртуального сотрудничества в VRChat:

- 5 человек имеют значительный опыт, что может означать их уверенность в виртуальных средах;
- 14 человек участвовали, но их опыт небольшой, что может указывать на потенциальную неуверенность или ограниченный опыт в VR;
- 12 человек участвовали в виртуальной конференции в VRChat впервые, что подчеркивает разнообразие уровней опыта.

2. Комфортность использования своей фотографии в качестве аватара:

- 9 человек чувствовали себя комфортно, используя свою фотографию, что может способствовать личной идентификации;
- 15 человек не считают этот вопрос особо важным, что может указывать на их готовность к разнообразию представлений;
- 7 человек предпочли бы другие способы представления, что может свидетельствовать о предпочтении анонимности.

3. Восприятие собственного аватара:

- 19 участников считают, что их аватар полностью отражает их личность, что может повышать уровень идентификации и комфорта;
- 4 участника выбрали вариант «б», что может указывать на компромисс между представлением и личной идентичностью;
- 8 участников не обращали внимания на свой аватар, что может свидетельствовать о их нацеленности на контент и обучение, а не на визуальные аспекты.

4. Желание вступать в обсуждение в VRChat:

- 14 участников выразили желание вступить в обсуждение с самого начала, проявляя инициативу в виртуальном пространстве;
- 12 участников не проявили сразу желания вступить в обсуждение. Это может быть связано не только с неопределенностью или неуверенностью, но и с желанием сохранить анонимность в начальной стадии обсуждения;
- 5 участников не были готовы к общению. Это может быть связано как с желанием анонимности, так и с общим нежеланием коммуникации.

5. Влияние визуального оформления окружения:

- 20 участников положительно оценили визуальное оформление, что может влиять на их общий опыт и вовлеченность;
- 8 участников не обращали внимания на визуальное оформление, что может быть связано с фиксацией их особого внимания на содержании;
- 3 участника отметили отрицательное влияние визуального оформления, что может вызывать отвлечение или дезориентацию.

6. Реакции на интерактивные элементы:

- 21 участник положительно реагировал на интерактивные элементы, что может усиливать учебный опыт;
- 8 участников считают, что интерактивные элементы интересны, но не влияют сильно на их участие;
- 2 участника считают, что интерактивные элементы излишни.

7. Процесс включения в конференцию:

- 13 участников считают процесс включения удобным, что может способствовать приобретению положительного опыта;
- 15 участников справились с включением, хотя и с некоторыми сложностями, что может указывать на необходимость дополнительного обучения;
- 3 участника испытали трудности и дезориентацию, это говорит о необходимости дополнительной поддержки.

8. Опыт в Zoom:

- 23 участника имеют опыт использования Zoom, что может влиять на их сравнение виртуальных платформ;
- 8 участников использовали Zoom немного, что может указывать на более широкий круг опыта.

9. Сравнение с традиционными платформами:

- 25 участников предпочли VRChat традиционным платформам, что может быть связано с тем, что они предпочитают визуально насыщенное пространство;
- 5 участников не выделяют различий, что может свидетельствовать о нейтральном отношении;
- 1 участник предпочел бы традиционные платформы, считая их более удобными и эффективными.



Участники опроса обладают различным уровнем опыта и комфорта в виртуальных средах. Однако большинство положительно оценили визуальное оформление и интерактивные элементы в VRChat, считая его более привлекательным и вовлекающим, по сравнению с традиционными платформами, такими как Zoom. Следовательно, виртуальная реальность, особенно в сочетании с социальными элементами, может предоставить более интересный и эффективный пример виртуального сотрудничества в образовании.

Таким образом, обучающиеся выразили не только удовлетворение от участия в занятиях в VRChat, но и проявили желание присоединиться к данному исследованию. Это свидетельствует о том, что новизна этой технологии может стимулировать у обучающихся первоначальное стремление к взаимодействию с педагогом. Возможность самостоятельно создать виртуальное окружение и объекты взаимодействия предоставляет перспективы внедрения данной технологии в различные области, такие как медицина (в данной сфере можно создавать модели человеческого организма и исследовать их, минуя необходимость использования медицинских манекенов или мертвых тел). Также подобные технологические решения могут найти применение в изучении истории, где воссоздание исторических событий может обогатить учебный процесс, или в литературе и театральном искусстве, где разнообразные аватары могут заменить традиционные костюмы, придавая постановкам большую аутентичность и сходство с кинематографией или мультипликацией. Такие перспективы предоставляют широкий спектр возможностей для дальнейшего применения виртуальной реальности в образовательных практиках и не только.

Тем не менее, необходимо учитывать и отрицательные аспекты данной технологии. В проведенном исследовании все обучающиеся, принимавшие участие в эксперименте, уже обладали опытом использования VR-шлема и имели предварительно настроенные гарнитуры. Эти обстоятельства обеспечили быструю адаптацию к виртуальному пространству, однако взаимодействие с новичками, лишенными опыта в данной сфере, представляет собой значительную сложность. Важным моментом является использование готового мира в эксперименте, что исключило необходимость создания виртуальной среды с нуля. В случае, если бы предполагалось разработать виртуальный мир самостоятельно, педагогу потребовались бы навыки программирования и моделирования либо привлечение квалифицированного специалиста. Дополнительно следует отметить, что все участники эксперимента имели приобретенные шлемы, однако они единогласно высказали мнение о высокой стоимости данного оборудования и ограниченных возможностях его использования.

