



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Смагулова, Д.А. Нетрадиционные методы обучения при изучении химии / Д.А. Смагулова, Т.Т.Омаров, М.Р. Танашева // Современные технологии и управление качеством в образовании, науке и производстве: опыт адаптации и внедрения: сб. материалов междуна-родн. научн. конф., Бишкек, 23 – 25 мая 2001 г.: в 4 ч. / КТУ им. И.Раззакова. – Бишкек, 2001. – Ч. IV. – С. 195–198.
2. Танашева, М.Р. Системно-деятельный подход к методическому обеспечению учебно-го процесса при обучении химии в средней школе: метод. разработка для преподавателей / М.Р. Танашева, Д.А. Смагулова, Р.К. Калабаева, Ж.Р. Торегожина; Казак университеті. – Алматы, 2009. – 22 с.
3. Смагулова, Д.Э. Экологические аспекты преподавания химии в школе / Д.Э. Смагу-лова, Т.Т. Омаров, М.Р. Танашева // «Концентрирование в аналитической химии»: сб. мате-риалов международн. конф., Астрахань, 26-29 ноября 2001 г. / Астраханский гос. ун-т. – Ас-трахань: Аст.ГУ, 2001. – С. 64.
4. Танашева, М.Р. Применение элементов научного исследования и ЭВМ на занятиях по технологии неорганических веществ / М.Р. Танашева, Ж.Р. Торегожина, Л.К. Бейсембаева // Вестник КазНУ им. аль-Фараби. Серия химическая. – 2008. – №3(51). – С. 146–150.

УДК 372.8:54

Н.С. СТУПЕНЬ, В.В. КОВАЛЕНКО

*УО «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»,
г. Брест*

ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ ЭЛЕМЕНТОВ В ВУЗЕ НА ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЯХ

Итоговой целью подготовки студентов в университете на педагогических специальностях является формирование профессиональной готовности будущих учителей к педагогической деятельности. Одним из важнейших составных компонентов общей интегральной готовности выпускника вуза является готовность к передаче учащимся системно представленного предметного знания [1].

Блок химических дисциплин для студентов биологического факультета БрГУ имени А.С. Пушкина включает в себя множество наук: общая химия, неорганическая и органическая, физическая и аналитическая, коллоидная химия, биохимия, физико-химические методы исследования, химический синтез, химическая экология, химическая технология и т.д. Но на педагогических специальностях неорганическая химия, наряду с органической, является одной из ведущих предметных дисциплин. Именно неорганическую и органическую химию будут преподавать учителя в дальнейшей своей профессиональной деятельности. В результате ее изучения у выпускников вуза должны сформироваться системно организованные знания о неорганических веществах и химических процессах с их участием, научное и методическое осмысление, являющиеся основой успешной профессиональной деятельности и дальнейшего самообразования.

Основная проблема освоения неорганической химии, по нашему мнению, заключается в формальном характере знаний химии элементов у студентов. Традиционное содержание обучения и формы его представления, организационные формы и методы, используемые при изучении курса химии элементов, не способствуют формированию системных представлений о неорганической химии у будущих учителей. Кроме этого, наблюдается вспомогательный характер и несамостоятельность неорганической химии. Это связано с тем, что в



университетах курс неорганической, и чаще общей химии, включается в учебные планы как дисциплина, целью которой является обеспечение прочного фундамента теоретических знаний для успешного изучения других химических дисциплин (аналитической, физической, коллоидной, органической химии, дисциплин специализации). В связи с этим, ее изучение укладывается по времени в зависимости от специальности в первые семестры учебного процесса. В дальнейшем ее содержание не углубляется за счет изучения других дисциплин, а к моменту окончания вуза слабо организованные фактологические знания выпускника практически полностью забываются.

Еще одной из проблем изучения химии элементов является то, что зачастую знания, полученные студентами при изучении общей химии, используются недостаточно эффективно.

В связи с этим, по нашему мнению, при преподавании химии элементов необходимо сочетать принципы фундаментализации и профессионализации.

Фундаментализация заключается в более глубоком использовании теоретических положений курса общей химии (системы теорий, законов, понятий) как основы изучения химии элементов.

Профессионализация состоит в более подробном изучении тем, которые представлены в школьном курсе химии: классы соединений, генетическая связь между ними, окислительно-восстановительные реакции в химии элементов, подробная характеристика s- и p-элементов и их соединений, биологическая роль химических элементов и веществ, образуемых ими, и т.д.

Анализ современных учебников для студентов высших учебных заведений по химии элементов показал, что неорганическая химия представлена, с одной стороны, слишком обобщенно, с другой стороны, при характеристике веществ и связанных с ними процессов уделено внимание лишь наиболее значимым в научном и технологическом плане характеристикам веществ и реакциям. Это мешает формированию у студентов обобщенного умения системно характеризовать неорганические вещества и их свойства. Большинство учебников ориентируется только на репродуктивный процесс обучения.

Исключение составляют, пожалуй, учебник и методическое пособие к нему В.И. Спицына и Л.И. Мартыненко, частично учебник М.Х. Карапетьянца и С.И. Дракина. Очень редко в учебной литературе весьма глубоко описаны биологическая роль элементов, их физиологическое действие (Неорганической химия – Л.А. Николаев 1974, 1982 гг.). Учебная литература по химии элементов представляет лишь «усеченное» описание групп элементов, при этом обычно отсутствуют уровни строения вещества, представлено несистемное словесное описание физических и химических свойств, без привлечения количественных характеристик вещества и использования уравнений химических реакций. Такое изложение материала не позволяет сформировать у студентов умение системно характеризовать группы химических элементов, основываясь на их положении в периодической системе, строении атомов, описывать простые и сложные вещества с позиций их физических и химических свойств, получения и применения.

