

так как существующая система итогового контроля знаний не в полной мере стимулирует СРС в течение семестра. Мы применили рейтинговую систему и алгоритмизированный учет рейтинговой оценки знаний на экзамене. По нашему мнению, такой учет позволяет повысить познавательную активность студентов. Главная задача рейтинга состоит в том, чтобы стимулировать СРС в семестре, а не «выдавливает» сдачу семестровых заданий в конце полугодия [7].

Общий рейтинг рассчитывали как кумулятивный на основе «частных рейтингов» (полученных по отдельным видам занятий). На экзамене оценка выставлялась на основании индивидуального кумулятивного индекса — простой суммы баллов, набранных в семестре и на экзамене. По результатам, достигнутым студентами IV курса в 2004/2005 учебном году, мы сопоставили рейтинговую оценку с выставленной по десятибалльной системе (т. е. без учета работы в семестре). Оказалось, что совпадение рейтинговой оценки с десятибалльной системой было у 33 % студентов, повышение на 1 балл — у 37 %, понижение на 1 балл — у 30 %. Таким образом, число случаев, когда рейтинговая оценка не понижала десятибалльной, в сумме составило 70 %, а ошибка при рейтинговом оценивании не превысила ошибки педагогического измерения (1 балл). При этом мы отметили повышение уровня качества усвоения материала. Это убедило нас в том, что необходимо стимулировать работу студентов в семестре и опробовать другие варианты ее учета, например применение интегрального алгоритма, когда вклад работы в семестре учитывается в виде страховых баллов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зайцев О. С. Методика обучения химии. М., 1999. 384 с.
2. Gallet C. // J. Chem. Educ. 1998. Vol. 75, № 1. P. 72—77.
3. Савицкая Т. А., Сидерко В. М. // Педагогическое образование в классическом университете: проблемы и перспективы: Материалы Междунар. науч.-практ. конф. Мн., 2000. Ч. 2. С. 198—200.
4. Downs H. H., Li N. N. // J. Separ. Proc. Technol. 1981. Vol. 2, № 4. P. 19—24.
5. Bowen C. W. // J. Chem. Educ. 2000. Vol. 77, № 1. P. 116—119.
6. Gosser D. K. Jr., Roth V. // J. Chem. Educ. 1998. Vol. 75, № 2. P. 185—187.
7. Гладковский В. И. Рейтинговые технологии в учебном процессе высшей школы. Мн., 2002. 144 с.

УДК 378.1

В. А. ХАЛЕЦКИЙ

ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Общие проблемы преподавания химии для студентов нехимических специальностей в технических вузах неоднократно обсуждались в ряде публикаций, причем разными авторами и в разные годы отмечались схожие трудности, такие как низкий уровень естественнонаучной подготовки и отсутствие у студентов мотивации для изучения химии.

В последнее время стала очевидной еще одна проблема — у многих первокурсников отсутствует представление о свойствах реальных химических веществ. Названия и формулы соединений являются для них всего лишь некими абстракциями, объектами для манипуляций при решении стандартных алгоритмизированных задач и «цепочек» превращений.

Причин этому может быть несколько. Во-первых, поскольку наличие навыков выполнения простейших лабораторных операций на экзаменах не контролируется и тем более не может быть проверено во время централизованного тестирования, то зачастую лабораторный практикум в школе превращается в демонстрацию химических опытов преподавателем. Во-вторых, в специализированных классах с углубленным изучением химии наблюдается тенденция к неоправданному увлечению изучаемым материалом, что иногда приводит к дублированию университетского курса общей химии. При этом многим «скучным», но практически важным вопросам школьного курса внимания не уделяется.

Абстрагированность химических знаний, отсутствие их соотнесенности с реальными веществами и процессами сохраняется и в вузе, причем не только в нашей стране. Необходимость изложения большого объема учебного материала за малый промежуток времени с использованием сложного математического аппарата приводит к тому, что описание физических и химических свойств веществ практически изъято из базовых учебников по общей химии для технических вузов, что неизбежно приводит к снижению качества химического образования. Постепенное осознание этого факта вызвало в конце 1980 — начале 1990-х гг. серьезную полемику о необходимости возврата дескриптивных элементов в курс общей химии.

На кафедре инженерной экологии и химии Брестского государственного технического университета (БрГТУ) одним из методов практической реализации принципа наглядности обучения, важность которого отмечал еще Я. А. Коменский, является создание и использование наглядных пособий. К сожалению, методике использования учебно-наглядных пособий при обучении химии в литературе уделяется неоправданно мало внимания. Так, в авторитетных изданиях О. С. Зайцева и Г. М. Чернобельской по методике преподавания химии, вышедших в последние годы, практически ничего не говорится об использовании наглядных пособий. Внимание уделяется лишь экранному пособию, для демонстрации которых необходимы специальные технические средства обучения. Вероятно, считается, что традиционные наглядные пособия мало эффективны при обучении химии.

Однако, на наш взгляд, правильно подобранные наглядные пособия, а именно лабораторные коллекции, способны значительно «оживить» процесс преподавания химии в техническом вузе. Для этого при их создании необходимо соблюдать некоторые важные принципы.

Интегрированность. Пособие должно быть интегрировано в учебный процесс и являться неотъемлемой составной частью методического обеспечения занятия. Не имеет смысла создавать «самоценные» наглядные пособия.

