

## РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ В ХИМИИ

Джураева Дилдора Умаржоновна

Наманганский инженерно-строительный институт

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7855517>

**Аннотация:** На сегодняшний день многие учителя химии, использующие виртуальные лаборатории, в том числе учителя химии, в основном используют их только для организации внеаудиторной работы учащихся или проектной формы работы. Было проведено исследование для определения факторов, ограничивающих использование виртуальных лабораторий на лабораторных занятиях по химии. Также была подчеркнута необходимость высокоэффективного использования лабораторий на лабораторных занятиях по химии.

**Ключевые слова:** виртуальная лаборатория, виртуальный химический эксперимент, химия, практическое занятие, педагогический опыт.

Виртуальная лаборатория (ВЛ) представляет собой набор инструментов, позволяющих расширить возможности учебного процесса. В настоящее время эта проблема очень актуальна для образовательных учреждений, поскольку инновационные подходы к образованию повышают эффективность обучения, интерес обучающихся, а также включают аспекты здоровья. Но в то же время теоретико-методологические основы их реализации до конца еще не изучены. Особое внимание следует уделить началу изучения естественных наук, что может привести к различным неприятным последствиям при отсутствии у студентов опыта ведения лабораторных работ. В то же время виртуальные лаборатории оказывают большое влияние на страны и определенные слои населения, где проведение реальных лабораторных работ нецелесообразно с финансовой точки зрения.

При обучении в лаборатории по химии виртуальная лаборатория может заменить или дополнить реальную лабораторную работу, которая является обязательной частью учебной программы по химии. Однако теоретико-методологические основы их реализации еще не сформированы и в настоящее время формируются. До сих пор нет четкого определения понятия «виртуальная химическая лаборатория». Виртуальной лабораторией считается программное обеспечение для моделирования лабораторных экспериментов, позволяющее их моделировать. Здесь мы можем различать компьютерную программу, пакет программного обеспечения и компьютерный сбор данных. Виртуальной лабораторией называется лаборатория с удаленным доступом к цифровым и удаленным химическим лабораториям. Другое название - виртуальная лаборатория - рассматривается как часть информационной или виртуальной образовательной среды, включающей в себя учебные, учебно-методические, учебно-практические, учебно-контрольные и контрольно-испытательные материалы.

Использование виртуальных лабораторных работ в учебном процессе позволяет повысить уровень знаний студентов при расширении объема экспериментов. Актуальность темы исследования также связана с тем, что во многих учебных заведениях оборудованы компьютерные классы, а также возможность подключения к сети Интернет. Такая ситуация, в свою очередь, делает виртуальные лаборатории более удобными для интеграции студентов в учебный процесс.

В целом исследование направлено на повышение уровня компетентности и качества знаний студентов за счет использования виртуальной лаборатории в обучении, и определены три основные задачи. Первая задача - выявить и проанализировать проблему использования воздухопроводов на практических уроках химии. Вторая задача — определить условия высокоэффективного использования воздушных линий, наконец, третья задача — разработать методику и проверить ее эффективность.

