

ПРИКЛАДНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ КУРСА ХИМИИ В СРЕДНЕЙ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ: ПРЕИМУЩЕСТВЕННОСТЬ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Виталий Халецкий*, **Елена Василевская****

**Брестский государственный технический университет,*

E-mail: chalecki@inbox.ru

***Белорусский государственный университет,*

E-mail: vasileli@bsu.by

Химическая наука за последнее столетие заняла одно из ведущих мест в современном естествознании, именно ей принадлежит основная роль в формировании материальной базы нашей цивилизации. Без знания химической формы движения материи невозможно представить себе современную научную картину мира, так как окружающий нас мир – это, прежде всего, мир веществ, постоянно претерпевающих изменения, лежащие в основе жизни природы. Нельзя не согласиться с мнением лауреата Нобелевской премии, известного химика Р.Хофмана, который пишет: "...Непонимание того, как "работает" мир вокруг (особенно когда это связано с новшествами, которые мы сами привносим), вызывает у людей чувство отчуждения, обедняет нашу жизнь из-за недостатка знаний, заставляет нас чувствовать себя духовными импотентами, не способными к реальным действиям. Не понимая, законов окружающего мира, люди начинают придумывать тайные причины или новых богов, уподобляясь далеким предкам, которые страшились молний, затмений, огней святого Эльма или серных испарений вулканов" [1, с.245]. Преподавание химии, направленное на развитие личности обучаемого, овладение им основами важнейших химических знаний, методами работы с веществами и химическим оборудованием, не только способствует развитию интеллекта и повышению уровня химической подготовленности членов общества, но и создает предпосылки к полноценному использованию ими возможностей химии в сферах экономики, культуры, быта, защиты окружающей среды.

Одним из условий повышения эффективности современного химического образования является формирование интереса учащихся к изучаемой науке, в том числе и путем демонстрации возможностей ее использования для рассмотрения объектов, имеющих важное прикладное значение. В то же время направленность обучения на развитие личности учащегося проявляется, наряду с другими факторами, в "целесообразном соотношении содержания обучения с контекстом развития мировой и общественной культуры, показе науки как деятельности человека для человека, раскрытии связей изучаемого с окружающей действительностью" [2].

Анализ учебных программ для общеобразовательных средних школ, как

действовавших в СССР, так и принятых на постсоветском пространстве, показывает, что при изучении химии в последние годы был усилен акцент на политехнический принцип обучения, введены вопросы экологии и охраны окружающей среды, рентабельности и экономичности химических производств и др. В вариантах программ и учебников по химии для средних школ Республики Беларусь [3-7] большое внимание отводится не только вопросам применения различных химических веществ, но и экологически грамотному и безопасному обращению с ними, подчеркивается практическая значимость результатов, получаемых при выполнении лабораторных и практических работ. Например, в учебном пособии "Химия-10" в лабораторном опыте, иллюстрирующем качественную реакцию на хлорид-ионы, предлагается проверить, содержатся ли хлорид-ионы в водопроводной или колодезной воде [6, с. 202].

Значительный интерес для школьников, как свидетельствуют опросы учителей, представляет домашний химический эксперимент. Опыт формулирования заданий для домашнего эксперимента непосредственно в тексте учебника, предпринятый в учебных пособиях "Химия-9" и "Химия-10", оказался, по мнению учителей-практиков удачным. Следует отметить, что при подборе домашнего эксперимента учитывались и гендерные особенности обучающихся. Так задание по исследованию коррозии железа вызывает больший интерес у мальчиков, а домашний эксперимент по приготовлению майонеза при изучении смесей охотно выполняется девочками. Введение домашнего эксперимента в текст учебника позволяет активизировать пылкость учеников, еще раз продемонстрировать им связь химии с реальной жизнью и деятельностью людей. Прикладная направленность школьного курса химии, с нашей точки зрения, может реализовываться и путем представления на занятиях информации, необходимой для комфортного существования в окружающем нас мире, в быту (состав жевательных резинок, стиральных порошков и зубных паст, защита металлов и материалов от коррозии, принципы химической консервации и др.). Существенное значение имеет и отражение в школьном курсе проблем химии, касающихся непосредственно Республики Беларусь, рассказ о достижениях белорусских ученых, формирование мнения о значимости и актуальности, получаемых отечественной наукой результатов.

