

## **Виртуальная лаборатория**

**Тужилин С.П**

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г.Петровского», Брянск, e-mail: [stuzhilin@bk.ru](mailto:stuzhilin@bk.ru)

Виртуальные лаборатории являются одним из наиболее эффективных инструментов для обучения науке и технике в современном мире. Они позволяют студентам проводить эксперименты виртуально, используя компьютерные симуляции и анализ данных, что позволяет им получить ценный опыт и знания без необходимости физического присутствия в реальной лаборатории. В данной статье будет рассмотрено, что такое виртуальные лаборатории, как они работают и как они могут быть использованы для улучшения обучения науке и технике.

Ключевые слова: виртуальная лаборатория, обучение науке и техник, удаленное обучение, технологии в образовании.

### **Virtual laboratories**

**Tuzhilin S.P**

Virtual laboratories are one of the most effective tools for science and technology education in the modern world. They allow students to conduct experiments virtually, using computer simulations and data analysis, which enables them to gain valuable experience and knowledge without the need for physical presence in a real laboratory. This article will discuss what virtual laboratories are, how they work, and how they can be used to enhance science and technology education.

Keywords: virtual laboratory, science and technology education, remote learning, educational technologies.

В последние годы виртуальные лаборатории стали все более популярными в университетах и школах, где они используются для обучения студентов наукам и технике. Они представляют собой среду, в которой студенты могут проводить эксперименты виртуально, используя компьютерные симуляции и анализ данных, что позволяет им получить ценный опыт и знания без необходимости физического присутствия в реальной лаборатории.

Виртуальные лаборатории представляют собой программное обеспечение, которое позволяет студентам проводить эксперименты виртуально, используя компьютерные симуляции и анализ данных. Это может быть реализовано с помощью различных средств, таких как графические интерфейсы, 3D-моделирование и многое другое.

Виртуальные лаборатории VR-Labs – это веб-приложения, которые позволяют изучать на практике различные научные дисциплины (физику, химию, робототехнику, черчение и т.п.)

при помощи широкого спектра виртуальных инструментов для проведения опытов и исследований.

Виртуальная лаборатория проста в использовании, безопасна, доступна на любом ПК с установленным браузером и позволяет создавать любые необходимые условия для проведения исследований в рамках своей тематики.

Использование Виртуальных лабораторий в учёбе увеличивает вовлечённость учащегося в предмет и позволяет лучше в нём разобраться.

Виртуальные лаборатории работают путем использования компьютерных симуляций для воссоздания экспериментов, проводимых в реальной лаборатории. Эти симуляции позволяют студентам взаимодействовать с виртуальным оборудованием и проводить эксперименты аналогично реальной лаборатории. Виртуальные лаборатории могут быть доступны через компьютер, планшет или смартфон, что делает их более удобными и доступными для студентов.

Виртуальные лаборатории – это цифровые среды, которые имитируют реальные лабораторные условия. Они предоставляют студентам безопасное и контролируемое пространство для проведения экспериментов, наблюдений и анализа данных без необходимости физического доступа к лабораторным ресурсам. Виртуальные лаборатории используют передовые технологии, такие как 3D-моделирование, графические интерфейсы и интерактивные симуляции, для создания погружающего обучающего опыта для студентов.

Преимущества виртуальных лабораторий в образовании являются очевидными и включают следующее:

1. **Безопасность:** виртуальные лаборатории позволяют студентам проводить эксперименты и работать с опасными веществами и материалами без риска получения травм и травматических повреждений. Это особенно важно для студентов, которые только начинают свой путь в обучении науке и технике.
2. **Эффективность:** виртуальные лаборатории позволяют студентам проводить эксперименты более эффективно и быстро, чем в реальных лабораториях. Это связано с тем, что виртуальные лаборатории позволяют автоматически обрабатывать и анализировать данные, что значительно сокращает время, затрачиваемое на их обработку.
3. **Экономическая эффективность:** использование виртуальных лабораторий значительно снижает затраты на обучение, поскольку не требуется физическое оборудование и материалы, а также необходимость обслуживания и поддержки реальных лабораторий.
4. **Доступность:** виртуальные лаборатории позволяют студентам обучаться на расстоянии, а также из любого места и в любое время. Это особенно важно для

студентов, которые не могут посещать реальные лаборатории или живут в удаленных районах.