### References:

1. Бахриддинов, Н. С., Мамадалиев, Ш. М., & Джураева, Д. У. (2022). Современный Метод Защиты Озонового Слоя. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 3(3), 1-4.
2. Vaxriddinov, N., Mamadaliev, S., & Djuraeva, D. (2022). ОЛИЙ ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИДА ЭКОЛОГИЯДАН ЎҚУВ МАШҒУЛОТЛАРИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ. *Science and innovation*, 1(B8), 10-15.
3. Atamirzaeva, S. T., & Juraeva, D. U. (2022). INTERFAOL IN THE ORGANIZATION OF THE SCIENCE OF ECOLOGY USING METHODS. *Экономика и социум*, (3-2 (94)), 55-57.
4. Umarjonovna, D. D., & Gulomjonovna, Y. Y. (2022). CHALLENGES OF FOOD SECURITY. *Conferencea*, 505-507.
5. Отамирзаев, С. О. У., & Джураева, Д. У. (2022). АНАЛИЗ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ХИМИИ. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2(7), 760-765.
6. Mashrapov, Q., Yoqubjanova, Y., Djurayeva, D., & Xasanboyev, I. (2022). THE ROLE OF CREDIT-MODULE SYSTEM IN DEVELOPMENT OF STUDENTS'SPECIALTIES IN TECHNICAL HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS. *Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences*, 1(6), 332-336.
7. Джураева, Д. У., & Мамадалиев, Ш. (2022). ЗАЩИТА ОЗОНОВОГО СЛОЯ-ЗАДАЧА КАЖДОГО ЧЕЛОВЕКА. *Conferencea*, 29-31.
8. Уктамов, Д. А., & Джураева, Д. У. (2020). ПОЛУЧЕНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТСОДЕРЖАЩЕГО НИТРОФОСА НА ОСНОВЕ ТЕРМОКОНЦЕНТРАТА И ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ ГИДРОМЕТАЛЛУРГИИ. *Universum: технические науки*, (12-4 (81)), 82-85.
9. Djurayeva, D., & Ikromova, M. (2022). KIMYO LABORATORIYALARIDA DARSLARNI TASHKIL QILISHDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARNI QO'LLASH. *Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences*, 1(4), 52-55.
10. Джураева, Д., & Эргашходжаев, Ш. К. О. (2022). РОЛЬ ЗЕЛЕННЫХ РАСТЕНИЙ В ЗАЩИТЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. *Conferencea*, 62-63.
11. Каххаров, А., & Джураева, Д. (2022). ЗНАЧЕНИЕ ХИМИИ В ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ В ОБЛАСТИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА. *Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences*, 1(6), 88-91.
12. Djurayeva, D. (2022). ЕКОЛОГИЯ ВА АТРОФ МУНИТ МУНОФАЗАСИ YO'NALISHIDA TANSIL OLUVCHI TALABALARGA ЕКОЛОГИЯ FANINING O'RNI VA AHAMIYATI. *Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences*, 1(7), 124-128.

13. Джураева, Д. У., & Собиров, М. М. (2022, December). ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ СУСПЕНДИРОВАННЫХ СЛОЖНЫХ УДОБРЕНИЙ С ИНСЕКТИЦИДНОЙ АКТИВНОСТЬЮ. In *Proceedings of International Educators Conference* (Vol. 3, pp. 175-190).
14. Джураева, Д. У., & Собиров, М. М. (2022, December). ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ СУСПЕНДИРОВАННЫХ СЛОЖНЫХ УДОБРЕНИЙ С ИНСЕКТИЦИДНОЙ АКТИВНОСТЬЮ. In *Proceedings of International Educators Conference* (Vol. 3, pp. 175-190).
15. Djuraeva, D. (2010). ADDING THE CRIME OF INTERNATIONAL TERRORISM INTO THE STATUTE OF INTERNATIONAL CRIMINAL COURT: DEFINITION, BENEFITS TO JUSTICE AND OBSTACLES: дис. *Central European University*.
16. Umarjonovna, D. D. (2023). Noorganik Kimyo Fanini O'qitishda Pedagogik Texnologiyalar Va Fan Yangiliklaridan Samarali Foydalanishning Ahamiyati. *Web of Synergy: International Interdisciplinary Research Journal*, 2(1), 86-90.
17. Umarjonovna, D. D. (2023). Elekt Energetikasi Yo'nalishida Tahsil Oluvchi Talabalarga Ekologiya Fanining O'rni Va Ahamiyati. *Web of Synergy: International Interdisciplinary Research Journal*, 2(1), 77-81.
18. Umarjonovna, D. D., & Akbaralievna, Y. M. (2023). Global Environmental Problems and Their Solution. *Web of Semantic: Universal Journal on Innovative Education*, 2(3), 326-330.
19. Umarjonovna, D. D. (2023). The Role of Green Plants in Protecting the Environment. *Web of Semantic: Universal Journal on Innovative Education*, 2(3), 303-306.
20. Umarjonovna, D. D. (2023). Interactive Methodology of Teaching the Science of Environmental Protection to School in Educational Institutions. *Web of Semantic: Universal Journal on Innovative Education*, 2(3), 295-302.
21. Bakhridinov, N. S., & Djuraeva, D. U. (2023). Efficiency of Using Apatite in Obtaining Epa. *Web of Synergy: International Interdisciplinary Research Journal*, 2(3), 291-297.
22. Djurayeva, D., & Fayzullayeva, S. (2023). KIMYO FANINI O'QITISHDA KREDIT MODUL ASOSIDA MUSTAQIL TA'LIMNI TASHKIL QILISH. *Наука и технология в современном мире*, 2(12), 9-11.
23. Юсупов, О. Я., Зокирова, Д. Н., Тойчиева, М. О., & Мухиддинова, Ф. Б. (2019). Методы и средства контроля показателей качества электрической энергии. *Экономика и социум*, 3 (58), 512-515.
24. Toychiyeva, M. O. (2022). Development of Effective Compositions and Studies of the Properties of Magnesium-Steatite Electro ceramic Composite Materials Based on Local Raw Materials. *Telematique*, 7799-7806.
25. Toychiyeva, M. (2023). КЛАСТЕР ЁНДАШУВИ АСОСИДА ПЕДАГОГИК ТАЪЛИМ СИФАТИНИ БОШҚАРИШ ВА РАҚОБАТБАРДОШЛИГИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ. *Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences*, 2(2), 196-203.
26. Toychiyeva, M. (2023). EDIBON SCADA EESFC QURILMASI ORQALI QUYOSH PANELLARINI VOLT AMPER XARAKTERISTIKASINI OLIISH. *Solution of social problems in management and economy*, 2(1), 89-94.
27. Qizi, T. M. O. (2023). GIDROELEKTR STANSIYALARNING ISHLASH PRINSPI. *Ta'lim fidoyilari*, 21, 97-101.
28. Туйчиева, М. (2018). ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ВОДЫ. *Мировая наука*, (5 (14)), 388-391.

