



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Половинкин, А.И. Основы инженерного творчества: учеб. пособие для студентов вузов / А.И. Половинкин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1988. – 368 с.
2. Краснослободцев, В.Я. Современные технологии поиска решений инженерных задач: учеб. пособие / В.Я. Краснослободцев – СПб.: СПб гос. техн. ун-т, 1997. – 226 с.
3. Злотин, Б.Л. Месяц под звездами фантазии: школа развития творческого воображения / Б.Л. Злотин, А.В. Зусман. – Кишинев: Лумина, 1988. – 271 с.
4. Злотин, Б.Л. Изобретатель пришел на урок / Б.Л. Злотин, А.В. Зусман. – Кишинев: Лумина, 1989. – 255 с.
5. Саламатов, Ю.П. Как стать изобретателем: 50 часов творчества: кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1990. – 240 с.

УДК 372.5.016:54:004

З.М. Шпырка*Львовский национальный университет имени Ивана Франко, г. Львов, Украина***МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ СТУДЕНТОВ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ФАКУЛЬТЕТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХИМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН**

Формирование экологического мировоззрения происходит вследствие целенаправленного влияния учебно-воспитательного процесса на развитие личности. Под формированием экологического мировоззрения будущих специалистов понимают многогранный, сложный, противоречивый, постепенный процесс непрерывной активной теоретической и практической деятельности, направленной на получение экологических знаний, на развитие духовных способностей студента, на формирование убеждений и соответствующего поведения в решении педагогических, экологических и природоохранных задач.

Подготовка высококвалифицированных специалистов естественнонаучных дисциплин – химиков, преподавателей химии, экологии и основ безопасности жизнедеятельности, биологов, преподавателей биологии и химии, геологов – главная и необходимая задача экологического образования. Сегодня высшая школа ориентирована прежде всего на предметное изучение дисциплин. Именно химические дисциплины являются одной из основ для формирования экологического мировоззрения будущих специалистов. Наиболее актуальна, на наш взгляд, проблема правильного использования студентами полученных химических знаний для анализа окружающей среды в ее целостности и взаимодействии.

Анализ учебных планов, программ и курсов по выбору, которые читаются на химическом факультете Львовского национального университета имени Ивана Франко, свидетельствует о том, что они способствуют целостной теоретической и практической подготовке студентов, осознанию того, что химия – это область знаний, которая имеет особое значение для формирования экологической компетентности и осознания собственной причастности к экологическим проблемам окружающей среды, помогает понять, насколько важным является дальнейшее развитие химической науки, совершенствование химических технологий для поддержания экологического здоровья нашей планеты, обеспечивает преобразование экологических знаний студентов в их убеждения.

Формирование экологического мировоззрения будущего специалиста возможно благодаря экологизации учебного процесса с помощью традиционной и инновационной организационно-методической системы, которая включает содержание, методы, формы и средства их реализации.

В учебных планах химических дисциплин для студентов естественнонаучных факультетов упор на экологию сделан практически при изучении каждой темы.



В теме «Строение атома» рассматриваются ядерные реакции, изотопы, явление естественной радиоактивности, типы радиоактивного распада, обсуждаются вопросы о вреде радиоактивных лучей, воздействии радиации на живые организмы и на человека, аварии на ЧАЭС, ее последствиях для Украины и мира. Изучая химическую связь и строение молекул, внимание студентов привлекают к роли гидратации ионов в функционировании клеток и тканей.

Всем известно негативное влияние кислотных дождей на органический мир водоемов, какие значительные убытки наносят оксиды и кислоты серы материалам и сооружениям, что особенно неблагоприятно сказывается на состоянии архитектурно-исторических памятников. Поэтому знания о веществах, их структуре, свойствах, биохимических функциях, распространенности в природе и взаимопревращении, путях оптимизации процессов природопользования являются базовыми для формирования экологических знаний и способствуют развитию экологического мышления студентов.

Цель и задача «Аналитической химии» - формирование целостной системы знаний и принципов химического и физико-химических методов анализа, использования аналитических реагентов и аналитических реакций, формирование критериев выбора методов анализа определенных объектов, получение практических навыков выполнения анализа различными методами. Аналитическая химия – неотъемлемая часть химических дисциплин, в процессе изучения которой возможно наиболее полно говорить об экологии окружающей среды, развивать у студентов экологическую культуру, экологическую осведомленность, экологическое мышление, формировать экологическое мировоззрение.

При изучении классических разделов органической химии (способы добывания соединений, физические и химические свойства, теоретические вопросы строения и реакционной способности органических соединений, изомерия и механизмы реакций) материал дополнен вопросами по экологии Украины. Большое внимание уделено промышленности, которая в значительной степени обуславливает загрязнение воздуха, водного бассейна и почв технологическими отходами многих производств региона. Объективная информация относительно экологических проблем ведущих химических производств Украины в специальной и химической литературе практически отсутствует, что побуждает студентов к самостоятельной работе, поисковой деятельности, анализу литературных источников, сравнению и подведению итогов. На лабораторных занятиях по органической химии студенты приобретают практические навыки определения экологически опасных загрязнителей, в частности, нефтепродуктов, фенола, поверхностно-активных веществ. Узнают, как влияют органические вещества на экосистемы и к чему приводит несоблюдение технологических режимов [1].

