



Далее в специальном курсе «Решение расчетных задач по химии», разработанном для студентов направления образования 1-31 05 01-02 Химия (научно-педагогическая деятельность) химического факультета БГУ, предлагается технология решения задач, основанная на собственной учебной деятельности обучающихся, позволяющая им мыслить обобщенными категориями и вооружающая их обобщенными способами деятельности. В основе предлагаемой технологии лежит использование алгоритмического подхода с выводом алгебраических формул, отражающих основные теоретические положения химии и взаимосвязь физических величин, что, в свою очередь, позволяет установить взаимосвязь между отдельными видами задач в пределах определенной темы. Вывод наиболее общих формул, используемых при решении расчетных задач по основным темам курса общей химии, позволяет проиллюстрировать логику рассуждений при выполнении расчетов, показать взаимосвязь различных характеристик химических систем. Пользуясь предлагаемыми подходами, студенты не только осваивают методику решения задач различных типов, но и учатся самостоятельно конструировать задачи разного типа и разного уровня сложности. Таким образом, они приобретают умения:

- извлекать пользу из опыта;
- организовывать взаимосвязь своих знаний и упорядочивать их;
- организовывать свои собственные приемы обучения;
- уметь находить процедуру (знание и действие) для решения конкретной проблемы;
- самостоятельно заниматься своим обучением.

Таким образом, реализация внутрипредметных связей может рассматриваться как одно из важнейших направлений дидактического совершенствования непрерывного химического образования в системе школа – довузовское обучение – высшее образование.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Талызина, Н.Ф. Педагогическая психология: Учебное пособие для студентов средних педагогических учебных заведений / Н.Ф. Талызина. – М.: Академия, 1998. – 288 с.
2. Свиридов, В.В. О принципах отбора материала, подлежащего изучению в различных химических курсах / В.В. Свиридов // Хімія: праблемы выкладання. – 1996. – № 3. – С. 65-71.
3. Стрельцов, Е.А. Неорганическая химия: пособие для студентов химического факультета / Е.А. Стрельцов, Е.И. Василевская. – Минск: БГУ, 2009. – 100 с.

УДК 504.06

И.В. СКУРАТОВИЧ, С.С. МАРТЫНЮК, Н.В. СИДОРСКАЯ

УО «Белорусский национальный технический университет», г. Минск

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ И АУДИТ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

В контексте решения экологических проблем во многих странах постановка образования в области окружающей среды (или экологического образования) рассматривается как задача специфической важности.

Согласно этому, экологическое образование должно не только распространять информацию относительно деградации окружающей среды, но также давать людям знания относительно качества окружающей среды и практические навыки по ее сохранению.



В законодательстве Республики Беларусь провозглашена приоритетность образования в области охраны окружающей среды и обязательность преподавания природоохранных дисциплин во всех формах обучения и воспитания.

Образование в области окружающей среды является обязательным элементом национальной системы образования, базируется на ее действующей организационной структуре и основывается на преемственности учебных программ, согласованности уровней подготовки для всех уровней образовательной системы.

Ключевым звеном в подготовке экологически грамотных специалистов сферы производства и управления является высшая школа. Во многих учебных заведениях – в Белорусском государственном университете, Белорусском государственном технологическом университете, Белорусском национальном техническом университете, Белорусской сельскохозяйственной академии и других вузах созданы кафедры природоохранного профиля и ведется подготовка специалистов-экологов.

В зависимости от профиля вузов введены такие курсы, как «Основы экологии», «Экология», «Радиационная экология», «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов», «Промышленная экология» и др.

Одним из ведущих вузов, занимающихся подготовкой специалистов – экологов, в Республике Беларусь в настоящее время является Белорусский национальный технический университет.

Факультет горного дела и инженерной экологии, созданный в 2002 году наряду с другими специальностями, ведет подготовку инженеров экологов-менеджеров. Подготовкой специалистов данного профиля занимается кафедра экологии.

В 1992-1994 годах кафедрой разработана и внедрена система непрерывной экологической подготовки инженеров на протяжении всего периода обучения.

С 1995 года Министерство образования распространило данную систему в качестве базовой модели для технических вузов Республики Беларусь.

С 1997 года кафедрой осуществляется подготовка инженеров по экологическому управлению производством по специальности «Экологический менеджмент и аудит в промышленности».

Для того, чтобы принести экономические результаты, содержание образования и профессиональной подготовки по данной специальности должно прежде всего удовлетворять постоянно меняющимся требованиям рынка труда, вооружая выпускников актуальными знаниями и навыками в области охраны окружающей среды и экологического управления производством. Необходимость подготовки специалистов инженеров-экологов-менеджеров обусловлена внедрением на предприятиях Республики Беларусь системы управления окружающей средой на базе стандартов ИСО серии 14 000.

Появление серии международных стандартов систем экологического менеджмента на предприятиях называют одной из наиболее значительных международных природоохранных инициатив. Данная система стандартов ориентирована не на количественные параметры (объем выбросов, концентрации веществ и т.п.) и не на технологии. Основным предметом ИСО серии 14 000 является система управления окружающей средой (СУОС). Типичные положения этих стандартов состоят в том, что в организации должны быть введе-



ны и соблюдаться определенные процедуры, должны быть подготовлены определенные документы, а также должны быть назначены ответственные за определенные области экологически значимой деятельности.

