

*Зугаев Шамиль Мусаевич  
студент 2 курса магистратуры,  
Институт прикладных информационных технологий,  
Грозненский государственный нефтяной технический университет имени  
академика М.Д. Миллионщикова,  
Россия, г. Грозный*

*Моисеенко Наталья Анатольевна  
кандидат педагогических наук,  
доцент кафедры «Информационные технологии»  
Грозненский государственный нефтяной технический университет имени  
академика М.Д. Миллионщикова,  
Россия, г. Грозный  
e-mail: natoi@mail.ru*

## **ИЗУЧЕНИЕ ХИМИИ ПРИ ПОМОЩИ ВИРТУАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ**

***Аннотация:** Исследования данной статьи посвящены анализу изучения химии при помощи виртуальной лаборатории. Изучение химии с использованием виртуальной лаборатории – это инновационный подход к преподаванию химии. Виртуальная лаборатория позволяет студентам проводить химические эксперименты и наблюдать за химическими реакциями в виртуальной среде, что делает обучение интерактивным и удобным. Такой подход к обучению позволяет студентам изучать различные фармацевтические продукты, от базовых концепций до более сложных тем, без необходимости использования реальных химикатов и оборудования. В результате студенты лучше понимают принципы химии и улучшают свои знания в области тестирования на наркотики.*

**Ключевые слова:** образовательная среда, проектирование образовательной среды, среда обучения, инструментарий, информационные системы, информационные технологии, виртуальные лаборатории.

*Zugaev Shamil Musayevich  
2nd year master student,  
Institute of applied information technologies,  
Grozny state oil technical university named after the academician M.D.  
Millionshchikova,  
Russia, Grozny*

*Moiseenko Natalia Anatolyevna  
candidate of pedagogical sciences,  
Associate Professor of the Department of Information Technology,*

## **STUDYING CHEMISTRY WITH THE HELP OF A VIRTUAL LABORATORY**

**Abstract:** *The research of this article is devoted to the analysis of the study of chemistry using a virtual laboratory. Studying chemistry using a virtual laboratory is an innovative approach to teaching chemistry. The virtual laboratory allows students to conduct chemical experiments and observe chemical reactions in a virtual environment, which makes learning interactive and convenient. This approach to learning allows students to explore a variety of pharmaceutical products, from basic concepts to more complex topics, without the need to use real chemicals and equipment. As a result, students have a better understanding of the principles of chemistry and improve their knowledge of drug testing.*

**Key words:** educational environment, educational environment design, learning environment, tools, information systems, information technologies, virtual laboratories.

Виртуальные лаборатории дают студентам возможность изучать химию без необходимости использовать настоящие химические вещества, которые не всегда безопасны. Виртуальные лаборатории позволяют проводить тесты в безопасной и контролируемой среде, не подвергая учащихся риску. Виртуальные лаборатории часто моделируют разработку и реакцию лекарств в реальном мире, позволяя студентам просматривать результаты экспериментов и узнавать об их влиянии на лекарства. В виртуальных лабораториях студенты могут изучать основные принципы химии, проводить эксперименты и развивать навыки химического синтеза. Это простой и эффективный способ изучения химии, позволяющий учащимся углубить свои знания и навыки в этой области. Виртуальные лаборатории также помогают студентам понять сложные химические вещества, которые сложно воспроизвести в реальном мире. Таким образом, использование виртуальных лабораторий в образовательных программах по химии может значительно улучшить обучение и помочь учащимся глубже понять химические процессы [1].

Лабораторные работы, проводимые в традиционной форме обучения, в обычной химической лаборатории требуют определенных условий, наличия реактивов и, как правило, современного оборудования. Безусловно, реальный эксперимент очень важен и необходим при изучении химических дисциплин, но в некоторых случаях использование виртуальной лаборатории является предпочтительным способом изучения материала. Например,

1. Выполнение опытов, требующих определенных навыков работы или использования опасных реактивов.