29. Тўйчиева, М. (2022). МЕТОДЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ. *PEDAGOGS journali*, 6(1), 429-433.
30. Kizi, T. M. O. (2021). Aluminum Oxychloride For Coagulation More Effective Coagulant For Water Purification. *The American Journal of Interdisciplinary Innovations and Research*, 3(05), 192-201.
31. Туляганова, В. С., Абдуллаева, Р. И., Туйчиева, М. О., Умирова, Н. О., & Аззамова, Ш. А. (2021). Разработка и исследование керамико-технологических и диэлектрических свойств композиционных электрокерамических материалов. *Universum: технические науки*, (8-2), 84-88.
32. Туляганова, В. С., Абдуллаева, Р. И., Туйчиева, М. О., Умирова, Н. О., & Аззамова, Ш. А. (2021). ПЕТРОГРАФИЧЕСКОЕ И РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КЕРАМИЧЕСКИХ КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ. *Universum: технические науки*, (8-2), 79-83.
33. Тўйчиева, М. О., Солиев, Р. Х., Кахарова, М. А., & Маннонов, Ж. А. (2022). СТЕАТИТЛИ ЭЛЕКТРОКЕРАМИКА МАТЕРИАЛЛАРИНИ ОЛИШ УЧУН МАҲАЛЛИЙ ХОМАШЁЛАРИНИНГ КИМЁВИЙ ВА МИНЕРАЛОГИК ТАРКИБИ ВА ХОССАЛАРИНИ ЎРГАНИШ. *Academic research in educational sciences*, 3(4), 45-50.
34. Туляганова, В. С., Абдуллаева, Р. И., Негматов, С. С., Туйчиева, М. О. К., Шарипов, Ф. Ф., & Валиева, Г. Ф. (2021). Исследование процесса спекаемости электрокерамических композиций. *Universum: технические науки*, (10-4 (91)), 43-46.
35. Djurayeva, D. (2023). MODERN ENVIRONMENTAL PROBLEMS. *Наука и технология в современном мире*, 2(12), 5-8.
36. Umarjonovna, D. D., & Olimjon o'g'li, O. S. (2022). O'QUV MAQSADLARI IERARXIYASI TARTIBIDAGI DARSNING TA'LIM SAMARADORLIGIGA TA'SIRI.
37. Djurayeva, D. (2023). KIMYO FANIDAN VIRTUAL LABORATORIYALARDAN SAMARALI FOYDALANISH USULLARINI YARATISH. *Естественные науки в современном мире: теоретические и практические исследования*, 2(4), 27-29
- Djurayeva, D. (2023). MODERN ENVIRONMENTAL PROBLEMS AND SOLUTIONS. *Инновационные исследования в современном мире: теория и практика*, 2(12), 13-17.