

онными для учебного заведения методами. Полученная этими методами информация ретранслируется при работе с компьютером, во время которой происходит закрепление знаний, повышение их прочности. Следует также признать полезным привлечение компьютерных технологий для самостоятельной внеаудиторной работы студентов.

Наш опыт показывает жизнеспособность и эффективность использования в сочетании как традиционных, так и компьютерных технологий при обучении химии.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Кондратьева Н. П.* // Хімія: проблеми викладання. 2004. № 6. С. 22—27.
2. *Боборика Т. Л.* // Хімія: проблеми викладання. 2005. № 7. С. 31—37.
3. *Нечитайлова Е. В.* // Химия в школе. 2005. № 3. С. 13—15.
4. *Гарновская И. И.* // Хімія: проблеми викладання. 2005. № 5. С. 50—58.

УДК 378.4(474.5-25)

Л. САЛИЦКАЙТЕ-БУНИКЕНЕ, С. ТАУТКУС

## ОРГАНИЗАЦИЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ХИМИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ ВИЛЬНЮССКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Постоянный поиск новых методов обучения, которые бы соответствовали духу времени и потребностям конкретного государства, является актуальной задачей не только литовской, но и мировой педагогики. Важность этого процесса отмечается в основных международных и национальных нормативных документах, регламентирующих сферу образования [1—6]. Действительно, если не уделять внимание вопросам методики образования и воспитания, нет никакой надежды на появление в обществе полноценного гражданского сознания, которое позволит стабильно существовать и развиваться демократии в постоянно изменяющемся мире [7]. Использование новых технологий в процессе воспитания открывает новые возможности для улучшения уровня образования и позволяет сделать сам процесс более гибким. В аннотации к проекту «Веги просвещения», реализуемому в Литовской Республике [4], обращается внимание на то, что, к сожалению, в данный момент качество образования еще не достаточно, поскольку его содержание мало ориентировано на воспитание у студентов навыков, умений и компетенций для жизни в открытом обществе в условиях рыночного хозяйства. Приоритетной целью должно являться создание экономики, основанной на знаниях. Поскольку рыночная экономика в условиях открытого общества не является, да и не может по своей природе быть идеальной, то качественное образование должно помочь человеку не только приспособиться к уже существующим ре-

лиям, но и критически их оценивать и совершенствовать, не теряя при этом своей индивидуальности, самостоятельности и жизненных целей. По этой причине все изменения в системе образования должны быть тщательно продуманы. Необходимо предвидеть и оценить все возможные последствия этих изменений, все то влияние, которое они могут оказать на формирование личности молодого человека, на выбор его жизненного пути.

Реформа высшего образования не только подразумевает, но и создает все условия для обновления существующих и создания новых программ обучения студентов, причем таких программ, которые не только востребованы государством сейчас, но и имеют перспективу для будущего. В качестве примера можно привести подготовку специалистов для консервации и реставрации культурного наследия.

В настоящее время в Литовской Республике в области охраны культурного наследия наблюдается нехватка специалистов, имеющих специальное и высшее техническое образование, и которые могут совместно с хранителями музейных ценностей, архивов и памятников профессионально заниматься исследованием материалов памятников культуры, их свойств, состава, процессов старения и распада, а также решать проблемы их консервации, реставрации и хранения. Такие специалисты (в настоящее время их работает около 170) имеют базовое образование в области искусства или истории, либо естественнонаучное образование (биологи, физики, химики), а квалификацию в области консервации и реставрации получают через годы практической работы.

Во многих международных документах отмечается, что консервация и реставрация культурного наследия — это совместная работа химиков, физиков, биологов, исследователей и историков искусства и культуры, а также других специалистов. Каждый из них выполняет свою, ничем не заменимую часть работы в сложных процессах консервации и реставрации. Для этого нужны глубокие знания в области естественных и точных наук, которые совместно с предметами специальности формируют особое мышление будущего специалиста. Очевидно, что без глубокого знания химии невозможно создать полноценную идеологию консервации, нельзя грамотно провести исследования и интерпретировать их результаты, не будет понимания первоначальных свойств материалов и динамики их изменения при старении, нельзя правильно выбрать новые материалы для использования в процессе реставрации.

