

10. Гапоненко, С.В. Оптика наноструктур / Фотонные кристаллы / С.В. Гапоненко [и др.]; под ред. А.В. Федорова. – Недра, 2005. – С. 1–48.

11. Mandelstam, L. Strahlung einer Lichtquell, die sich sehr nahe an der Trennungsfäche zweier durchsichtiger Medien befindet. Zs. Phys. – 1914. – v. 15. – p. 220–225. / рус. пер. Мандельштам, Л.И. Излучение источника света, находящегося очень близко от границы раздела двух прозрачных сред / Л. И. Мандельштам // Полное собрание трудов: в 5 т. – М., 1948. – т.1. – с. 261–271.

12. Мандельштам, Л.И. Об излучении в беспроволочной телеграфии / Л.И. Мандельштам // Природа. – 1916. – № 2, – с. 147–186.

13. Эсаки, Л. Путешествие в страну туннелирования. Нобелевские лекции по физике 1973г. УФН. – 1975. – т.116, в. 4. – с. 569–582.

УДК 546 (076.5)

ПРОБЛЕМНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Хмылко Л.И.

УО «Белорусский государственный технологический университет»
г. Минск, Республика Беларусь

Апанович З.В.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Успешное преподавание дисциплин учебного плана в высшей школе невозможно без модельных, системных подходов к процессу обучения, дифференцированного подхода при рассмотрении ряда проблем, формирования научного мировоззрения. На формирование специалиста оказывает влияние не только изучение профилирующих дисциплин, но и общеобразовательных, к которым относятся «Общая химия», «Теоретические основы химии», «Неорганическая химия».

В Белорусском государственном технологическом университете обучаются студенты химико-технологических и нехимических специальностей. Всем студентам 1-го курса химико-технологических специальностей в первом семестре преподаётся дисциплина «Теоретические основы химии», во втором – «Неорганическая химия». Студентам нехимических специальностей – «Общая химия», «Общая неорганическая химия», при этом количество часов, отведенных на изучение этой дисциплины, значительно меньше и преподаётся она только в первом семестре. Таким образом, возникает противоречие между необходимостью изложения учебного материала в большом объеме на высоком уровне и в короткий срок, с одной стороны, и слабыми школьными знаниями и отсутствием мотивации у студентов – с другой.

Важность химического образования для студентов нехимических специальностей высших учебных заведений обусловлена, на наш взгляд, тремя основными факторами. Во-первых, химия является фундаментальной естественнонаучной дисциплиной, которой принадлежит большая роль в формировании научного мировоззрения и системного мышления. Во-вторых, химические знания служат базой для изучения

цикла специальных дисциплин: материаловедения, технологии производства вяжущих и полимерных материалов, и т.д. В-третьих, без знания и понимания студентами сущности химических явлений невозможно реализовать концепцию экологизации образования. Однако преподавание химии для студентов нехимических специальностей имеет характерные особенности. Большинство студентов, как правило, обладают слабым уровнем общехимической подготовки, не умеют самостоятельно работать с литературой, грамотно вести конспекты. У них отсутствует понимание важности химических знаний в будущей профессиональной деятельности. Особенно ярко эти проблемы заметны при учебе на первом курсе, где важно усилить контролируемую и консультационную роль преподавателя, усовершенствовать критерии оценки знаний и умений студентов. Такие меры усовершенствования учебного процесса нашли отражение в сочетании проблемных методов обучения с рейтинговой системой оценки знаний студентов с использованием персональных компьютеров.

Как известно, проблемное обучение основывается на идее, что процессы познания и мышления начинаются там, где возникает препятствие. Таким препятствием могут быть: недостаток информации, несоответствие ранее полученных знаний новым условиям, нарушение логических правил и т.д. (например, почему молекула хлора наиболее прочная по сравнению с остальными галогенами и т.п.). В проблемном обучении преподаватель ставит познавательную задачу и организует деятельность студентов по ее решению, пытается максимально заинтересовать обучающихся и повысить их активность. При обсуждении проблемы студенты приобретают новые знания и, главное, овладевают методами поиска, формирования и решения проблемы.

Решение проблемы совершенствования методов и форм обучения в курсе преподавания химии невозможно без контроля за усвоением знаний. Здесь важное место занимает организация учебного процесса с непрерывным текущим контролем всех видов деятельности студента и рейтинговой оценкой усвоения знаний и умений. Первоначальным звеном в этой системе мы считаем организацию самостоятельной работы студентов, направленной не только на приобретение навыков работы с книгой, конспектом, справочной литературой, но и на формирование «химического мышления» на более высоком уровне. С этой целью нами разработаны индивидуальные задания для самостоятельной работы студентов многоуровневой сложности с использованием компьютерных тестовых сред. Аналогичные задания используются преподавателем при компьютерном контроле знаний студентов.

В начале обучения нами проводятся тестовые контрольные работы с целью оценки уровня школьной подготовки студентов. Результаты показывают, что только 3 – 5 % тестируемых студентов удовлетворительно выполняют задания. Поэтому разработанные на кафедре общей и неорганической химии индивидуальные задания для самосто-

ательных и контрольных работ студентов содержат задания трехуровневой сложности.

