

КОМПЕТЕНТНОСТНО-МОДУЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ УЧАЩИХСЯ И СТУДЕНТОВ В ИНТЕГРИРОВАННОЙ МНОГОУРОВНЕВОЙ СИСТЕМЕ НЕПРЕРЫВНОГО ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ШКОЛА-ВУЗ»

В.А. Акопьян¹

Самарская государственная социально-гуманитарная академия
443090, г. Самара, ул. Антонова-Овсеенко, 26
E-mail: ava1977@mail.ru

В статье представлена концепция проектирования и реализации компетентностно-модульной технологии обучения учащихся и студентов в интегрированной многоуровневой системе непрерывного естественно-научного образования «школа-вуз».

Ключевые слова: компетенции, модульные технологии, интегрированные системы образования, химия, мультимедийные учебные пособия.

На базе средней общеобразовательной школы № 99 городского округа Самара при поддержке Департамента образования Администрации г.о. Самара, Центра развития образования г.о. Самара, в сотрудничестве с кафедрами химического профиля Самарской государственной социально-гуманитарной академии, Самарского государственного университета в 2004 году была организована экспериментальная площадка по разработке, апробации и практической реализации интегрированной многоуровневой системы непрерывного естественно-научного образования «школа-вуз».

Комплексная цель (другими словами «миссия») системы состоит в том, чтобы в процессе непрерывного обучения учащихся естественно-научным дисциплинам выявить осознанно мотивированных и имманентно одаренных в сфере химии и химических технологий и подготовить из них бакалавров – будущих инженеров-технологов или учителей химии, обладающих системным мышлением, целостным естественно-научным мировоззрением, сформированной совокупностью универсальных/ключевых, предметных и профессиональных компетенций.

В основу построения этой интегрированной системы были положены следующие базовые положения и принципы:

- непрерывность естественно-научного образования;
- многофакторная (внутридисциплинарная, междисциплинарная и «стержневая») интеграция содержания, образования, форм и методов обучения [5];
- принятие в качестве «стержня» сквозной интеграции естественно-научных дисциплин химии и создаваемых на ее основе химических технологий;
- перманентное использование компетентностного подхода к обучению учащихся и студентов, обеспечивающего устойчивое формирование всей совокупности ключевых предметных, универсальных и профессиональных компетенций, предусмотренных федеральными государственными образовательными стандартами;
- модульное представление содержания основных образовательных программ начального и основного общего, профильного среднего (полного) общего и высшего профессионального образования и использование модульной технологии обучения учащихся и студентов.

¹ Виктор Альбертович Акопьян, (к.п.н., доцент) каф. химии и методики ее преподавания

Целесообразность реализации непрерывного образования любого вида (математического, экологического и т.п.), в том числе естественно-научного, ныне общепризнанна и стала аксиоматичной. При её реализации мы опирались на широко известный многолетний опыт самарских школ и вузов по созданию и плодотворному функционированию интегрированных систем непрерывного образования «школа-вуз» [4].

Непрерывность естественно-научного образования обеспечивается за счет наличия в учебных планах школ и вузов дисциплин химического кластера (таблица) и их интеграции с дисциплинами гуманитарного, социально-экономического, общепрофессионального и других циклов.

Таблица

Объем аудиторных занятий (часов в неделю) по дисциплинам естественно-научного цикла

Учебные дисциплины	Средняя общеобразовательная школа с профильным обучением на старшей ступени								Высшая профессиональная школа			
	4 кл.	5 кл.	6 кл.	7 кл.	8 кл.	9 кл.	10 кл.	11 кл.	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс
Химия	1	1	1	1	2	2	2	2	6-8	6-8	8-10	10-12
Физика		1	1	2	3	2	5	5	4	4		
Биология			1	2	2	2	2	2	6-8	6-8	8-10	10

В совокупности из естественно-научных дисциплин невозможно выделить доминирующую, они являются равноположенными относительно друг друга. Поэтому принятие химии и химических технологий в качестве «стержня» сквозной интеграции обусловлено не столько методологической, сколько прагматической целесообразностью. Дело в том, что в инфраструктуре промышленности Самарской области и г. Самары сосредоточено большое число высокотехнологичных и наукоемких предприятий химического кластера: заводы и комбинаты по переработке углеводородного сырья (нефти и газа), по выработке азота и азотистых удобрений, синтетического спирта и каучука, разнообразных пластмасс и полимеров, других продуктов химии. Соответственно в регионе функционирует множество учреждений среднего и высшего профессионального образования, в которых ведется подготовка специалистов по разным химическим направлениям и специальностям. К тому же школы, колледжи и вузы региона испытывают постоянную потребность в пополнении и обновлении своего педагогического персонала, молодые высококомпетентные учителя и преподаватели химии весьма востребованы.

