

чительная часть учебника посвящена таким разделам, как: квантово-химическое описание ковалентных связей, электронные смещения в молекулах, делокализация, теория кислотно-основных равновесий, стереоизомерия и стереохимия. Особое внимание в структуре дисциплины уделено механизмам химических реакций, реакционной способности органических соединений и коррелятивным связям между реакционной способностью молекул, стабильностью интермедиатов и скоростями химических превращений. Такой подход к изучению дисциплины в сочетании со стереохимическим анализом позволяет понять внутреннюю логику предмета и освоить обширный фактический материал не путем запоминания, а на основе логических рассуждений.

УДК 502.3:378

ХИМИЯ В СИСТЕМЕ НЕПРЕРЫВНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В. Н. Марцуль, Т. А. Жарская

Белорусский государственный технологический университет

Не подлежит сомнению, что совершенствование образования в области окружающей среды (экологического образования) является одним из важнейших условий решения проблем сохранения стабильности окружающей среды и обеспечения устойчивого развития государства. Образование в области окружающей среды должно обеспечивать формирование экологического сознания и мышления, экологически компетентного поведения у каждого члена общества, гражданина. Встает вопрос — как проектировать содержание экологического образования? Обычный алгоритм отбора содержания — «наука — предмет» в случае с экологией явно не подходит: во-первых, цель экологического образования не преподавание основ науки, а, как указывалось выше, формирование экологической культуры, воспитание экологически компетентного поведения. Во-вторых, современная экология как интегральная наука о жизни в различных средах проходит этап становления. Если посмотреть, как менялась структура учебной книги по экологии начиная с 70-х годов, то явно видна тенденция: от охраны природы и окружающей среды к экологии, а в экологии — от экологии растений и животных к общей экологии, к усилению внимания к антропогенным факторам среды, социальной, глобальной экологии и гео-

экологии, экологии человека. В настоящее время выделяют примерно 50 подотраслей экологической науки. Вместе с тем анализ содержания учебной литературы свидетельствует о том, что основное место в ней, бесспорно, принадлежит биоэкологии. Однако в рамках только биоэкологии невозможно достичь целей, которые стоят перед экологическим образованием. В связи с этим совершенно очевидно, что должный уровень экологического образования не может быть обеспечен путем внедрения в учебные планы одной дисциплины (предмета) экологического содержания. Необходимы изменения в содержании практически всех дисциплин и предметов с ориентацией на социально-экологическое и практическое знание. Система экологического образования должна научить мыслить глобально, действовать конкретно. Следует отметить, что очень важно при этом избежать по сути насильственного внедрения экологической информации во все предметы (дисциплины), так как это не ведет автоматически к перестройке структуры содержания предмета и его реальной экологизации. Уже есть случаи (не только у нас, но и за рубежом), когда экологией учащихся явно перекармливают и по разным причинам — от отсутствия мотивации до неподготовленности учителя — возникает негативное отношение к экологии и к проводникам ее идей.

Очевидно, что использование междисциплинарного подхода позволит не только достичь целей, стоящих перед экологическим образованием, но и повысить уровень мотивации к изучению предметов учебных программ на всех уровнях системы образования.

Основными предметами для реализации экологических образовательных программ в базовой и средней школах являются биология, география, химия. Из всех названных дисциплин только химия является обязательным предметом, который представлен на всех уровнях системы образования — от базовой школы до высших учебных заведений. Значение химии как базовой дисциплины в системе экологического образования будет непрерывно возрастать в связи с тем, что, как указывалось выше, налицо тенденция усиления внимания к антропогенным факторам, которые оказывают самое серьезное влияние на состояние социо-эколого-экономических систем. Как известно, среди антропогенных факторов первое место принадлежит именно химическим. Поэтому важнейшее значение имеет реализация образовательного, развивающего и воспитательного потенциала химии как базового предмета в системе непрерывного экологического образования. «Экологизацию» химии необхо-

димо провести на основе подхода (алгоритма), который наряду с определением содержания по схеме «наука — предмет» будет дополнен новым подходом «экологические знания — учебный предмет». Задачи экологического образования, которые могут и должны быть решены при изучении химии, можно определить следующим образом.

1. Подготовка квалифицированного потребителя, способного ориентироваться в химической информации, которая характеризует свойства того или иного товара, продукта. Это особенно важно в связи с повсеместным распространением экологической сертификации товаров, изделий и продуктов, химизацией сферы потребления. Экологическая сертификация как вне-рыночный механизм регулирования экономики достигнет своих целей в случае повышения общей химической грамотности населения.

2. Изучение подходов к оценке риска для человека и окружающей среды, связанного с химическими антропогенными факторами, привитие навыков здорового образа жизни, формирование активной гражданской позиции. Важность этого положения возрастает в связи с тем, что роль общественности в процедуре принятия экологически значимых решений на локальном и региональном уровнях непрерывно возрастает и в настоящее время закреплена в национальных и международных нормативных документах, конвенциях и соглашениях.

3. Изучение химических аспектов глобальных, региональных и локальных экологических проблем. Формирование представления о роли химии в решении проблем охраны окружающей среды.

4. Создание базиса для углубленного изучения экологических дисциплин, получения профессионального и профильного экологического образования, освоения различных видов природоохранной деятельности (мониторинг окружающей среды, оценка воздействия на окружающую среду, разработка природоохранных мероприятий и др.).

5. Создание условий для обучения на основе разработанных и реализованных в учебном курсе химии экологически безопасных методик проведения экспериментов, правил обращения с химическими веществами и отходами в лаборатории и повседневной жизни.

Несмотря на то, что химия органично вписывается в систему непрерывного экологического образования, решение задач ее экологизации как учебного предмета в практическом аспекте требует выполнения целого ряда условий.