Большинство заданий, приведенных в сборниках задач и упражнений, носят также репродуктивный характер (И.И. Беляева и др., Н.Л. Глинка, Н.Б. Любимова; Л.М. Романцева). В задачниках практически отсутствуют задания, цель которых – формирование обобщенных умений системно характеризовать веще-



ство и связанные с ним свойства. Каждое последующее упражнение, задача, рассчитаны на закрепление знаний о довольно узком фрагменте характеристики и формирование умений работать с ним, причем каждый раз, как правило, на примере другого химического объекта.

Таким образом, в вузовской учебной литературе при изучении химии элементов идея инвариантной характеристики вещества и его свойств реализуется весьма непоследовательно и неявно для студентов, и не понимается ими. Логика выделения состава и структуры учебного содержания неорганической химии преимущественно базируются на идее переноса системы науки на систему учебной дисциплины. Подбор материала в учебной литературе сильно теоретизирован, с высоким уровнем абстракции, со значительно расширенными разделами теорий строения вещества, термодинамических и кинетических аспектов химических процессов.

Но на педагогических специальностях учебное содержание специальных дисциплин следует отбирать и конструировать как на основе научного, так и на основе профессионального контекста. Поэтому для освоения системного и профессионально-ориентированного содержания требуется разработка специального комплекса дидактических материалов, представляющих собой систему опор различного уровня сложности и обобщенности. Например, на кафедре химии БрГУ изданы учебно-методические пособия: «Классы неорганических соединений», «Кремний и его соединения», «Химия растворов», «Задачи и упражнения по общей и неорганической химии», курс лекций «Химия d-элементов», электронные пособия «Шкалы степеней окисления химических элементов», «Кислород – биогенный элемент» и другие.

К содержанию курса неорганической химии элементов, по нашему мнению, должны предъявляться следующие требования:

- научность, глубина и системность, как содержания теоретического материала, так и химического эксперимента, но с преломлением на школьный курс химии;
- поэтапное развитие и закрепление основных элементов содержания, с учетом логики будущей профессиональной деятельности, ведущей к необходимости уделять большее внимание элементам, веществам, классам веществ, химическим реакциям, изучаемым в школе;
- повышение уровня системности знаний о веществах и их свойствах на основе выделения инвариантов описания химического элемента, простых и сложных веществ.

Очень важно, чтобы после изучения неорганической химии присутствовала интеграция содержания аналитической и физической химии с содержанием неорганической химии и неорганического синтеза. Организационно знания и умения о веществе и химической реакции, полученные в курсах изучения аналитической, органической, физической химии, следует интегрировать в курс дисциплины «Основы химического синтеза», цель которого должна заключаться не только и не столько в формировании синтетических умений и навыков, но и в углублении и развитии умений системно описать вещество и его свойства.

Формирование комплекса умений системно характеризовать неорганическое вещество и его свойства – длительный процесс, который должен на основе выделенных инвариантов, с использованием активных методов обучения, поэтапно и систематически осуществляться в течение всего периода обучения в



вузе. Центральным стержнем процесса обучения является деятельность студентов по освоению обобщенного умения характеризовать химический элемент, простые и сложные вещества и связанные с ними свойства с учетом профессионального контекста.

Под «*обобщенным умением системно характеризовать неорганические вещества и их свойства*» мы понимаем умение студентов:

- назвать вещество по нескольким принятым в химическом научном сообществе номенклатурным правилам;
- классифицировать его по ряду практически важных свойств;
- описать строение вещества на нескольких уровнях его организации (атомных частиц, молекулярных частиц, ассоциатов, конденсированной фазы);
- сделать сопоставительный анализ значений термодинамических функций вещества и других аналогичных веществ и дать оценку устойчивости вещества;
- на качественном и количественном уровне дать прогноз физических и химических свойств вещества исходя из его строения, подтвердить его фактическими данными, объяснить возможные причины расхождения прогноза и фактов (обязательное сопровождение теоретического материала схемами, формулами, уравнениями химических реакций);
- описать возможные способы получения вещества, выделить часто используемые промышленные и лабораторные способы получения и объяснить причины использования именно этих способов (уравнения химических реакций);
- описать физиологическое действие вещества, его токсическое действие при разных концентрациях, способы защиты от действия вещества и меры по преодолению последствий воздействия вещества на организм человека.

Таким образом, построенная целостная методическая система обучения студентов характеристике вещества и связанных с ним химических процессов может служить основой формирования химических знаний не только по неорганической химии, но и по другим химическим дисциплинам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пешкова, Г.Ю. О соответствии форм представления содержания содержанию обучения неорганической химии / Г.Ю. Пешкова, В.М. Шабаршин // Проблемы преподавания дисциплин естественно-математического цикла: матер. третьей науч.-практ. конф. – Липецк: ИУУ-ЛГПУ: 2008, – 134 с.

УДК 543

Н.В. СУХАНКИНА

УО «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», г. Минск

ИЗ ОПЫТА ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА «ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В БИОЛОГИИ И ХИМИИ» В БГПУ

В настоящее время на отделении «Биология. Химия» факультета естествознания Белорусского государственного педагогического университета подготовка учителей биологии и химии осуществляется по типовому учебному плану, включающему базовые химические дисциплины: общую и неорганическую химию, органическую химию, аналитическую химию, физическую и коллоидную химию, биологическую химию, основы химического синтеза. С 2010 года в