В 2000 г. на химическом факультете Вильнюсского университета была начата подготовка специалистов-реставраторов по специальной программе, созданной общими усилиями университета и Центра реставрации им. П. Гудинаса Художественного музея Литвы. Длительность обучения составляла от года до полутора. После внешней экспертизы данной программы, длительной дискуссии и изучения потребности в специалистах было решено создать программу подготовки бакалавров по специальности «Химия консервации и реставрации». В 2004/2005 учебном году на данную специальность на первый курс было принято 15 студентов, которые в нынешнем, 2008 г., будут первыми выпускниками-бакалаврами. Это делает возможным создание новой программы магистратуры под тем же названием «Химия консервации

и реставрации» для продолжения студентами образования на второй ступени. При этом ресурсы химического факультета позволяют подготовить химиков высокой квалификации, а качество преподавания специальных дисциплин обеспечивается совместной работой с Центром реставрации им. П. Гудинаса Художественного музея Литвы, где студенты получают возможность заниматься в специальных лабораториях и мастерских. Главные претенденты на обучение в магистратуре по указанной выше специальности — бакалавры.

Новая программа подготовки магистров по специальности «Химия консервации и реставрации» создана с учетом тех практических навыков, которые накопились в процессе реализации вышеупомянутой программы повышения квалификации для специалистов, уже работающих консерваторами и реставраторами, но не имеющих базового специального образования. Помимо этого, нами был изучен и использован опыт в этой области других стран (Латвия, Финляндия, Италия), а также Европейского объединения институтов по подготовке специалистов по консервации и реставрации ENKORE.

Новая программа состоит из трех предметных блоков, которые имеют разное количество кредитов и на которые приходится разная доля от общего объема программы (табл. 1).

Таблица 1

**Структура программы подготовки магистров по специальности  
«Химия консервации и реставрации»**

Блоки предметов	Кредиты	%
I. Теоретические предметы (предметы для углубления знаний)	40	50
I.1. Обязательные предметы	22	28
I.2. Предметы по выбору	18	22
II. Прикладные предметы	6	8
III. Научное исследование и дипломная работа	34	42
<b>Итого</b>	<b>80</b>	<b>100</b>

Такая структура программы соответствует всем требованиям, установленным для программ уровня магистра, которые были подтверждены в 2005 г. приказом министра просвещения и науки Литовской Республики (табл. 2).

Главная цель данной программы — подготовка специалистов по химии консервации и реставрации высшего класса, соответствующих международным стандартам, которые будут в совершенстве владеть современными технологиями, генерировать идеи для практической, исследовательской и научной экспериментальной деятельности, анализировать и выбирать оптимальные методы для решения конкретных проблем, оценивать состояние объектов культурного наследия, предлагать способы сохранения и восстановления оригинальных материалов, участвовать в международных программах.

Таблица 2

**Соответствие программы подготовки магистров  
 по специальности общим требованиям**

Требования	В программе
Объем программы должен составлять от 60 до 80 кредитов	80 кредитов
Не менее 80 % программы должны составлять предметы углубленного уровня	92 %
В каждом семестре должно быть не более 5 предметов	5
Самостоятельная работа студента должна составлять не менее 30 % от объема каждого предмета в семестре	Для всех предметов более 41 %
Не менее 20 % предметов углубленного уровня должны преподавать профессора	54 %
Подготовка и защита дипломной работы должна составлять не менее 25 % общего объема программы	25 %

Самые лучшие студенты, успешно закончившие обучение по программе, после защиты дипломной работы будут иметь возможность продолжить дальнейшее образование в докторантуре.

