Колледж Автономной некоммерческой образовательной организации высшего образования

«Научно-технологический университет «Сириус»

**Реферат на тему**

**«VR в образовании»**

Работу подготовил:

Студент группы К0709-24/2 Мигунов Д. А.

Преподаватель:

Яковлева С. В.

**Оглавление**

[Введение 3](#_Toc192701510)

[1 Теоретические основы применения VR в образовании 4](#_Toc192701511)

[1.1 Определение VR и связанных технологий 4](#_Toc192701512)

[1.2 Педагогические преимущества VR 4](#_Toc192701513)

[2 Реальные случаи использования VR в образовании 5](#_Toc192701514)

[2.1 Высшее образование 5](#_Toc192701515)

[3 Технологические решения и платформы для образовательного VR 6](#_Toc192701516)

[3.1 Аппаратное обеспечение 6](#_Toc192701517)

[3.2 Образовательные VR-приложения 6](#_Toc192701518)

[4 Проблемы и ограничения внедрения VR в образовании 7](#_Toc192701519)

[5 Будущее VR в образовании 8](#_Toc192701520)

[5.1 Искусственный интеллект и VR 8](#_Toc192701521)

[5.2 Тактильные технологии и улучшенная иммерсивность 8](#_Toc192701522)

[5.3 Снижение стоимости и массовое внедрение 8](#_Toc192701523)

[Заключение 9](#_Toc192701524)

[Список источников 10](#_Toc192701525)

**Введение**

Виртуальная реальность (VR) стала одной из ключевых технологий, трансформирующих современное образование. Она предлагает возможности для создания иммерсивных образовательных сред, позволяющих учащимся взаимодействовать с учебным материалом на качественно новом уровне. В отличие от традиционных методов обучения, VR обеспечивает полное погружение в образовательный контент, создавая эффект присутствия и позволяя изучать предметы через непосредственный опыт.

Современное поколение учащихся, выросшее в цифровую эпоху, демонстрирует высокий уровень вовлеченности при использовании интерактивных технологий. VR предоставляет возможность визуализировать сложные процессы, которые трудно представить через традиционные учебные материалы.

**1 Теоретические основы применения VR в образовании**

**1.1 Определение VR и связанных технологий**

Виртуальная реальность (VR) – это технология, создающая компьютерную симуляцию трехмерного мира, с которым пользователь может взаимодействовать посредством специальных устройств (шлемов, очков, контроллеров). Отличительными характеристиками VR являются:

* **Иммерсивность** – создание эффекта полного погружения в виртуальную среду.
* **Интерактивность** – возможность взаимодействия с объектами виртуального мира.

В образовательном контексте также используется смежная технология - дополненная реальность (AR) – наложение виртуальных объектов на реальный мир через камеру устройства.

**1.2 Педагогические преимущества VR**

Виртуальная реальность имеет ряд педагогических преимуществ:

* **Конструктивистский подход** – VR позволяет учащимся активно конструировать знания через непосредственное взаимодействие с учебной средой.
* **Экспериментальное обучение** – возможность учиться через опыт за счет симуляции реальных событий.

Согласно исследованиям VR-обучение демонстрирует повышенную эффективность в задачах, требующих пространственного восприятия и процедурных навыков.

**2 Реальные случаи использования VR в образовании**

**2.1 Высшее образование**

**Пример 1: Университет Стэнфорда — Виртуальная лаборатория по анатомии человека.**

Медицинская школа Стэнфордского университета внедрила программу VR Anatomy, которая позволяет студентам-медикам исследовать трехмерные модели человеческого тела. В отличие от традиционных методов, таких как работа с трупами или двумерными изображениями, VR позволяет студентам видеть и взаимодействовать с анатомическими структурами под любым углом, масштабировать их и "проникать" внутрь органов.

**Пример 2: Московский государственный университет — Виртуальные химические эксперименты.**

На химическом факультете МГУ разработана VR-лаборатория, позволяющая студентам проводить виртуальные химические эксперименты, включая опасные реакции, которые невозможно безопасно продемонстрировать в обычной лаборатории. Система включает физическое моделирование поведения веществ и визуализацию молекулярных структур в режиме реального времени.

**Пример 3: ClassVR в Финляндии**

В школах Финляндии широко используется платформа ClassVR, предлагающая готовые образовательные VR-сценарии для различных предметов. Особенно эффективным оказалось применение VR в преподавании естественных наук.

**Пример 4: Оксфордский университет — VR для обучения навыкам коммуникации с пациентами**

В Оксфордском университете разработана VR-программа для обучения будущих врачей навыкам общения с пациентами в сложных ситуациях. Система моделирует различные сценарии, включая сообщение плохих новостей, общение с агрессивными пациентами или работу с людьми, имеющими языковые барьеры.

**3 Технологические решения и платформы для образовательного VR**

**3.1 Аппаратное обеспечение**

Современный рынок предлагает широкий спектр VR-устройств, различающихся по функциональности и ценовой категории:

**Автономные VR-шлемы**

* Oculus Quest 2 и 3 – наиболее популярные устройства в образовательной сфере благодаря доступной цене и отсутствию необходимости в подключении к компьютеру. Используются в 65% образовательных VR-проектов в мире.
* Pico Neo 3 и Pico 4 – альтернатива Meta Quest, получившая распространение в образовательных учреждениях Азии и Европы.

**Проводные VR-системы**

* Valve Index – система высокого разрешения, используемая в специализированных лабораториях университетов для инженерного моделирования и научной визуализации.
* HTC Vive Pro – система с расширенными возможностями отслеживания движений, применяемая в медицинском образовании и тренировке хирургических навыков.