Дифференциация обучения на старшей ступени средней школы позволяет более тесно увязать изучение химии с профилем обучения школьника. В методической литературе достаточно много внимания уделяется организации учебного процесса по химии с явно выраженными межпредметными связями и профессиональной направленностью, например для гуманитариев или математиков [8-11].

Прикладная составляющая курса может быть реализована и при изучении химии в высшей школе. В Республике Беларусь на сегодняшний день химия изучается не только на специализированных химических, химико-технологических и естественнонаучных факультетах, но и является обязательной дисциплиной при подготовке студентов по общетехническим специальностям различного профиля. Так, принятые в качестве руководящего документа образовательные стандарты в области высшего образования для будущих инженеров устанавливают

требованиям к знаниям и навыкам в области химии, согласно которым студент должен иметь представление “об основных химических системах и процессах; о взаимосвязи между свойствами химической системы, природой веществ и их реакционной способностью; о методах химической идентификации и определения веществ; о физическом и химическом моделировании” [12-15]. Прикладной характер и профессиональная направленность обучения химии в вузе являются основой в стимулировании интереса студентов к предмету [16-18]. И, если при подготовке студентов-химиков этому принципу уделяется большое внимание, то в нехимических вузах изучение курса химии иногда проводится без учета того, какие именно знания и навыки понадобятся будущему специалисту данного профиля.

В общем курсе химии уместно говорить о новых научных и прикладных результатах, важных для специалистов той профессии, которая приобретает студентами. Например, это могут быть сведения о принципах работы каталитического конвертора дожигания топлива (для студентов-машиностроителей), о методах защиты от коррозии стальной арматуры в бетонах (для студентов-строителей) и др. Прикладного характера лабораторного практикума можно достичь, как за счет постановки работ, тематика которых полностью увязана с будущей специальностью студентов, так и путем введения в лабораторные работы отдельных опытов, имеющих профессиональную ориентацию. Приобретая опыт решения таких задач, студент осознает, что овладение теоретическим материалом, приобретение навыков выполнения лабораторного исследования не являются конечными целями обучения, а выступают лишь в качестве условия для формирования его профессиональной компетентности.

Содержание и методическое обеспечение лабораторного практикума, обеспечивающие его профессиональную направленность, в каждом конкретном случае будут определяться профилем высшего учебного заведения, соответствующей специальностью и специализацией. Так, например, в практикум по неорганической химии для студентов педагогического отделения химического факультета Белорусского государственного университета включены синтезы веществ, изучение свойств которых предусмотрено школьной программой. Выполнение работы сопровождается проведением демонстрационного эксперимента. При подготовке лабораторного практикума для студентов строительных специальностей, обучающихся в Брестском государственном техническом университете, были учтены вопросы, представляющие для них профессиональный интерес [19-24]. Помимо работ по общетеоретическим разделам курса химии в практикум включены лабораторные работы, рассматривающие химию соединений кальция и кремния, химию высокомолекулярных соединений и применение полимерных материалов в строительстве. Как показывает опыт, проведение таких работ позволяет преодолеть часто наблюдающееся в студенческой среде недостаточно уважительное отношение к непрофильным дисциплинам, значительно повышает мотивацию студентов к изучению химии, формирует представление о необходимости химических знаний в их будущей профессиональной деятельности.