1. Необходимо обобщить опыт преподавания экологизированных курсов химии на всех ступенях системы образования.

2. Ввести положения, касающиеся химических аспектов экологического образования, в квалификационные требования (стандарты) по каждой ступени системы образования.

3. Создать учебники, дополнения к учебникам, методические пособия и разработки по экологизированным курсам химии.

Решение указанных задач возможно при наличии педагогических кадров, способных реализовывать на практике соответствующие учебные программы, развивать и совершенствовать формы и методы обучения химии, в том числе при реализации междисциплинарного подхода в экологическом образовании.

УДК 547

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ОРГАНИЗАЦИИ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ПО ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ХИМИЧЕСКОГО И НЕХИМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЕЙ

Т. С. Селиверстова, Н. М. Кузьменок

Белорусский государственный технологический университет

Лабораторные работы по органической химии проводятся одновременно с изучением теоретического курса, основные положения которого они иллюстрируют. Лабораторный практикум предусматривает применение и закрепление полученных знаний и формирование у студентов экспериментальных навыков.

Развитие методов преподавания в высших учебных заведениях различного профиля привело к разработке двух основных подходов к организации лабораторных занятий по органической химии — так называемым «большому» и «малому» практикумам.

Большой практикум, традиционно значительный по объему, включает выполнение синтезов органических веществ, знакомящих студентов с методами получения, очистки и анализа органических соединений разных классов, и предполагает использование значительного количества исходных веществ и применение довольно сложного оборудования. Выполнение этого практикума позволяет на простейших примерах дать представление о синтетических возможностях каждого метода и экспериментальных приемах их выполнения, провести сравнительный анализ методов и метолик, использовать теоретические

— число статей, опубликованных в соавторстве со студентами, начиная с 1994 г., — 68;

— число тезисов докладов на региональных российских и международных конференциях, сделанных студентами или в соавторстве со студентами за тот же период, — 157;

— число выпускников ИО ВХК РАН по специальности «Химия», начиная с 1996 г., — 37, магистров химии, начиная с 1997 г., — 21;

— из них поступили в аспирантуру ИГХТУ и ИХР РАН — 41;

— из них защитили кандидатскую диссертацию на 1.01.2000 г. — 8.

Система обучения, сложившаяся в ИО ВХК РАН, позволяет выпускникам магистратуры пройти подготовку по дополнительной квалификации «Преподаватель высшей школы», поэтому ряд выпускников, защитивших кандидатскую диссертацию, в данный момент уже работают преподавателями общехимических кафедр ИГХТУ.

Таким образом, УНК ТЭХ представляет собой гибкую и эффективную систему подготовки высококвалифицированных научно-педагогических кадров, базирующуюся на многоуровневой системе вузовской подготовки и творческом сотрудничестве вуза и академического института и имеющую, на наш взгляд, большие перспективы в решении задач повышения качества образования на всех уровнях.

УДК 5:1(09):54

ФОРМИРОВАНИЕ НАУЧНОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Г. П. Дудчик, И. М. Жарский

Белорусский государственный технологический университет

Большинство прогнозистов сходятся в том, что уже в первой половине текущего столетия произойдут кардинальные изменения в характере производства, политической организации и моделях образования общества — движущими силами прогресса станут знания и информация, без которых невозможно развитие высоких, наукоемких технологий. Получение и распространение научных знаний — вот точка, которая в самом ближайшем будущем окажется источником зарождения и разрешения

многочисленных общественных проблем. Эта важная тенденция современного развития отмечена на конференции нобелевских лауреатов 1988 года: «Научные знания — одна из форм власти, поэтому как отдельные люди, так и народы должны иметь к ним равный доступ».

Сказанное означает неизмеримо возросшие требования к уровню осознания специалистами своего места и своей роли в общем деле. Специалист будущего должен быть готов к возросшей мере ответственности за последствия своих профессиональных действий. Он уже не может быть ограничен рамками той области знаний, где он является экспертом; принимая решения, он обязан предвидеть их последствия с учетом всего многообразия сопутствующих обстоятельств. Но чтобы принимать ответственные решения, специалист должен действовать без предрассудков, голых предположений, иметь широкий кругозор и неискаженный образ реального мира.

Формирование у учащихся научной картины мира — очень сложный образовательный процесс. На фундаментальные дисциплины естественнонаучного цикла здесь ложится особая роль, так как неискаженный, свободный от предрассудков взгляд на окружающий мир может быть сформирован только на основе естественнонаучных данных. При этом химия представляет собой как нельзя более подходящую дисциплину. Ведь по природе своей она интегративна, объединительна, так как пересекается по своему содержанию с тематикой двух других фундаментальных наук — физики и биологии.

Очевидно, что основы научного миропонимания у будущих специалистов закладываются в средней школе, в том числе и при изучении курса химии. Здесь существуют свои проблемы и методы их разрешения, на которых мы не будем останавливаться в данном сообщении. Обратимся к высшей школе, к университетам, которые несут в обществе полную ответственность за накопление, воспроизводство знаний. Какие возможности дают преподавателю университета фундаментальные химические науки для формирования у студентов научных знаний, а следовательно, и научного мировоззрения? Понимая всю глубину и сложность поставленного вопроса, мы решили выделить некие три аспекта проблемы, которые могли бы дать, пусть и не полный, ответ на этот вопрос.

Первое: объективное единство мира и всеобщая взаимосвязь явлений должны находить отражение не только в содержании, но и в методах обучения (междисциплинарные связи).

Второе: постижение всего многообразия явлений природы невозможно в рамках только формальной логики. Химия — как