Дидактическая обоснованность. Пособие следует использовать только там, где это действительно необходимо и где нет возможности заменить его демонстрационным экспериментом (лекции) или лабораторным опытом (практические и лабораторные занятия).

Репрезентативность. Пособие должно давать полное представление о рассматриваемых веществах или явлениях; вряд ли будет полноценной коллекция полимеров без образцов полиэтилена, а коллекция металлов без железа.

Эстетичность и удобство использования. Аккуратно выполненные компактные наглядные пособия повышают культуру занятия.

Безопасность. По возможности следует избегать использования токсичных и едких веществ. Если же их наличие обязательно, например, в лабораторных коллекциях, то должны быть созданы все условия для безопасного хранения этих веществ, а сами вещества должны быть соответствующим образом промаркированы.

В соответствии с данными принципами в БрГТУ для использования при преподавании химических дисциплин студентам инженерных специальностей были подготовлены различные наглядные пособия, в том числе лабораторные коллекции. Примером является коллекция неорганических соединений: два пластиковых и один деревянный штатив с более чем 100 герметически закрывающимися пробирками из полиэтилентерефталата, внутри которых находятся стеклянные пробирки с микрошпателями, закрытые резиновыми пробками и содержащие различные вещества.

В коллекции представлены основные практически важные простые вещества: металлы (Fe, Ni, Co, Mn, Ti, Mo, W, Hg, Au, Ag, Cu, Zn, Al, Bi, Sn, Pb, Mg, Cd, Cr) и неметаллы (S, Se, B, Br₂, I₂, Si, C), а также важнейшие неорганические соединения: оксиды, кислоты, соли, бинарные соединения, комплексные соединения различных элементов (Li, Na, K, Rb, Cs, Ca, Sr, Ba, V, Zr), в том числе и соединения редких и редкоземельных металлов (Ge, Be, Gd, Er, Ce). Эта коллекция используется при изучении студентами важных разделов курса «Общая химия», а именно основных классов неорганических соединений, комплексных соединений, химии металлов, химии кальция и кремния.

При выполнении лабораторной работы по теме «Гальванические элементы» студенты не только собирают элемент Даниеля и свинцовый аккумулятор, но также благодаря наглядным пособиям могут ознакомиться с устройством гальванических элементов других типов.

Важную роль играют наглядные пособия при изучении высокомолекулярных соединений. С возможностями материального рециклинга как метода утилизации полимерных отходов знакомит коллекция вторичных полимеров. Она представляет собой деревянный штатив, в который помещены большие, герметично закрытые пробирки из прозрачного полиэфира. В них находятся образцы важнейших крупнотоннажных полимеров после вторичной переработки (ПЭВД, ПЭНД, ПП, ПС, ПВХ, ПЭТФ). Пробирки имеют соответствующую маркировку с указанием символа рециклинга.

Для изучения использования сополимеров в промышленности студентам строительного факультета демонстрируется коллекция важнейших сополимеров, применяемых в строительстве (сополимеры этилена и винилацетата, пропилена и стирола, этилена и стирола, метилметакрилата и бутилметакрилата, стирола и изопрена и др.).

Студенты строительного факультета при изучении основ органической химии выполняют лабораторную работу «Пигменты и красители» и знакомятся с коллекцией торговых форм пигментов и красителей (порошки и препараты), в которой представлены основные классы пигментов и красителей (ок-

сид титана(IV), оксид цинка, железооксидные пигменты, оксид хрома(III), ультрамарин, оксид кобальта(II), ванадат висмута, сажа, хинакридоновые, фталоцианиновые, диоксазиновые и азопигменты и др.).

Наш опыт показывает, что использование наглядных пособий при изучении химии позволяет сделать процесс преподавания более «зрелищным» и тем самым повысить интерес студентов технических специальностей к изучаемой дисциплине, показав возможности практического применения химических знаний.

УДК 378.180.6+541.1

С. Г. КОНСТАНТИНОВ

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО КУРСУ ФИЗИЧЕСКОЙ И КОЛЛОИДНОЙ ХИМИИ В МОГИЛЕВСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ПРОДОВОЛЬСТВИЯ

Могилевский государственный университет продовольствия (МГУП) является единственным вузом Республики Беларусь, занимающимся подготовкой инженеров-технологов для пищевой промышленности. Роль химических знаний в подготовке будущих специалистов-пищевиков велика, поскольку с этим связаны не только понимание сущности основ технологических процессов переработки пищевого сырья и производства готовой продукции, но и качество питания жителей Беларуси [1]. Как и в других технических вузах, в последние годы у нас особенно заметна тенденция к сокращению числа аудиторных часов для изучения важнейших общеобразовательных дисциплин — математики, физики, химии. Физическая химия также не избежала такой участи. Вследствие этого значительно сократились возможности успешного усвоения теоретического материала и приобретения практических навыков студентами во время аудиторных занятий. В связи с этим возрастает роль организации самостоятельной работы студентов.

На кафедре химии МГУП проводится большая научная и методическая работа по разработке новых форм организации самостоятельной работы студентов. В качестве одного из таких, на наш взгляд, удачных примеров можно привести следующий: хорошо успевающим студентам II курса технологического факультета МГУП предлагается выполнение самостоятельной научно-исследовательской работы, включающей элементы физической и коллоидной химии, использование методов аналитической химии и вопросов специальной подготовки. Студенты сами выбирают объекты и методы исследования, вместе с преподавателем обсуждают план, организацию экспериментов и их проведение. Такой подход предполагает самостоятельное ознакомление студентов с