В последние годы во всем мире быстрыми темпами развиваются современные наукоемкие высокие технологии (нано-, био- и др.), для которых нужны специалисты самого высшего класса. В Литве таких специалистов пока мало, и только 5—8 % валового национального продукта создается на предприятиях, использующих высокие технологии. Пора более глубоко связать тематику научных исследований и образование с потребностями промышленности Литвы, совместно создавая условия для переподготовки специалистов. Юридическую основу для этого создает принятое в 2002 г. правительством Литовской Республики решение о приоритетном развитии таких областей науки, как нанотехнология и нанонаука [9], а также приказы министра просвещения и науки Литвы [5]. По этой причине на химическом факультете Вильнюсского университета была создана новая программа подготовки магистров по специальности «Химия нановеществ». Главные цели новой программы уровня магистра — подготовка специалистов-химиков высшего класса, соответствующих международным стандартам, которые смогут решать вопросы синтеза, исследования и использования нановеществ в практических целях в современных высоких технологиях. Цели и содержание программы были рассмотрены и согласованы с социальными партнерами и Институтом иммунологии Вильнюсского университета. Программа будет реализована в создаваемом ныне центре нанотехнологии и исследования материалов «NanoTechnas» на химическом факультете Вильнюсского университета.

Данная программа состоит из трех предметных блоков, которые имеют разное количество кредитов и на которые приходится разная доля от общего объема программы (табл. 3). Она полностью соответствует требованиям нормативных документов для программ уровня магистра, что иллюстрирует табл. 2 для обеих обсуждаемых в данной статье специальностей.

Таблица 3

**Структура программы подготовки магистров  
по специальности «Химия нановеществ»**

Блоки предметов	Кредиты	%
I. Теоретические предметы (предметы для углубления знаний)	45	56
I.1. Обязательные предметы	27	34
I.2. Предметы по выбору	12	15
II. Прикладные предметы	6	8
III. Научное исследование и дипломная работа	35	44
Итого	<b>80</b>	<b>100</b>

Обе новые программы созданы в рамках проекта (Nr. BPD2004-ESF-2.5.0-03-05/0092, договор Nr. ESF/2004/2.5.0-03-427/BPD-196/ParS-12500-601), начатого 01.06.2006 и имеющего финансирование по документу общего программирования на 2004—2006 гг., второго приоритета «Повышение качества человеческих ресурсов в области научных исследований и инноваций».

Открывшиеся возможности по финансированию проектов в области образования социальными фондами Европейского союза создают реальные шансы для обновления и создания новых программ для подготовки магистров и программ докторантуры в области естественных наук при сотрудничестве с заинтересованными партнерами (научные институты, промышленные предприятия и т. д.). В таких условиях современный студент вместе с широким образованием и твердыми основами фундаментальных научных дисциплин уже в университете познакомится со спецификой рыночной экономики и основами предпринимательства, получит представление об особенностях функционирования промышленных предприятий. Все это поможет уменьшить ныне существующую слишком высокую локализацию обучения в университете. В новом контексте уже появляются и крепнут связи учебных заведений с промышленными предприятиями и с научными институтами Литвы, работающими в области нанотехнологии, биомедицины, иммунологии, химии, биохимии.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Barcelonos deklaracija (priimta Europos ir Viduržemio jūros regiono konferencijoje, 1995 m. lapkričio 28 d.)
2. Nacionalinė Lisabonos strategijos įgyvendinimo programa [Electronic resource] / Nacionalinė Lisabonos strategijos įgyvendinimo programa. (Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2005 m. lapkričio 22 d. nutarimas Nr. 1270). Vilnius, 2006. Mode of access: <http://www.ukmin.lt/lt/strategija/doc/n.lis.pr.-2005-11-22,nr.1270.doc>. Date of access: 01.04.2008.
3. European Science Education Network. Report (2004). [Electronic resource] / European Science Education Network. Report (2004). Vilnius, 2006. Mode of access: <http://www.pedagogika.lt/Lithuania.pdf>. Date of access: 01.04.2008.
4. Švietimo gairės (2003-2012 m., projektas). Vilnius, 2002.
5. Švietimo ir mokslo ministro įsakymai NR.430, 431. 2.7. Nanotechnologijos ir nano mokslas, aukštųjų technologijų nanostruktūrizuotos medžiagos, 2003.04.03, nutarimas Nr. 1182.