Будущий преподаватель химии должен быть не только профессионалом в области химических наук, но и личностью с экологическим мышлением и широким экологически ориентированным мировоззрением, которая имеет глубокие знания и необходимую понятийную базу для понимания с позиций химической науки различных экологических проблем. Поэтому на лабораторных занятиях по методике преподавания химии значительное внимание уделяется проведению межпредметных уроков, учебных дискуссий, игр, викторин, на которых затрагиваются экологические проблемы, методике проведения экологических экскурсий, рассматриваются варианты безопасного выполнения школьного химического эксперимента экологической направленности [2]. В основе такого эксперимента: имитация природных процессов и явлений, моделирование экологических ситуаций, подобных реально возможным, определение биогенных элементов, оценка качества продуктов питания, обезвреживание и переработка продуктов химических реакций. Студенты выполняют те лабораторные работы и опыты, которые будут проводить во время педагогической практики в школе, сочетая грамотное выполнение химических опытов с четким соблюдением правил поведения и правил техники безопасности при работе в химических лабораториях.



Одним из путей, способствующих повышению активизации познавательного процесса в формировании экологического мировоззрения, является решение задач экологического содержания. В отличие от традиционных химических задач эти задачи содержат экологическую информацию и требуют самостоятельного решения и собственной оценки экологической ситуации.

Таким образом, методическими основами формирования экологического мировоззрения студентов являются занятия по химии (лекции, семинары), освещение на них экологических аспектов, выполнение химического эксперимента во время лабораторных работ, решение задач экологического содержания, что активизируют умственную деятельность студентов, повышает интерес к предмету, развивает экологическую осведомленность, мышление и культуру.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шпырка, З.М. Экологическая составляющая профессиональной подготовки преподавателей химии в классическом университете / З.М. Шпырка, О.Я. Зелинская, П.К. Стародуб // Методика преподавания химических и экологических дисциплин: сборник научных статей Международной научно-методической конференции; Брест, 22-23 ноября 2012 г. / БрГТУ, БрГУ им. А.С. Пушкина; редкол.: А.А. Волчек [и др.] – Брест: БрГТУ, 2012. – С. 267-270.

2. Куленко, О.А. Формування навиків екологічної культури майбутніх учителів у процесі вивчення хімічних дисциплін / О.А. Куленко // Хімічна та екологічна освіта: стан і перспективи розвитку. Зб. наук.-практ. конф. – Вінниця: Едельвейс і К, 2008. – С. 90-92.

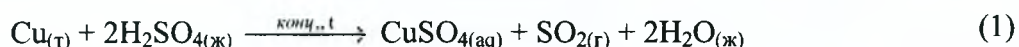
УДК 669+620.193

А. Шульчус

Каунасский технологический университет, г. Каунас, Литовская Республика

НЕПРОСТАЯ РЕАКЦИЯ РАСТВОРЕНИЯ МЕДИ В КОНЦЕНТРИРОВАННОЙ СЕРНОЙ КИСЛОТЕ

В средней и высшей школе большое внимание уделяется окислительно-восстановительным реакциям (ОВР). Часто как пример ОВР приводится реакция растворения меди в концентрированной серной кислоте [1–2]:



В ОВР для определения более активного металла используются стандартные потенциалы (ряд напряжений металлов). Но стандартные потенциалы не являются универсальными и как характеристику их можно использовать только в реакциях металлов с гидратированными ионами водорода и с ионами других металлов (когда концентрация ионов 1 моль/л) [3].

Стандартные потенциалы полезны для изучения коррозионных процессов, но они дают только общую картину, так как не оценивают влияние коррозионной среды (кислотности, концентрации кислорода, загрязнений) на активность (потенциал) металлов. Для понимания сущности коррозионных процессов стандартные потенциалы не могут быть использованы в силу двух причин:

– во-первых, часто поверхность металлов быстро покрывается пленкой оксидов/гидроксидов, которая уменьшает активность металла и в некоторой степени защищает металл, а это влияет на значение потенциала;

– во-вторых, концентрация (активность) ионов металла в коррозионном растворе значительно меньше, чем 1 моль/л, что тоже изменяет значение потенциала металла.

Считается, что если $E^\circ = \varphi^\circ_{\text{окис}} - \varphi^\circ_{\text{восст}} \gg 0,4 \text{ В}$, то ОВР протекает до конца [4]. Если $E^\circ = \varphi^\circ_{\text{окис}} - \varphi^\circ_{\text{восст}} = -0,4 \dots +0,4 \text{ В}$, то в стандартных условиях реакция будет протекать в малой степени. Для проведения таких реакций в реальности отходят от стандартных условий и применяют концентрированные растворы окислителей и восстановителей (берут избыток