Очевидно, что эксклюзивная естественно-научная подготовка школьников, осознанно решивших получить высшее химическое образование и освоить в дальнейшем образовательные программы высшего профессионального образования по направлениям и специальностям химического профиля, позволит обрести высококомпетентных и конкурентоспособных молодых специалистов, столь необходимых для модернизируемого промышленного производства и становления инновационной экономики.

Информационно-дидактическая база интегрированной многоуровневой системы непрерывного обучения химии учащихся и студентов вузов имеет блочно-модульную структуру (рис.1).



Рис. 1. Блочно-модульная структура интегрированной многоуровневой системы непрерывного естественно-научного образования «школа-вуз»

Содержание обучения химии школьников представлено тремя блоками:

- блок А – пропедевтической подготовки (факультативные курсы «Занимательная химия» в 4 классе, «Физика. Химия» в 5-6 классах, пропедевтический курс «Химия» в 7 классе);
- блок В – предпрофильной подготовки в 9 классе (представлен основным курсом химии и курсами по выбору);
- блок С – профильной подготовки в 10-11 классе (представлен основным курсом химии, изучаемым на профильном уровне, и элективными курсами).

Вузовская подготовка по химии и химическим технологиям студентов химических специальностей и направлений в своей структуре содержит два блока:

- блок Д – общенаучной подготовки (1-2 курсы);
- блок Е – профессиональной подготовки (3-4 курсы бакалавриата и 3-5 курсы специализации).

Модуль, как известно, включает в себя содержание локального и логически самостоятельного раздела учебной дисциплины, частную дидактическую цель её освоения, методы и приемы формирования соответствующей компетенции, средства самоконтроля и контроля результатов [6].

Модульный формат представления информационно-дидактической базы обеспечивает возможность использования компетентностно-модульной технологии обучения, обладающей рядом дидактических ценностей. Её важнейшими преимуществами и ценностями являются:

- учебные модули, обладая самостоятельной структурой, создают необходимые и достаточные условия для самоуправляемого обучения, что крайне актуально в условиях увеличения объемов самостоятельной работы как для учащихся школы, так и для студентов вузов;
- учебные модули обеспечивают развитие и формирование соответствующих этому содержанию предметных, универсальных и профессиональных компетенций.

Следует отметить, что спектр используемых традиционных и инновационных технологий обучения учащихся и студентов весьма широк (технологии развивающего и личностно ориентированного обучения, проблемного и проектного обучения, концентрированного обучения и многие другие).

В ряду используемых технологий обучения доминирующей и «стержневой» является модульная технология. Её роль и место хорошо видны из структурной схемы компетентностно-модульной системы формирования ключевых, предметных, универсальных и профессиональных компетенций, представленных на рис. 2.

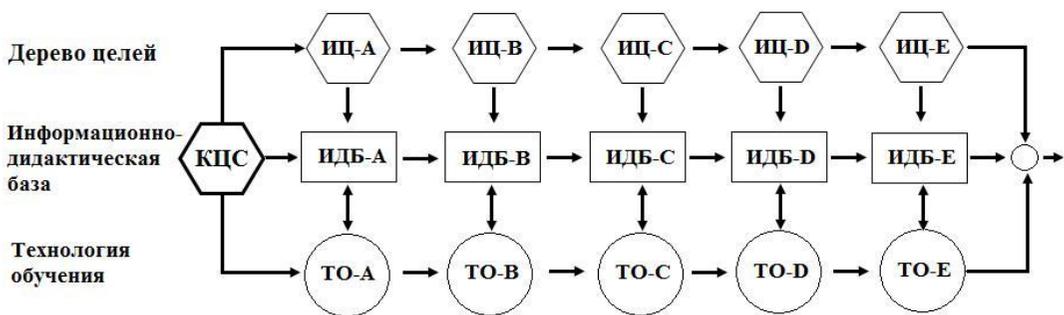


Рис. 2. Компетентностно-модульная система формирования ключевых, предметных, универсальных и профессиональных компетенций

Дерево целей на этом рисунке представлено комплексной целью системы (КЦС), цепочкой взаимосвязанных интегрирующих целей (ИЦ-А, ИЦ-В, ..., ИЦ-Е) изучения и освоения информационно-дидактической базы ИДБ-А, ИДБ-В, ..., ИДБ-Е, содержащейся в соответствующих блоках А, В, ..., Е, а также рядом частных дидактических целей освоения каждого из модулей М1, М2, ..., Мi. Реализация содержания каждого из блоков информационно-дидактической базы А, В, ..., Е осуществляется с использованием той или иной специфической технологии или совокупностью технологий обучения (ТО-А, ТО-В, ..., ТО-Е).

