

## ПРИМЕНЕНИЕ VR-ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИИ

Шарипова Л.О

*Бухарский государственный университет*

**Аннотация:** В статье рассматриваются использование новых образовательных технологий в учебном процессе и реализация виртуальных лабораторных занятий.

**Ключевые слова:** мультимедийные устройства, виртуальная лаборатория, технология VR, технология AR, технология MR, технология XR, химическая лаборатория VR.

*The article discusses the use of new educational technologies in the educational process and the implementation of virtual laboratory classes.*

**Key words:** *multimedia equipment, virtual laboratory, technology VR, technology AR, technology MR, technology XR, chemical laboratory VR.*

### ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в истории человечества мы являемся свидетелями появления и внедрения множества новых технологий и решений. К ним относятся радио, телевидение, персональные компьютеры, оптоволоконные сети, искусственный интеллект и нейронные сети, Интернет, мобильная связь, спутник (спутник), космос, атомная энергетика и многие другие примеры.

Основная часть. В настоящее время многие процессы организуются посредством компьютерных и информационных систем. Повышение эффективности достигается за счет использования информационных систем в образовательном и управленческом процессах высшего образования. Обучение студентов на основе мультимедийных средств в ходе уроков приносит много преимуществ. То есть возможность более глубокого и совершенного усвоения данного материала, дальнейшее увеличение стремления к более тесному соприкосновению с новыми областями образования, как следствие сокращения времени обучения, возможность экономии времени достигается, полученные знания сохраняются в памяти надолго и нужны тогда, когда их можно использовать на практике. Обучение студентов с помощью различных мультимедийных средств позволяет сэкономить до 30% времени, а полученные знания и навыки надолго остаются в памяти. Если студенты получают данные материалы наглядным способом, запоминание информации увеличивается на 25-30%. Одной из таких технологий является технология VR.

Как и в любой быстрорастущей отрасли, технологии могут развиваться, консолидироваться или устаревать в результате производства. То же самое происходит и с современными технологиями. Короче говоря, VR — это

виртуальная реальность, AR — это дополненная реальность, MR — смешанная реальность, а XR — это дополненная реальность.

Виртуальная реальность (VR) — это симуляция, созданная с помощью оболочек виртуальной реальности. Отличие от дополненной реальности (AR) в том, что реальные объекты исчезают из поля зрения, вы можете видеть только виртуальную реальность.

Используя дополненную реальность (AR), мы не смотрим на мир напрямую, а «фильтруем» виртуальные объекты в реальный мир, как если бы они действительно там находились. В отличие от виртуальной реальности, реальный мир не выходит из поля зрения, а «наполняется», как следует из этого термина.

В большинстве случаев смартфоны или планшеты используются в качестве «фильтра» для технологии AR. Области применения здесь очень разнообразны. Эту технологию можно использовать в образовании, играх, навигации, искусстве, рекламе, музеях, различных мероприятиях. Технология AR на больших экранах — менее распространенный метод. Большой экран AR обычно используется в торговых центрах, автобусных остановках, рекламных экранах и т. д. Экран становится либо «зеркалом», отображающим помимо реверса дополнительные объекты, либо «телевизором», отображающим ближайших зрителей и виртуальные объекты.

Еще менее распространены, но известны своим футуристическим подходом, реалистичные чучела. В основном они используются в промышленности, в быту их не встретишь.

Аппаратное обеспечение виртуальной реальности без программного обеспечения бесполезно. Чтобы погрузиться в виртуальную или дополненную сущность, ее сначала должны создать программисты. Разные виртуальные шлемы работают на разных программных системах (GearVR, SteamVR, Oculus). Одно из программ, используемых при использовании виртуальных шлемов, Windows Mixed Reality 165, разрабатывается Microsoft. На этой платформе работают персональные компьютерные устройства таких производителей, как Samsung, Lenovo, HP. Часто аббревиатуру WMR используют в форме MR. Некоторые сторонние специалисты в области технологий думают, что MR — это то же самое, что VR и AR из-за их сходства, некоторые пытаются придать этому словосочетанию отдельный смысл, но этот термин еще не получил развития.

Осталось рассказать о последнем устройстве — XR (Расширенная реальность). Здесь все просто — этим термином иногда обозначают современные иммерсивные технологии — VR и AR. По сути,  $XR = VR + AR$ .