Учитывая слабую школьную подготовку студентов по химии, первый уровень А содержит вопросы школьной программы, которые необходимы для качественного усвоения студентами лекционного и лабораторного материала. Самостоятельное выполнение в компьютерных классах заданий этого уровня на 90% и более является обязательным для всех без исключения студентов. По мере самостоятельного успешного выполнения студентами заданий информация об этом поступает по локальной компьютерной сети преподавателю.

К выполнению заданий второго уровня сложности Б студенты допускаются только после выполнения заданий уровня А. На этом этапе под непосредственным контролем преподавателя предлагаются задачи и вопросы, рассмотренные на лекциях, лабораторных и практических занятиях. Здесь требуется умение обобщить и систематизировать пройденный материал, проявить навыки выполнения лабораторных работ. Успешное прохождение этого задания (95% и выше - «отлично», выше 80% - «хорошо», выше 65% - «удовлетворительно») свидетельствует о достаточно хорошем уровне подготовки студентов по изучаемым блокам тем.

Для студентов, желающих повысить свой уровень знаний и получить более высокую рейтинговую оценку, предлагаются задания третьего уровня сложности В. Этот уровень включает вопросы, ответы на которые не лежат на поверхности, а требуют глубокого, осмысленного обобщения всего пройденного материала. Здесь предлагаются сложные, иногда нетрадиционно поставленные задачи, при решении которых студент показывает обширные и глубокие знания. Успешное выполнение этого уровня на 80% и выше оценивается на «отлично». Такой подход к составлению индивидуальных заданий значительно облегчает контролирующую и консультирующую деятельность преподавателя, поскольку успешное выполнение заданий практических и лабораторных работ возможно только после систематической самостоятельной работы студента над изучаемой темой.

На первой лекции студенты знакомятся с методикой организации учебного процесса на лабораторных и практических занятиях, получают информацию о текущем, поэтапном и итоговом контроле, формах контроля и балльной системе оценки знаний. Подчеркивается, что текущий и итоговый контроль является обязательным для всех студентов, а поэтапный (сдача модуля) только для тех, кто наберет необходимую сумму баллов. Для этого надо регулярно готовиться к занятиям, выполнять все виды заданий качественно и в срок. В химической лаборатории вывешивается информация: график проведения лекций, практических и лабораторных работ, сроки сдачи коллоквиумов по отдельным темам и система оценки по баллам для всех видов деятельности студентов. Каждый студент получает методические указания и пособия к лабораторному практикуму, к организации самостоятельной работы

по различным темам курса химии, индивидуальным заданиям для самоконтроля полученных знаний.

Познавательная деятельность студента состоит из двух частей: самоподготовка к занятиям и выполнение лабораторного практикума. Студент должен проработать теоретический материал по вопросам, которые определяются учебной программой по данным темам, самостоятельно выполнить индивидуальное задание, что позволяет оценить уровень усвоения материала и умение применять полученные знания на практике, а также подготовиться к выполнению лабораторной работы в соответствии с рекомендуемой литературой.

Работа на занятии состоит из нескольких стадий:

1. Теоретическая часть, которая включает фронтальный опрос, решение ситуационных задач и разбор материала темы.
2. Допуск к выполнению лабораторной работы, который проводится в компьютерном классе по разработанным тестовым заданиям в соответствии с темой лабораторного занятия. К выполнению лабораторной работы допускаются студенты, набравшие необходимое количество баллов при ответе (как правило 70% и более).
3. Выполнение лабораторной работы и внесение в протокол результатов наблюдений и выводов.
4. Подведение итогов занятий.

Непрерывный текущий контроль знаний студентов позволяет преподавателю не только выявить уровень самостоятельной подготовки студента, его умение применять знания на практике, но и оперативно оказать консультации студентам. Все виды деятельности студента оцениваются в баллах. Разработанная система оценки знаний и умений студента дает возможность преподавателю учесть сложность заданий в тестах, индивидуальную работу студента, аккуратность и своевременность оформления и защиты лабораторной работы.

Такой комплексный подход к обучению позволит студентам старших курсов различной профессиональной ориентации более эффективно изучать экономические, общинженерные и специальные дисциплины.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Хмылко, Л.И. «Курс «Общая химия» в образовании специалистов нехимического профиля» / Л.И.Хмылко, Л.Н.Новикова // Материалы 2-го Международного семинара, посвященного вопросам повышения уровня химического образования в XXI веке. – Минск, 2001. - С. 75-78.
2. Апостол, Н.А. Компьютерные технологии в формировании профессиональных умений будущих специалистов естественно-научного профиля / Н.А.Апостол, Н.А.Коваленко, Е.В.Родион //Хімія: проблеми викладання. - 2008. - №3. – С. 16-18.
3. Балькина, Е.Н. Тестовые среды: теория и практика (на примере социально-гуманитарных дисциплин) : учеб.-нагляд. пособие с прил. CD-ROM / Е.Н. Балькина, Д.Н. Бузун. – Минск : РИВШ, 2007. – 126 с.

УДК 378: 147. 811.124 (476.6)