Основной документ серии – ИСО 14001 – не содержит никаких «абсолютных» требований к воздействию организации на окружающую среду, за исключением того, что организация в специальном документе должна объявить о своем стремлении соответствовать национальным стандартам.

Система стандартов обеспечивает уменьшение неблагоприятных воздействий на окружающую среду на трех уровнях:

организационном – через улучшение экологического «поведения» предприятий, национальном – через создание существенного дополнения к национальной нормативной базе и компонента государственной экологической политики, международном – через улучшение условий международной торговли.

Внедрение СУОС позволяет предприятию уменьшить воздействие на окружающую среду; повысить конкурентоспособность, обеспечить предприятию доступ на международный рынок, улучшить имидж предприятия; получить доступ для получения льгот и кредитов; добиться соответствия экологическому законодательству и нормативам; уменьшить затраты на единицу себестоимости выпускаемой продукции; повысить эффективность существующих систем управления; снизить потребление энергии и ресурсов и уменьшить, таким образом, количество отходов; снизить риск непредвиденных чрезвычайных ситуаций; постоянно улучшать экологическую и производственную деятельность; повышать квалификацию работников в области охраны окружающей среды, их экологическую сознательность; улучшить здоровье и безопасность работников.

В программу обучения будущих специалистов по экологическому управлению производством входят помимо общеобразовательных дисциплин специальные дисциплины, такие, как: комплексное управление отходами, технические основы охраны окружающей среды, физико-химические процессы в окружающей среде, экологическая политика и экологическое планирование, мониторинг и методы контроля окружающей среды, экологическое право, производственный менеджмент, экологический менеджмент, оценка жизненного цикла продукта, водный менеджмент, экологический аудит предприятия и др.

Выпускники специальности получают знания в области экологического менеджмента и аудита, водного менеджмента, экологической экспертизы и навыки принятия управленческих и технических решений для ведения рационального природопользования.

В подготовке специалистов принимают участие ведущие ученые и специалисты республики, представители университетов, предприятий и организаций зарубежных стран, сотрудничающих с университетом.

Для более глубокого изучения проблем охраны окружающей среды и для осознания себя как будущих специалистов-экологов, студенты проходят технологическую (производственную), мониторинговую и эколого-менеджерскую практики. На предприятиях они знакомятся с типами оборудования и технологиями производства, изучают материально-энергетические балансы, методы и приборы измерений, методы контроля, участвуют в разработке систем управления окружающей средой и изучают уже внедренные СУОС. Постоянный контакт с предприятиями на 2-5 курсах позволяет студентам более глубоко вник-



нуть в суть экологических проблем конкретного производства, предложить возможные пути их решения на этапе работы над дипломными проектами.

Преподаватели кафедры помимо преподавания специальных дисциплин принимают активное участие в развитии межсекторальных отношений по схеме «вуз – предприятие – общественность – государственные органы управления»:

- курируют учебно-исследовательские работы студентов по многим проблемным вопросам охраны окружающей среды;

- участвуют в проектах по различным тематикам в области экологии для образования и промышленности;

- проводят лекционные и практические занятия на курсах повышения квалификации работников природоохранных служб предприятий;

- выступают в конференциях и семинарах в области профессиональных интересов и по направлениям преподаваемых спецкурсов;

- приглашаются в другие вузы для проведения лекционных и практических занятий;

- проводят выездные занятия на предприятия для руководства и работников природоохранных служб;

- оказывают методическую и практическую помощь при разработке природоохранных мероприятий.

К настоящему времени накоплен большой опыт международного сотрудничества в области экологического образования с использованием дистанционных методов обучения, например – в рамках программы Балтийского университета, разработанной университетом г. Упсала (Швеция), в которой принимают участие более 120 вузов из 10 стран Балтийского региона. В рамках данной программы студенты осваивают курсы «Окружающая среда Балтийского моря», «Устойчивое развитие Балтийского региона», «Наука об окружающей среде», «Народы Балтики», «Водный менеджмент», принимая участие в международных студенческих семинарах, компьютерных и аудиоконференциях, телемостах, и после успешной сдачи экзаменов получают дипломы-свидетельства международного образца.

Высокий общеобразовательный уровень населения определяет профессиональную грамотность. В современных условиях, что очень важно для Республики Беларусь, важнейшим ресурсом развития становится интеллектуальный уровень, основу которого составляют специалисты с высшей образовательной и научной подготовкой, способные выдвигать и реализовывать перспективные идеи в любых областях от точных наук до организации производства и управления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Беллмане, И.В. Системы экологического менеджмента: от теории к практике / И.В. Беллмане, К. Далхаммар. – Лунд: МИИЭЭ, 2002. – 197 с.
2. Жданкин, Е.А. Реализация требований СТБ ИСО 14001–2005 на предприятиях / Е.А. Жданкин, Г.С. Докурно. – Минск: БелНИЦ «Экология», 2008. – 48 с.
3. Курилов, В.В. Система экологического менеджмента. Международные стандарты серии ISO 14000. Практическое руководство к внедрению / В.В. Курилов, М.В. Чумакова. – Минск: Бизнесофсет, 2008. – 24 с.
4. Масленникова, И.С. Экологический менеджмент: учебное пособие / И.С. Масленникова, Л.М. Кузнецов, В.Н. Пшенин. – СПб.: СПбГИЭУ, 2005. – 201 с.
5. Системы экологического менеджмента для практиков / С.Ю. Дайман [и др.]; под ред. С.Ю. Даймана – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2004. – 308 с.