5. Гибкость: виртуальные лаборатории позволяют студентам выбирать время и длительность экспериментов, а также менять параметры экспериментов в режиме реального времени. Это позволяет студентам более гибко управлять своим обучением и развивать свои навыки.
6. Наглядность: виртуальные лаборатории позволяют студентам наглядно увидеть и понять, как работает та или иная научная концепция или технология. Это помогает студентам лучше понимать теоретические концепции и их практическое применение.

Несмотря на многочисленные преимущества виртуальных лабораторий, они также имеют некоторые минусы:

1. Ограниченность: Виртуальные лаборатории могут быть ограничены в том, что они могут моделировать. Они могут не иметь возможности моделирования сложных или редких ситуаций, которые могут возникнуть в реальном мире.
2. Отсутствие реального опыта: Виртуальные лаборатории не могут полностью заменить реальный опыт в лаборатории. Они не могут предоставить студентам такие возможности, как работа с реальными образцами и оборудованием.
3. Необходимость компьютерной грамотности: Для работы с виртуальными лабораториями необходимо иметь некоторые знания в области информационных технологий. Это может создавать трудности для некоторых студентов и преподавателей.
4. Необходимость доступа к компьютерам и интернету: Для использования виртуальных лабораторий необходимо иметь доступ к компьютерам и интернету. Это может создавать проблемы для студентов, которые не имеют доступа к соответствующей технике и инфраструктуре.
5. Недостаточное взаимодействие: Виртуальные лаборатории могут не предоставлять достаточно возможностей для общения и взаимодействия между студентами и преподавателями, что может отрицательно сказаться на процессе обучения.

В целом, виртуальные лаборатории имеют множество преимуществ в сравнении с традиционными реальными лабораториями, что делает их важным инструментом для обучения

Однако, виртуальные лаборатории не могут полностью заменить физические лаборатории, так как некоторые эксперименты могут требовать специализированного оборудования и физического взаимодействия студента с объектами и материалами. Кроме

того, некоторые студенты могут предпочитать физическое взаимодействие с материалами, так как это может быть более эффективным для их обучения.

Тем не менее, виртуальные лаборатории могут быть использованы в качестве дополнения к физическим лабораториям, а также для обучения определенным навыкам и концепциям, которые могут быть трудными для демонстрации в реальном времени. Они также могут быть использованы для подготовки студентов к реальным лабораторным экспериментам, что может улучшить их понимание теоретических концепций и уменьшить риск ошибок в реальной лаборатории.

Таким образом, виртуальные лаборатории являются важным инструментом для современного обучения науке и технике, который может помочь студентам получить ценный опыт и знания в безопасной и контролируемой среде.

Список литературы:

1. Виртуальная лаборатория [Электронный ресурс]. – режим доступа: URL: <https://vr-labs.ru/> (дата обращения 28.02.2023).
2. Возможности виртуальных лабораторий [Электронный ресурс]. – режим доступа: URL: <https://school.mos.ru/help/instructions/virtual-laboratories/acquaintance-lab/overview-virtuallabs/> (дата обращения 28.02.2023).
3. Лабораторные работы дистанционно лабораторий [Электронный ресурс]. – режим доступа: URL: <http://expert.itmo.ru/labs> (дата обращения 28.02.2023).
4. Виртуальные исследовательские лаборатории [Электронный ресурс]. – режим доступа: URL: <http://systemology.ru> (дата обращения 28.02.2023).
5. Виртуальные лаборатории [Электронный ресурс]. – режим доступа: URL: <https://professionalgroup.ru/virtualnyye-laboratorii.html> (дата обращения 28.02.2023).