

УДК 378.141. + 378. 574

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ПО ХИМИИ В ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Наренова С.М., Кузьмина Г.В.

*Кызылординский государственный университет им. Коркыт Ата, Кызылорда,
e-mail: kuzminagalinav@gmail.com*

В статье приводится опыт создания комплексного практикума для специальности 5В060800 – «Экология». Рассматриваются основные дидактические принципы, роль и значение лабораторных практикумов в учебном процессе. В предлагаемом к рассмотрению комплексном практикуме учтены особенности кредитной системы обучения, в полной мере осуществляется связь теоретических знаний и практических умений.

Ключевые слова: модернизация, комплексный практикум, дидактические принципы, экология, химия окружающей среды, исследования, определение, анализ

THE USE OF INTEGRATED LABORATORY PRACTICAL WORKS ON THE CHEMISTRY FOR THE STUDENTS OF ENVIRONMENTAL SPECIALTIES

Narenov S.M., Kuzmin G.V.

Kyzylorda State University, Korkyt Ata, Kyzylorda, e-mail: kuzminagalinav@gmail.com

The experience of the making the complex practical work happens to In article for profession 5B060800 – «Ecology». They Are Considered main didactic principles, role and importance laboratory practical work in scholastic process. In proposed to consideration complex practical work are taken into account particularities of the credit system of the education, is To the full realized relationship of the theoretical knowledges and practical skills.

Keywords: modernization, complex practical work, didactic principles, ecology, chemistry surrounding ambiances, studies, determination, analysis

При переходе к многоуровневой модели высшего профессионального образования меняются его задачи. Практикум является хорошо известной формой организации обучения в образовании, однако в условиях модернизации его содержание, структура, теоретическое наполнение, формы организации и место в учебном процессе могут утратить свою целостность и преемственность.

Практикум (от греч. деятельный) – особый вид учебных занятий, имеющих целью практического усвоения основных положений изучаемых дисциплин. Место и функции создаваемого комплексного практикума в подготовке экологов (специальность 5В060800 – «Экология») определяют дидактические принципы организации обучения в вузе [1, 2].

Основные дидактические принципы создания комплексного практикума:

- формирование у студентов целостного научного мировоззрения;
- фундаментализация образования;
- усиление интеграции образования и практики.

В настоящее время можно выделить два возможных пути реализации фундаментального подхода в образовании. Первый – органичное внедрение в учебный процесс научных исследований. Соответствующая идея была сформулирована еще В. Вернадским в «Письмах о высшем образовании»

(1913 г.): «В вузе научная работа так же важна, как и учебная, и с этой последней взаимосвязана и переплетена. <...> Лишь постепенно сознание неразрывности научной работы с правильно поставленным преподаванием в высшей школе становится господствующим в академической среде». Основу содержания образования, следовательно, должны составлять знания, которые получены наукой сейчас, в настоящее время, т.е. образование необходимо встраивать в научные исследования, проведение которых является определяющим условием существования университета. Второй путь реализации принципа фундаментализации образования – создание специальных интегрированных курсов. Хороший специалист должен уметь:

- видеть проблему и соотносить с ней фактический материал;
- выдвигать гипотезы и осуществлять мысленное упреждение;
- пользоваться аналогией и переносом;
- комбинировать известные способы решения проблемы и создавать новые;
- искать альтернативные решения.

Перечисленные умения формируются в процессе исследовательской деятельности, она и составляет основу создаваемого практикума. Теоретическая и экспериментальная подготовка будущего эколога будет более эффективной, по нашему мнению,

если в нее будет входить комплексный лабораторный практикум, цели которого дифференцированы с учетом специфики формируемой профессиональной деятельности, а структура детерминирована задачами и планируемыми результатами работы. В содержании лабораторного практикума должны быть отражены знания, полученные в результате научных исследований, проводимых в процессе изучения спецкурсов и позволяющие углубить теоретические представления дисциплин подготовки циклов БД и СД Учебного плана специальности 5В060800 – «Экология».

Дидактические условия проведения практикума должны позволять:

- формировать у студентов творческие умения;
- трансформировать учебные навыки в профессиональные;
- обеспечивать последующее развитие знаний и умений в процессе самостоятельной профессиональной деятельности.

Дидактические задачи практикума заключаются в:

- актуализации опорных знаний по химико-экологическим методам исследования и защите объектов окружающей среды;
- формирование системы профессиональных умений и навыков;
- развитие познавательных сил и возможностей будущих специалистов-экологов;
- формирование творческого подхода к профессиональной деятельности;
- становление эмоционально-ценностного отношения к получаемой информации.

Иными словами, практикум предполагает интеграцию содержательного, процессуального, мотивационного аспектов подготовки специалистов-экологов.

Комплексный практикум направлен на овладение студентами:

- практическими умениями, отраженными в образовательном стандарте по направлению подготовки дипломированных специалистов «Эколог» [3];
- готовность студентов к моделированию, организации и анализу лабораторной профессиональной деятельности.

Практикум осуществляется как часть образовательного процесса в комплексе с лекциями и практическими занятиями, производственной практикой и научно-исследовательской работой студентов.

Практикум может:

- занимать автономное положение в учебном плане;
- реализовывать свой потенциал в организационных рамках лабораторных часов отдельных дисциплин блоков СД и КВ учебного плана, в связи с нехваткой часов [4].