Виртуальное присутствие позволяет сотрудникам взаимодействовать с клиентами и коллегами, уточнять бизнес-процессы и учиться работать со сложным оборудованием. Технологии виртуальной реальности предоставляют практически неограниченные возможности для создания обучающих курсов

различного уровня сложности, тестирования и контроля тренировочного процесса. Большинство недорогих VR-гарнитур подходят для создания обучающего курса, но самая дорогая часть курса — это его создание. Главное преимущество VR в образовании — степень погружения в реальность. Мозг человека быстро забывает, что он в системе, и человек начинает вести себя совершенно естественно. Таким образом, мы не только учим ученика, но и видим его поведение на примере различных событий. Благодаря VR мы можем вовлечь студента в процесс обучения и сделать процесс обучения интересным. Каждый урок записывается и сохраняется. Программа обучения может иметь разный уровень сложности и включает в себя такие процессы, как тестирование, обработка ошибок и онлайн-обучение с инструктором. Любой образовательный курс можно легко модифицировать не только визуально, но и структурно. Быстрое изменение диалогов, интерьеров и персонажей позволяет эффективно совершенствовать учебный процесс. Не обязательно создавать каждый курс с нуля, достаточно внести изменения в текущий курс. Чем больше мы будем развивать VR-образование в университете, тем удобнее будет вести образовательный процесс.

Обсуждения и результаты. В настоящее время разработана система химической виртуальной лаборатории VR Chemistry Lab, позволяющая безопасно вести работу химических лабораторий в течение суток (рис-1). Эту виртуальную VR-лабораторию разработали компания STEM-GAMES и М.В. Он создан при участии сотрудников химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова. Химия опирается на эти вещества и эксперименты, основанные на их превращениях и результатах. Изучение химии без экспериментов теряет смысл. Настоящая лаборатория имеет множество ограничений при проведении различных экспериментов.

- в 99% экспериментов необходимы реагенты и оборудование, помещения должны быть оборудованы соответствующим образом (вентиляционные шахты, водопровод, канализация и т.д.), есть места для хранения и приготовления реагентов, есть места для утилизации и есть всегда ли в лаборатории необходимость в помощниках, то, что все это требует денег и времени;

- сами профессора и преподаватели проводят некоторые эксперименты, наносящие вред здоровью студентов;

- отсутствие возможности проводить эксперименты с дорогостоящими и токсичными реагентами, требующими дня или длительного времени;

Система химической виртуальной лаборатории VR Chemistry Lab анализирует действия учащихся и подсчитывает результаты добавленных студентом реагентов. В виртуальной лаборатории все процессы заранее не запрограммированы, то есть при добавлении вещества А к веществу Б вещество становится фиолетовым. В лаборатории VR учитывают концентрацию веществ,

количество веществ, их соотношение, взаимодействие, горение или осаждение вещества. Это программное обеспечение имеет возможность автоматического сбора и обработки данных. Это дает разные результаты.



Картинка-1. Предварительный просмотр VR Chemistry Lab

Вывод: Система виртуальной лаборатории VR имеет следующие преимущества:

- самое главное, возможность допустить ошибку;
- С помощью VR-программы можно сразу подготовить и провести лабораторную работу. После этого нет необходимости тратить время на уборку;
- учитель может проверить, как работал ученик, на основе записанных конспектов;
- Преподаватель может отправлять индивидуальные задания и определять, какие ученики эти задания выполняют.
- Ещё VR обеспечивает концентрацию. Во время урока, если ученик наденет VR-очки, ему будет сложно разговаривать с соседом или смотреть в мобильный телефон. Если в обычной жизни ученик ничего не знает и не понимает, он может легко и спокойно попытаться понять в этой системе.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОГО ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Таратута Е. Е. Философия виртуальной реальности — СПб, СПбГУ, 2007 ISBN 978-5-288-04291-1.

2. Эргашев А.А., Умуров О.Ф., Хусенов М.З, “Выбор паттерна проектирования автоматизированной информационной системы” научно-методический журнал “Проблемы науки” № 6 (65), 2021, с 17-19.

3. М.З.Хусенов, Л.О.Шарипова. Kimyo fanini o`qitishda VR texnologiyasini qo`llash. Педагогическое мастерство. Научно-теоретический и методический журнал. 2021, специальный выпуск. Бухара

4. Л.О.Шарипова. Кимё фанини ўқитиш жаранида экологик тарбия. “Педагогик маҳорат” Илмий – назарий ва методик журнал. 2 – сон (2021 йил, апрель)

5. Л.О.Шарипова., Б.О.Шарипова. Ўқитувчиларда маънавий – моддий уйғунлигини ривожлантиришда педагогик технологияларнинг аҳамияти. Илмий – назарий ва методик журнал. 5 – сон. 2020 й.

6. Л.О.Шарипова. Современные технологии экологического воспитания студентов в процессе обучения химии. «IV Международное книжное издание стран Содружество Независимых Государств / «ЛУЧШИЙ ПЕДАГОГ - 2023»: IV международная книжная коллекция научно-педагогических работников – Астана, 2023 г.