Важно учитывать, что временной период функционирования системы непрерывного естественно-научного образования охватывает ряд характерных этапов жизненного цикла обучаемых (отрочество, юность, молодость) с чередующимися стабильными и кризисными стадиями развития личности. Поэтому с опорой на учение Выготского Л.С., Леонтьева А.Н., Эльконина Д.Б., по мере чередования кризисных и стабильных стадий, но в противофазе к ним, используются методы и приемы дифференциации и интеграции как содержания изучаемого материала, так и способов его преподавания.

Ряд этапов освоения школьниками и студентами блоков и модулей естественно-научных знаний поддерживается разработанным комплексом электронных учебно-методических пособий [1].

За время функционирования интегрированной системы непрерывного естественно-научного образования были лонгитюдно апробированы и внедрены в учебный процесс многие учебные модули и обеспечивающие их мультимедийные обучающие комплексы [1, 2, 3].

С целью выявления целесообразности и эффективности рассматриваемой компетентностно-модульной технологии обучения химии учащихся и студентов в системе непрерывного естественно-научного образования «школа-вуз» были обобщены статистические данные Государственных аттестационных комиссий при СамГСА, СГУ, СамГТУ по химическим специальностям и направлениям бакалавриата за 2008-2010 годы по итогам защиты дипломных проектов и выпускных аттестационных работ студентами, которые в свое время окончили среднюю школу № 99 г. Самары, а также результаты их академической активности во время учебы в вузах. Несмотря на небольшую представительность выборки (численностью 37 человек), получены данные, позволяющие установить позитивные причинно-следственные закономерности: 78% выпускников защитили дипломные проекты на «отлично», 22% – на «хорошо», каждый второй из них активно занимался научно-исследовательской работой; 65% участвовали во внутривузовских и региональных межвузовских олимпиадах; каждый

четвертый поступил для продолжения учебы в магистратуру и аспирантуру, 32% из них подтвердили сформированность профессиональных компетенций на творческом уровне, 43% – на эвристическом и 25% – на базовом уровне.

Очевидно, что выпускники вузов, получившие эксклюзивную естественно-научную подготовку, будут не только востребованы на рынке труда – они будут успешно и продуктивно участвовать в начавшемся в нашей стране процессе модернизации промышленного производства и становления инновационной экономики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Акопян В.А.* Компьютерный учебно-методический комплекс по курсу «Высокомолекулярные соединения» // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы теории и методики высшего и среднего профессионального образования». – Оренбург: Изд-во ОФ РГППУ, 2010. – С. 288-293.
2. *Акопян В.А.* Элективные курсы в профильном обучении (Образовательная область «Естественнознание»): метод. пособие. – Самара: ЦРО, 2006. – 77 с.
3. *Акопян В.А.* Опыт организации предпрофильной подготовки учащихся на II ступени образования: метод. пособие. – Самара: ЦРО, 2005. – 41 с.
4. *Бекренев А.Н., Михелькевич В.Н.* Интегрированная система многоуровневого высшего технического образования // Высшее образование в России. – 1995. – № 2. – С. 111-121.
5. *Камалева А.Р.* Интеграция предметов естественно-научного и гуманитарного цикла // Синергетика природных, технических и социально-экономических систем: материалы VII Междунар. науч. конф. – Тольятти: ПГУС, 2009. – С. 188-191.
6. *Лобанов А.П., Дроздова Н.В.* Модульный подход в системе высшего образования: основы структурализации и метапознания. – Минск: Изд-во РИВШ, 2008. – 84 с.

Поступила в редакцию – 15/03/2011
В окончательном варианте – 28/03/2011

UDK 378(2)

USING COMPETENT-MODULATING TECHNOLOGY IN CHEMISTRY WHILE TEACHING PUPILS AND STUDENTS IN INTEGRATED MANY SIDED SYSTEM OF CONTINUOUS NATURAL-SCIENTIFIC EDUCATION «SCHOOL-UNIVERSITY»

V.A. Akopyan

Samara State Socio-Humanitarian Academy
26 Antonova-Ovseenko st., Samara, 443090
E-mail: ava1977@mail.ru

The article describes the conception of planning & realizing of the competent-modulating technologies while teaching pupils and students in integrated many-sided system of continuous natural-scientific education «school-university».

Key words: *competencies, modulating technologies, integrated system of education, chemistry, multi-media technologies.*

Original article submitted – 15/03 /2011
Revision submitted – 28/03/2011

Viktor A. Akopyan (PhD, Associate professor), Associate professor, Dept. of Chemistry and methods of teaching.