Именно, второй вид практикума используется на кафедре химии и экологии КГУ имени Коркыт Ата г. Кызылорда. Содержание лабораторного практикума является комплексным, поскольку строится в соответствии с изучаемыми студентами курсами: «Химия окружающей среды», «Технический анализ неорганических веществ окружающей среды», «Химический анализ нефти и нефтепродуктов», «Методы и приборы контроля окружающей среды».

В первой части практикума общей темой выступает «Изучение устройств и работа приборов»:

- КФК-3;
- экотест-2000;
- спектрофотометра СФ-26,
- кондуктометра, вискозиметра ВЗ-4» и др.,

Во второй – «Лабораторные методы исследования природных сред», в третьей, обобщающей – «Комплексные исследования природного объекта». Темы работ для первой части практикума могут быть следующими:

- приготовление солевой вытяжки из почв и определение рН «Экотестом»;
- измерение электропроводимости и солёности воды методом кондуктометрии;
- исследование работы ионоселективного электрода и измерение концентрации анализируемого иона в природных водах и др.

Цель – уметь использовать лабораторное оборудование для предложенного исследования.

Для второй части мы предлагаем студентам выполнение тем таких работ:

- определение обменного марганца в природных водах и почвенных вытяжках методом фотоколориметрии;
- приготовление водной и солевой вытяжек почвы;
- определение рН, потенциальной кислотности, содержания карбонатов и бикарбонатов в почве;
- определение хлоридов методом Фольгарда;
- методы осаждения и комплексобразования;
- определение жесткости воды;
- кислотно-основной метод титриметрического анализа;
- определение восстановителей в природных и сточных водах методом перманганатометрии» и др.

Цель – уметь применять определенный метод исследования для поставленной задачи.

Третья часть практикума – это полноценные студенческие исследовательские работы, как правило, являющиеся частью незавершенных научных исследований ка-

федры (или, с учебной целью, повторяющие завершенные исследования), например:

- комплексное физико-химическое исследование почв районов нефтедобывающих предприятий;
- сравнение качества водопроводной и бутилированной питьевой воды по химическим и органолептическим показателям;
- сравнение эффективности различных осветлителей воды в процессе водоподготовки и др.

Цель – для поставленной проблемы уметь выбрать метод исследования, подобрать необходимое для него лабораторное оборудование, составить план работы, выполнить его, обработать результаты, сделать выводы, при необходимости уметь прогнозировать ситуацию.

Проектируемые работы практикума должны способствовать обобщению и углублению знаний, полученных на теоретических занятиях о:

- физико-химических данных исследуемого природного объекта;
- методе используемого мониторинга, способах и методиках отбора проб и лабораторной проб подготовке;
- развитии организаторских и коммуникативных умений и навыков будущих специалистов-экологов в процессе решения практических производственных задач;
- анализе всех критических ситуаций, при индивидуальном выполнении, а также при работе в группах;
- овладении будущими инженерами-экологами различными технологиями интеллектуальной деятельности;
- конструирование, организации и анализа эколого-лабораторных исследований;
- умение работать в команде и установлению профессионально целесообразных взаимоотношений.

Практикум как образовательная технология реализуется поэтапно:

1. Этап подготовительно-прогностический – определение целей и задач данного практикума в целом или его части в данном семестре или учебном году, определение содержания, подбор вариантов заданий для студентов.

2. Этап организационно-деятельностный – разработка лабораторных работ и их выполнение, решение конкретных технологических задач, ситуаций, организация и проведение деловых игр.

3. Этап оценочно-результативный – оценивание осуществленной студентами деятельности в учебном, профессиональном, социальном и т.п. аспектах.

Работа в лаборатории дает студентам не только определенные знания, навыки и умения, но и прививает им любовь к эксперименту, к эффективной, полноценной его постановке, развивает их самостоятельность и инициативу.

Лабораторный эксперимент в настоящее время считается не только одним из эффективнейших методов обучения, но и важнейшим средством воспитательных и развивающих воздействий на субъект деятельности. В плане развития личности, психического развития, развития сознания профессиональный практикум позволяет видеть проблему в целом (видение проблемы в целом – главный аспект теоретических знаний). Студенты в процессе планирования эксперимента, подбора методов и аппаратуры учатся теоретически:

- осмыслять этапы эксперимента (выделять общенаучные методы, методы расчета, анализировать результаты, раскрывать сущности понятий, моделей, теорий, законов);
- проводить систематизацию и классификацию знаний по изучаемой проблеме.

Комплексный профессиональный практикум может и должен выступать средством, с помощью которого студент утверждает себя как личность (деятельность – основной путь, единственный эффективный способ формирования и развития личности) и как профессионал.

Список литературы

1. Гусакова Н.В. Современные методологические подходы и новые образовательные технологии в реализации направления 553500 – Защита окружающей среды // Безопасность жизнедеятельности. – 2005. – С. 51–52.
2. Гусакова Н.В. Современные методологические подходы и новые образовательные технологии в высшем техническом образовании // Актуальные проблемы социальной работы, экономики, образования и культуры. – Вып. 5. – Ростов на Дону, 2006. – С. 132–137.
3. Стандарт специальности 5В060800 – «Экология» // РК. – 2009.
4. Гусакова Н.В., Королев А.Н., Петров В.В. Новые образовательные технологии в высшем техническом образовании: комплексный (профессиональный) лабораторный практикум. // Инновационные образовательные технологии в технических университетах: сборник научных статей. НПИ. – Новочеркасск, 2006. – С. 186–192.