**3.2 Образовательные VR-приложения**

* "Dissection Master VR" – это цифровая лаборатория анатомии в виртуальной реальности.
* "Universe Sandbox" – интерактивная программа, моделирующая гравитационное взаимодействие и физические свойства космических тел.
* "The Body VR" – интерактивное путешествие внутрь человеческого тела, используемое в медицинском образовании.
* "Google Expeditions" – коллекция виртуальных экскурсий по историческим местам и культурным достопримечательностям.

**4 Проблемы и ограничения внедрения VR в образовании**

**Аппаратные ограничения**

* Высокая стоимость качественного VR-оборудования. Несмотря на снижение цен, полноценная VR-лаборатория может стоить от 15 000 до 30 000 долларов США.
* Требования к пространству и инфраструктуре для безопасного использования VR

**Программные ограничения**

* Языковые барьеры — большинство качественного VR-контента доступно только на английском языке
* Сложность интеграции VR-систем с существующей системой обучения
* Технические сбои и проблемы совместимости между различными платформами
* Высокая стоимость разработки качественного образовательного VR-контента

**Инвестиционные барьеры**

* Высокие первоначальные затраты на оборудование и инфраструктуру
* Потребность в постоянном обновлении как аппаратного, так и программного обеспечения
* Необходимость технической поддержки и обслуживания
* Ограниченный доступ к VR в сельских и удаленных регионах

**Физические ограничения**

* Проблемы использования VR людьми с нарушениями зрения и моторики
* Риск возникновения "VR-болезни" (головокружение, тошнота) у 5-15% пользователей
* Ограничения по возрасту (большинство производителей не рекомендуют использование VR детям младше 13 лет)

# 5 Будущее VR в образовании

# 5.1 Искусственный интеллект и VR

Интеграция ИИ в виртуальную реальность создает возможности для персонализированного обучения. Алгоритмы анализируют поведение и успеваемость учеников, адаптируя контент под индивидуальные потребности.

Виртуальные учителя и ассистенты становятся более адаптивными, способны вести диалог с учащимися и отвечать на вопросы.

Развитие образовательных метавселенных, которые будут объединять учебные заведения в единую виртуальную среду, где студенты из разных регионов могут встречаться и совместно работать над проектами.

# 5.2 Тактильные технологии и улучшенная иммерсивность

Разработка перчаток и костюмов с тактильной отдачей становится ключевым направлением в развитии VR-образования, особенно в областях, требующих практических навыков. Эти устройства позволяют ощущать текстуру, вес и сопротивление виртуальных объектов, что важно при обучении хирургии, инженерии, промышленному дизайну и другим практическим специальностям.

# 5.3 Снижение стоимости и массовое внедрение

Ожидаемое удешевление VR-оборудования и программного обеспечения является ключевым фактором для массового распространения этих технологий в образовании. По мере совершенствования производственных процессов и увеличения конкуренции на рынке, стоимость VR-устройств неуклонно снижается, делая их более доступными для образовательных учреждений с ограниченным бюджетом. Появление универсальных образовательных VR-платформ также снижает затраты на разработку специализированного контента, позволяя учебным заведениям создавать собственные виртуальные курсы с меньшими инвестициями.

**Заключение**

Виртуальная реальность представляет собой мощный инструмент трансформации образовательного процесса, предлагая уникальные возможности для создания иммерсивного, интерактивного и персонализированного обучения. Анализ реальных случаев использования VR в различных образовательных контекстах демонстрирует значительный потенциал этой технологии для повышения эффективности обучения, особенно в областях, требующих пространственного мышления и реальных навыков.

Исследования подтверждают, что VR может существенно повышать вовлеченность учащихся, улучшать запоминание материала и развивать практические навыки. Особенно эффективным оказывается применение VR для моделирования ситуаций, которые невозможно или опасно воспроизвести в реальной образовательной среде, таких как хирургические операции, опасные химические эксперименты или историческая реконструкция.

Однако внедрение VR в образование сопряжено с некоторыми ограничениями, включая высокую стоимость оборудования и необходимость технической поддержки.

В целом, виртуальная реальность не должна рассматриваться как замена традиционных образовательных методик, но как мощное дополнение, расширяющее возможности преподавателей и учащихся.

# Список источников

1. Эксперименты по неорганической химии VR URL: <https://vk.com/@msu_official-eksperimenty-po-neorganicheskoi-himii-vr-legko>
2. Educators will use virtual reality to teach anatomy By Mandy Erickson URL: <https://med.stanford.edu/news/all-news/2020/10/educators-will-use-virtual-reality-to-teach-anatomy.html?sf132527696=1>
3. Mixed reality authoring tool ThingLink and affordable VR lessons platform ClassVR announce a partnership URL: <https://www.thinglink.com/blog/thinglink-and-classvr-announce-a-partnership/>
4. Oxford University VR Medical Training URL: <https://www.virtualrealitymarketing.com/case-studies/oxford-university-vr-medical-training/>
5. Виртуальная реальность в образовании: новый способ обучения? URL: <https://likevr.ru/blog/virtualnaya-realnost-v-obrazovanii/>
6. Виртуальная реальность в образовании (Высшая школа бизнеса) URL: <https://hsbi.hse.ru/articles/virtualnaya-realnost-v-obrazovanii/>
7. Примеры использования виртуальной реальности VR в сфере образования URL: <https://arvr.media/blog/mikhail-khvostov/8-primerov-ispolzovaniya-virtualnoy-realnosti-vr-v-sfere-obrazovaniya>
8. VR-технологии в образовании URL:<https://varwin.com/ru/education/vr-obrazovanie/>