2. Перед проведением лабораторной работы в реальных условиях студенту необходимо изучить технику безопасности работы с реактивами, особенности проведения эксперимента, последовательность его выполнения, познакомиться с приборами и оборудованием, то есть только подготовка к проведению эксперимента занимает определенное время.

3. Выполнение лабораторных работ по химии в вузе, даже под руководством преподавателя, требует от студентов первоначальных навыков работы с химическими реактивами, которые, как показывает практика, у большинства выпускников сельских школ отсутствуют, а дисциплины «Неорганическая и аналитическая химия», «Химия», «Общая и неорганическая химия» изучаются на первом курсе.

4. Обучение студентов-заочников, для которых на практические занятия отводится весьма ограниченное количество занятий.

Под виртуальными лабораториями понимается два типа программно-аппаратных комплексов:

- лабораторная установка с удаленным доступом - дистанционные лаборатории;

- программное обеспечение, позволяющее моделировать лабораторные опыты - виртуальные лаборатории [2].

Достоинства виртуальной лаборатории по химии:

1. Безопасность - использование виртуальной лаборатории исключает возможность аварий и травм, которые могут произойти в реальной лаборатории.

2. Доступность - виртуальная лаборатория доступна в любое время суток.

3. Экономия времени и ресурсов - нет необходимости тратить время на подготовку реактивов и оборудования, а также на уборку после проведения экспериментов.

4. Возможность повторения экспериментов - виртуальная лаборатория позволяет проводить эксперименты многократно, что помогает лучше понять и запомнить материал.

5. Интерактивность - многие виртуальные лаборатории предоставляют возможность проводить интерактивные эксперименты, которые затруднительно провести в реальной лаборатории [3].

Недостатки виртуальной лаборатории по химии:

1. Ограниченность - виртуальная лаборатория не позволяет полностью передать ощущение проведения экспериментов в реальной лаборатории, что может отразиться на понимании теоретического материала.

2. Недостаток физического опыта - виртуальная лаборатория лишает студентов возможности приобретать опыт работы с химическими веществами и оборудованием, что может повлиять на их профессиональные навыки.

3. Ограниченный выбор экспериментов - виртуальная лаборатория может предложить ограниченное количество экспериментов и не включать в себя все возможные аспекты работы в химической лаборатории.

4. Необходимость высокоскоростного интернета - использование виртуальной лаборатории требует стабильного интернет соединения.

5. Отсутствие взаимодействия с учителем и другими студентами - виртуальная лаборатория может лишить студентов возможности общения и обмена опытом с учителем и коллегами в реальном времени [4].

Вывод:

Виртуальные лаборатории играют важную роль в процессе обучения основам химии. Виртуальная лаборатория по химии предоставляет студентам и ученым уникальную возможность проводить исследования и узнавать о химических процессах и о том, как они работают, без необходимости

использования химических реагентов и оборудования. Преимущества использования виртуальной лаборатории включают большую доступность и простоту тестирования, снижение риска для студентов и персонала, снижение затрат на оборудование и реагенты, а также возможность повторять и изменять тесты без ограничений. Однако следует отметить, что виртуальная лаборатория не всегда является полной заменой физического опыта, поскольку некоторые аспекты химических реакций не могут быть точно воспроизведены в виртуальной среде. Таким образом, важно использовать виртуальные эксперименты в сочетании с реальным опытом для улучшения обучения и исследований в медицине.

#### **Список литературы:**

1. Горобец С.Н. Использование виртуальных лабораторий при изучении химических дисциплин // Достижения вузовской науки. 2014. № 13. С. 122-124.
2. Трухин А.В. Виды виртуальных компьютерных лабораторий // Открытое и дистанционное образование. 2022. № 03. С. 12-20.
3. Белохвостов А.А., Аршанский Е.Я. Электронные средства обучения химии; разработка и методика использования. М.: Аверсэв, 2020. 206 с.
4. Проектирование интеллектуальных образовательных сред. [Электронный ресурс] // Режим доступа: URL: <https://slejournal.springeropen.com/> (дата обращения: 20.06.2024 г.).