В заключение отметим, что знание основ естественных наук, в том числе и химии, позволяет не только сформировать систему мировоззрения человека, но и приводит к повышению его интеллектуального статуса в обществе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хоффман, Р. Такой одинаковый и разный мир. М.: Мир, 2001. 294 с.
2. Титова, И., М. Концепция гуманизации развивающего обучения химии // Химия в школе. 1996. № 3. С. 14–22.
3. Программы средней общеобразовательной школы. Химия, VIII – XI классы. – Минск: НМ Центр, 1999.
4. Химия. Учебное пособие для 8-го кл. учреждений, обеспечивающих получение общего среднего образования с рус. Яз. обучения с 12-летним сроком обучения // Шиманович, И., Е., Сечко О. И., Тихонов, А., С., Хвалюк, В., Н. Под. ред. Шимановича, И., Е. – Минск: Нар. асвета, 2005.
5. Химия: Учебное пособие для 9 кл. общеобразоват. шк. с рус. яз. обучения / Шиманович И., Е., Василевская Е., И., Ельницкий А., П., Шарапа Е., И. Под. ред. Шимановича И., Е. – Мн.: Нар. асвета, 2000. 238 с.
6. Химия: Учебное пособие для 10 кл. общеобразоват. шк. с рус. яз. обучения / Шиманович И., Е., Василевская Е., И., Хвалюк В., Н., Сечко О., И. Под. ред. Шимановича И., Е. – Мн.: Нар. асвета, 2001.
7. Химия: Экспериментальное учебное пособие для 11-го кл. учреждений, обеспечивающих получение общего среднего образования, с бел. и рус. яз. обучения с 12-летним сроком обучения (базовый и повышенный уровни) / Шиманович И., Е., Василевская Е., И., Сечко О., И., Хвалюк В., Н. Под ред. Шимановича И., Е. – Мн.: Нар. асвета, 2004.
8. Orlik, Y. Química - Métodos activos de enseñanza y aprendizaje. México: Grupo Editorial Iberoamericana, 2002. 358 s.
9. Василевская, Е., И. К вопросу о преподавании курса химии в непрофильных классах / Хімія: проблеми викладання. 1996. № 4. С. 50–59.
10. Аршанский, Е., Я. Методика обучения химии в классах гуманитарного профиля. М.: Вентана-Графф, 2002.
11. Василевская, Е.И., Михайлова, Н., С. Преподавание химии в классах с углубленным изучением математики // Хімія: проблеми викладання. 1999. № 3. С. 72–85.
12. РД РБ 02100.5.006-98 Образовательный стандарт. Высшее образование. Специальность Т.03.01.00 Технология, оборудование и автоматизация машиностроения
13. РД РБ 02100.5.008-98 Образовательный стандарт. Высшее образование. Специальность Т.04.02.00 Эксплуатация транспортных средств.
14. РД РБ 02100.5.031-98 Образовательный стандарт. Высшее образование. Специальность Т.19.06.00 Водоснабжение, водоотведение, очистка природных и сточных вод
15. РД РБ 02100.5.199-98 Образовательный стандарт. Высшее образование. Специальность С.04.02.00 Мелиорация и водное хозяйство.
16. Bayer, R., Hudson, B., Schneider, J. Transformation of chemistry experiments into real world contexts // J. Chem. Educ. 1993. V. 70. № 4. P. 323–324.
17. Morse, K., W. A laboratory course for students in science-related fields // J. Chem. Educ. 1976. V.53. № 5. P. 316–318.
18. Stanitski, C., L., Sears, C., T. A new chemistry program for nursing and allied health students // J. Chem. Educ. 1975. V. 52. № 4. P. 226.

19. Халецкий, В., А., Голуб, Н., М. Методические указания к лабораторным и практическим работам по курсу «Общая химия» по теме: «Полимерные материалы в строительстве», Брест, БрПИ, 1998, 41с.
20. Строкач, П., П., Халецкий, В., А., Гулевич, А., Л., Подолец, Л., А. Методические указания к лабораторным и практическим работам курса «Общая химия» по теме: «Химия кальция и кремния», Брест, БрПИ, 1999, 28с.
21. Строкач, П., П., Халецкий, В., А., Басов, С., В., Тур, Э., А. Методические указания к лабораторным и практическим работам курса «Химия» по темам «Химия металлов» и «Коррозия металлов», Брест, БрГТУ, 2001, 36с.
22. Басов, В., А., Халецкий, В., А., Тур, Э., А., Строкач, П., П. Методические указания к лабораторным и практическим работам по курсам «Химия» и «Общая, неорганическая и физическая химия» по теме «Электрохимия. Химические источники тока», Брест, БрГТУ, 2002, 40с.
23. Басов, В., А., Халецкий, В., А., Тур, Э., А. Методические указания к лабораторным и практическим работам по курсу «Химия» по теме «Химическая кинетика», Брест, БрГТУ, 2003, 34с.
24. Халецкий, В., А. Методические указания к лабораторным и практическим работам по курсу «Химия» по теме «Растворы. Производство растворимости». Брест, БрГТУ, 2003, 34с.

**APPLIED COMPONENT OF A RATE OF CHEMISTRY
ON THE SECONDARY AND THE HIGHER SCHOOL:
CONTINUITY OF THE CONTENTS OF EDUCATION**

V. Haleckij, J. Vasilevskaia

Summary

One of conditions of efficiency of modern chemical education is increasing of interest of pupils to an investigated science, including by demonstration of opportunities of its use for consideration of the objects having the important applied value. At studying chemistry the applied component of a rate may be realized at all stages of system of continuous education, as in profile and not profile classes, and in and the maximum(supreme) school (at training students not only chemical, but also engineering specialities).