**Заключение.** Результаты проведенного автором эксперимента подчеркивают актуальность и перспективность внедрения VR-технологий в образовательные процессы. Обучающиеся продемонстрировали не просто интерес, но и готовность использовать технологию виртуальной реальности в своем образовательном опыте, что указывает на потенциал VR для обогащения образовательного процесса и создания более привлекательных и эффективных методов обучения.

Особенно важным является тот факт, что данная технология может служить инструментом для поддержки учащихся с более низким уровнем социальных навыков. Это открывает новые горизонты для инклюзивного образования и позволяет более эффективно адаптировать обучение к индивидуальным потребностям разнообразной аудитории.

Результаты проведенного исследования свидетельствуют также о том, что интеграция VR в образование не только следует текущим технологическим трендам, но и дополнительно способствует разностороннему развитию студентов, содействуя их коммуникативным навыкам и общей социальной адаптации.

В дальнейших экспериментах предстоит глубже исследовать влияние различных виртуальных окружений на эффективность данной практики. Особое внимание следует уделить аспекту усвоения информации в контексте выбранного виртуального пространства. Разнообразие виртуальных сценариев может оказать влияние не только на успешность обучения, но и на степень закрепления полученных знаний.

Анализ воздействия различных виртуальных сред на усвоение материала может включать в себя изучение визуальных и звуковых стимулов, а также общей атмосферы окружения. Сравнительный анализ результатов обучения в различных виртуальных мирах позволит определить, какие факторы оказывают наиболее сильное воздействие на обучаемых.

Кроме того, стоит учесть долгосрочное удержание полученной информации и ее применимость в реальных сценариях. Длительное наблюдение за уровнем удержания знаний после использования виртуальной реальности даст представление о стойкости обученных навыков и их переносимости в реальный мир. Такой анализ является ключевым для определения практической ценности данного метода в образовательных целях.

## Список литературы

1. Броисен Ж., Венант Р., Видадь П. Lab4CE: удаленная лаборатория для компьютерного образования. *Международный журнал искусственного интеллекта в образовании*. 2017;27(1):154–180. <https://doi.org/10.1007/s40593-015-0079-3>
2. Си Ч., Ли Х. Визуальный подход к образованию в области нанотехнологий. *Международный журнал инженерного образования*. 2012;28(5):1006–1018. [https://www.researchgate.net/publication/289245964\\_A\\_Visual\\_Approach\\_to\\_Nanotechnology\\_Education](https://www.researchgate.net/publication/289245964_A_Visual_Approach_to_Nanotechnology_Education)
3. Поланд Р., Багготт ла Вель Л., Никол Дж. Виртуальная полевая станция (VFS): использование среды виртуальной реальности для экологических полевых исследований в биологических исследованиях A-Level — пример 3. *Британский журнал технологий образования*. 2003;34(2):215–231. <https://bera-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1467-8535.00321>
4. Сетарех М., Боуман Д.А., Калита А., Грейси М., Лукас Дж. Применение виртуальной среды в образовании в области строительных наук. *Журнал архитектурной инженерии*. 2005;11(4):165. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)1076-0431\(2005\)11:4\(165\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)1076-0431(2005)11:4(165))
5. Каулинг М., Бёрт Дж. Педагогика перед технологиями: дизайн-исследование для развития навыков в области медицинской помощи с использованием технологии смешанной реальности. *Информация*. 2018;9(2):29. <https://doi.org/10.3390/info9020029>
6. Хуанг К., Болл С., Фрэнсис Дж., Ратан Р., Боумис Дж., Фордхэм Дж. Дополненная реальность против виртуальной реальности в образовании: исследование, изучающее сохранение знаний в области естественных наук при использовании мобильных приложений. *Журнал киберпсихологии, поведения и социальных сетей*. 2019;22(2). <https://doi.org/10.1089/cyber.2018.0150>
7. Моро К., Фелпс С., Редмонд П., Стромберга З. HoloLens и мобильная дополненная реальность в медицинском и здравоохранительном образовании: рандомизированное контролируемое исследование. *Британский журнал технологий образования*. 2021;52(2). <https://doi.org/10.1111/bjet.13049>
8. Маквей-Шульц Дж., Маркес Сегура Э., Меррилл Н., Исбисте К. Что означает быть социальным в виртуальной реальности? Картографирование социальной экологии дизайна в социальной виртуальной реальности [С]. В: *Материалы конференции по проектированию интерактивных систем*. Нью-Йорк; 2018. С. 289–294. <https://doi.org/10.1145/3197391.3205451>

Об авторе:

**Алексей Сергеевич Щерба**, магистрант кафедры теории и методики профессионального образования Донского государственного технического университета (344003, РФ, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1), [mrdiamond129@gmail.com](mailto:mrdiamond129@gmail.com)

*Конфликт интересов:* автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

*Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.*

*About the Author:*

**Aleksei S. Shcherba**, Master's degree student of the Theory and Methodology of Professional Education Department, Don State Technical University (1, Gagarin Sq., Rostov-on-Don, 344003, RF), [mrdiamond129@gmail.com](mailto:mrdiamond129@gmail.com)

*Conflict of interest statement:* the author does not have any conflict of interest.

*The author has read and approved the final version of manuscript.*