

УДК 378.06:542.6

**ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ
СТУДЕНТОВ НА БАЗЕ УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОГО КОМПЛЕКСА
«ХИМИЯ»**

*Д.С. Селюп
Витебск, Витебский государственный университет
имени П.М. Машерова*

Одним из ведущих направлений организации обучения химическим дисциплинам является включение в лабораторный практикум работ научно-исследовательского характера. Реализовать эти тенденции можно с помощью специальных лабораторных комплексов, одним из которых является учебно-лабораторный комплекс «Химия» (далее УЛК «Химия»).

УЛК «Химия» является многофункциональным комплексом, состоящим из 3-х модулей: «Термостат», «Электрохимия» и «Фотоэлектроколориметр». Модули, подключаемые к универсальному контроллеру, используются для проведения различных типов лабораторных работ по многим разделам химии. Возможность

управления УЛК через компьютер позволяет не только задавать параметры эксперимента, но и проводить компьютерную обработку результатов. Программное обеспечение отличается наглядностью и простотой, имеет интуитивно понятный интерфейс, не вызывает необходимости иметь особые навыки работы с персональным компьютером и Windows. Использование компьютеризированного оборудования при выполнении лабораторных работ формирует у студентов умение спланировать, организовать и провести эксперимент, обработать, обобщить и представить в устном и письменном виде полученные результаты. УЛК может применяться не только для проведения лабораторных, но и исследовательских работ. В связи с этим целью нашего исследования было обобщение опыта работы и использования УЛК «Химия» в процессе профессиональной подготовки студентов научно-педагогической специализации «Биология» (специализация «Биохимия»).

В качестве исследуемых объектов были взяты пробы водопроводной воды и воды из следующих природных источников г. Витебска: рек Западная Двина и Витьба, ручья Дунай, озера (расположено вблизи Витебской государственной академии ветеринарной медицины (ВГАВМ)). Также была взята проба бутилированной воды как контрольная для сравнения. Исследования проводили с помощью учебно-лабораторного комплекса «Химия» [1].

УЛК «Химия» позволяют применить физико-химические методы анализа для количественной оценки отдельных биохимических показателей жидких сред живых организмов.

Целесообразно начинать изучение физико-химических характеристик жидких сред с образцов воды. При этом перед студентом ставится цель провести анализ проб воды по ряду показателей и соотнести полученные данные с нормальными величинами этих параметров. Это является проявлением практико-ориентированной методики обучения, включающей в себя применение фундаментальных закономерностей для решения практических задач.

В качестве примера такой работы были определены показатели проб воды из природных источников города Витебска. Были получены следующие результаты, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические показатели проб воды из природных источников г. Витебска

Образцы воды	Концентрация железа, мг/дм ³	Концентрация меди, мг/дм ³	Концентрация хлорид-ионов, ммоль/дм ³
Бутилированная вода (контроль)	1,1499 ± 0,015	1,82 ± 0,0182	3,0 ± 0,30
река Западная Двина	1,1573 ± 0,016	1,80 ± 0,0181	0,20 ± 0,20 ¹
Водопроводная вода	1,1531 ± 0,015	1,84 ± 0,0184	0,40 ± 0,40 ¹
Озеро (ВГАВМ)	1,1678 ± 0,017 ¹	1,89 ± 0,0190	3,5 ± 0,30
река Витьба	1,1804 ± 0,018 ¹	1,87 ± 0,0187	0,30 ± 0,30 ¹
ручей Дунай	1,1615 ± 0,016 ¹	1,76 ± 0,0176	2,5 ± 0,20

Примечание: ¹P < 0,05 – достоверно по сравнению с контролем; P = 0,1 – 0,05 – тенденция

В процессе подготовки к лабораторным занятиям и их выполнению студенты должны иметь исходный уровень навыков, включающий знания по физико-химическим основам исследования воды, а также иметь представления о правилах работы в химической лаборатории. После освоения лекционного материала и выполнения лабораторных работ студентам предлагается в доступной литературе и в интернете найти лабораторные приборы, построенные с использованием принципов комплектации УЛК «Химия», чтобы определить реальную практическую значимость выполнения научно-исследовательской работы, а в дальнейшем – в реальном секторе экономики и местом работы будущего выпускника, имеющего специализацию «Биохимия».

Особое внимание при подготовке к выполнению лабораторных работ по определению качества воды уделяется математическим способам обработки материала, который без практического применения достаточно быстро утрачивается.

Таким образом, в результате выполненной работы определено место физико-химического исследования проб воды в процессе изучения дисциплины «Специальный практикум по биохимии», изучаемого в течение 3-х семестров. Такую работу целесообразно проводить в первом семестре указанного практикума [2]. В ходе 2-х последующих семестров сформированные у студентов практические умения и навыки будут использоваться в ходе проведения более сложных биохимических исследований.

Таким образом, УЛК «Химия» может быть широко применен для проведения лабораторных работ и научно-исследовательской деятельности в высших учебных заведениях. К УЛК прилагаются подробные методические указания по проведению лабораторных работ, включающие теоретическую и практическую части. Комплекс не исключает активного участия студента при проведении лабораторных работ, а лишь оказывает помощь в выполнении рутинных операций, позволяя интенсифицировать процесс обучения. Получение результата, его обработка и интерпретация осуществляется студентом.

Список литературы

1. Борисевич, И.С. Анализ физико-химических свойств воды с использованием технологий учебно-лабораторного комплекса «Химия»/И.С. Борисевич, Д.С. Селюн, Н.В. Пуцыло//Наука - образованию, производству, экономике: материалы XXI(68) Региональной научно-практической конференции преподавателей, научных сотрудников и аспирантов, Витебск, 11-12 февраля 2016 г. : в 2 т. / Вит. гос. ун-т ; редкол.: И.М. Прищепа (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2016. – Т. 2. – С. 194-196.
2. Пропедевтика биохимических исследований: методические рекомендации к выполнению лабораторных работ на базе учебно-лабораторного комплекса «Химия»/ А.А. Чиркин [и др.]. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2015. – 64 с.