6. Lietuvos Respublikos Švietimo įstatymas. [Electronic resource] / Lietuvos Respublikos Švietimo įstatymas. Lietuvos Respublikos seimas. Įstatymas Nr. IX-1630, Žin., 2003; Nr. 63-2853; Vilnius, 2006. Mode of access: [http://www3.lrs.lt/pls/inter2/dokpaieska.showdoc\\_l?p\\_id=279441&p\\_query=&p\\_tr2=](http://www3.lrs.lt/pls/inter2/dokpaieska.showdoc_l?p_id=279441&p_query=&p_tr2=). Date of access: 01.04.2008.

7. Jungtinių tautų Europos ekonomikos komisijos darnaus vystymosi švietimo strategija (priimta Aplinkos ir Švietimo ministerijų viršūnių susitikime, 2005 m. kovo 17-18 d., Vilniuje).

8. Informacinių ir komunikacinių technologijų diegimo į Lietuvos švietimą 2005—2007 m. strategija ir programa [Electronic resource] / Informacinių ir komunikacinių technologijų diegimo į Lietuvos švietimą 2005—2007 m. strategija ir programa. Žin., 2005; Nr. 7-217; Vilnius, 2005. Mode of access: [http://www.emokykla.lt/lt.php/dokumentai/ikt\\_diegimo\\_svietime\\_strategijos\\_ir\\_programos/31](http://www.emokykla.lt/lt.php/dokumentai/ikt_diegimo_svietime_strategijos_ir_programos/31). Date of access: 01.04.2008.

9. Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2002 m. liepos 19 d. «Dėl prioritetinių Lietuvos mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros krypčių patvirtinimo», Valst. žinios, 2002, Nr. 74-3180.

*УДК 378.1*

**В. Н. ХВАЛЮК, О. В. СЕРГЕЕВА**

## **ПРОБЛЕМА ВЫЖИВАЕМОСТИ ЗНАНИЙ В КОНТЕКСТЕ ИДЕИ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ В ХИМИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ**

Осуществление принципа преемственности в образовании, в частности в химическом, предполагает, что знания, умения и навыки, полученные учащимися на начальных стадиях обучения, становятся на последующих стадиях основой для восприятия новой информации, вступают с ней в сложное взаимодействие, в результате чего формируются новые знания (компетенции) более высокого уровня. При этом неизбежно возникает проблема так называемой «выживаемости знаний», связанная с неотъемлемой способностью человеческого мозга забывать полученные сведения, особенно под напором возрастающего потока новой информации.

Настоящая работа посвящена анализу некоторых аспектов этой проблемы на примере результатов контроля выживаемости знаний по химическим дисциплинам, проведенного на II и III курсах химического факультета Белгосуниверситета в I семестре 2007/2008 учебного года. Проверка выживаемости знаний проводилась в виде тестов с единственным правильным ответом.

Выбор тестовой формы контроля обусловлен возможностями включения достаточно большого объема разнородной информации и быстрой оценки результата в больших группах респондентов (порядка 100 человек), единством правил для всех тестируемых, хотя следует отметить, что тестирование не исключает вероятность угадывания правильного ответа.

К моменту проведения контроля студенты II курса изучили одну химическую дисциплину — общую и неорганическую химию. Тест для студентов этого курса включал 20 заданий, построенных, соответственно, на материале основных тематических блоков пройденной программы: строение атома, хи-