

## ВИРТУАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ХИМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

*Миронович Л.М., Сиренко А.Ю.*

Украина, Сумский государственный университет  
info@inform.sumdu.edu.ua

Одним из условий, которым отвечает современная система образования Украины, является подготовка личности с высоким уровнем интеллекта, квалифицированного специалиста, способного к творческой работе и профессиональному росту, освоению им и внедрению наукоемких и информационных технологий.

Современная форма изложения курса «Аналитическая и физколлоидная химия» для студентов экологического направления обучения требует определенного ее пересмотра, особенно для студентов заочной и дистанционной форм обучения. Высокий уровень подачи лекционного материала в сочетании с новыми формами проведения практических и лабораторных занятий требует внедрения современной техники, в первую очередь, компьютеризации [1]. Для обобщения и систематизации знаний используются практические и лабораторные занятия. В процессе подготовки к лабораторным занятиям студент много времени тратит на переписывание всевозможных текстов: методик, задач для самостоятельного решения.

С целью интенсификации учебного процесса на кафедре общей химии Сумского государственного университета широко внедряются виртуальные лабораторные работы. Использование ранее нами лабораторных журналов, в которых приведено название работы, цель, вопросы и задачи для самостоятельного обучения, список рекомендованной литературы и детальные методики выполнения самой работы с предусмотренными местами для записи наблюдений и экспериментальных данных оправдывало обучение студентов и приносило определенный успех. Использование лабораторных журналов в течение длительного времени показало свою эффективность, потому что позволило студенту освободить время от переписывания методик в рабочую тетрадь, сосредоточиться на выполнении самих лабораторных работ и подготовке к ним. В свою очередь преподаватель освободил время на опрос студентов, проверяя только экспериментальные данные, но не сам текст переписанной лабораторной работы. Широкое внедрение получения информации через Интернет привело к разработке виртуальных лабораторных работ и внедрению их в учебный процесс [2, 3].

Важным фактором реформирования образования на Украине является интеграция содержания форм и методов обучения. Практическое внедрение этих принципов в процесс обучения часто вызывает определенные трудности. Внедрение новой формы обучения через выполнение виртуальных лабораторных работ студентами, особенно заочной и дистанционной форм обучения, позволяет существенно повысить качество обучения и усвоения практического материала.

Подготовка реальной виртуальной работы требует усилий как по подготовке очень подробного сценария ее выполнения (осуществляется специалистами — химиками) так и реализации ее в программном обеспечении (осуществляется специалистами по программному обеспечению). Причем программистам необходимо детально изучить лабораторную работу и несколько раз ее проделать самостоятельно в реальных условиях для составления программы, отвечающей современным требованиям. В настоящее время разрабатываемые виртуальные лабораторные работы предлагаются с хорошей анимацией, техникой исполнения и большим приближением к реальным лабораторным работам.

Для закрепления материала предлагаются тестовые задания. В первую очередь, виртуальные лабораторные работы помогают студенту в подготовке к практическому выполнению работы на реальных реактивах для получения практических навыков работы в химической лаборатории. Виртуальные лабораторные работы существенно поднимают уровень подготовки специалистов. В случае нехимической группы специальностей они позволяют подробно изучить все приемы выполнения лабораторной работы без использования дорогостоящих реактивов. При этом студенты получают навыки работы на аналитических весах, приготовления растворов точной концентрации, изучают хроматографию, метод построения калибровочного графика на примере рассматриваемой виртуальной лабораторной работы. Можно несколько раз проделать операции для точного их запоминания, а в случае неправильного выполнения лабораторной работы обязательно появляется надпись о том, что данная операция выполнена неправильно и ее надо проделать повторно в нужной последовательности.

Всем хорошо известно, что при выполнении сложных лабораторных работ, преподаватель уделяет значительное время на опрос готовности студентов к практическому выполнению работы, т.е. осуществляет «допуск». Применение виртуальной лабораторной работы позволяет преподавателю освободить время для других работ, а студенту пройти самостоятельно весь путь выполнения работы, используя предложенный вариант виртуальной лабораторной работ, что значительно сокращает время. Перспективы развития образования и его модернизация предполагает в дальнейшем широкое использование виртуальных лабораторных работ в учебном процессе.

#### Литература

1. Митрофанов Д.В. Педагогические возможности информационных технологий в формировании интеллектуальной культуры студентов // Психолого-педагогический журнал Гаудеамус. 2018. Т.17. № 1. С. 25-36.
2. Гергова И.Ж., Коцева М.А., Ципинова А.Х., Шериева Э.Х., Азизов И.К. Виртуальные лабораторные работы как форма самостоятельной работы студентов //Современные наукоемкие технологии. 2017. № 1. С. 94-98.
3. Курочкин А.Е., Горбачев К.Л. О разумном сочетании виртуальной и реальной лабораторных работ // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития. Минск, 2016. С. 286-288.