

УДК 378.147:54

ФОРМИРОВАНИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА ПРИ ОБУЧЕНИИ ХИМИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

Гавронская Ю.Ю.

Российский государственный педагогический университет им А.И. Герцена, Санкт-Петербург, e-mail: gavronskaya@yandex.ru

Обсуждается проблема формирования общекультурных и профессиональных компетенций при обучении химическим дисциплинам студентов, обучающихся по направлению «Педагогическое образование», профиль «Химическое образование», показаны возможности и перспективы ее решения. Для формирования общекультурных и профессиональных компетенций при обучении дисциплинам в соответствии с профилем подготовки автор использовал методы и приемы, которые интегрируют основную методологию интерактивного и проектного обучения химии с современными возможностями информационных технологий в условиях их массовой доступности. Технология проектного интерактивного обучения химическим дисциплинам студентов педагогического вуза в высокотехнологичной образовательной среде раскрыта на примере проекта по созданию студентами учебного сайта в рамках обучения дисциплине «Коллоидная химия». Приведена оценка и обсуждены результаты педагогического эксперимента по реализации описанного проекта.

Ключевые слова: обучение химии, педагогическое образование, общекультурные компетенции, профессиональные компетенции

FORMATION OF GENERAL CULTURAL AND PROFESSIONAL COMPETENCES OF STUDENTS WHILE TEACHING CHEMISTRY SUBJECTS IN A PEDAGOGICAL UNIVERSITY

Gavronskaya Y.Y.

Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg, e-mail: gavronskaya@yandex.ru

The problem of the formation of general cultural and professional competences of students enrolled in the direction «Pedagogical education», profile «Chemical Education» while teaching chemistry subjects is raised, the opportunities and perspectives on of its solutions are presented. The authors use methods and techniques which integrate the basic methodology of interactive and project-based teaching of chemistry with modern possibilities of information technology in the context of its widespread availability to form a general cultural and professional competence in teaching subjects according to the profile of training. Technology design of interactive learning chemical disciplines Pedagogical University students in high-tech educational environment is revealed using the example of a project setting up an educational website by students on teaching colloid chemistry. The results of the pedagogical experiment to implement the described project are discussed and assessed.

Keywords: chemistry teaching, pedagogical education, general competences, professional competences

Введение Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по направлению подготовки 050100 – «Педагогическое образование» (2010 г.) [4] и первый опыт его реализации показали необходимость задуматься о разработке и внедрении в процесс обучения и воспитания студентов современных образовательных методик и технологий, способствующих формированию общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций через обучение дисциплинам профильной подготовки. Так, для профиля «Химическое образование» такие дисциплины, как неорганическая, органическая, физическая, коллоидная, биологическая химия входят в вариативную часть профессионального цикла Б.3, которая, в соответствие с ФГОС, дает возможность расширения и (или) углубления знаний, умений, навыков и компетенций, определяемых содержанием базовых дисциплин. Общекультурные и профессиональные компетенции цикла нацелены на

педагогическую и культурно-просветительскую деятельность, в целом соответствия ключевым (crosscurricular key), культурным (cultural expression), информационным (digital), социальным (social) и педагогическим компетенциям в терминологии Болонского процесса [5], а предметная химическая составляющая представлена знаниями, умениями, навыками в соответствии с профилем подготовки. В данной работе мы рассмотрели возможности и перспективы формирования и развития общекультурных и профессиональных компетенций при обучении специальным химическим дисциплинам в педагогическом вузе на примере дисциплины «Коллоидная химия».

Основные концептуальные идеи:

1. Компетенции необходимо формировать и развивать комплексно. Для студентов, обучающихся по направлению «Педагогическое образование», будущих учителей-предметников общекультурные и профессиональные компетенции должны

формироваться и иметь выражение «через предмет».

2. Развитие компетенций возможно только через реальную практическую деятельность студента в образовательной среде.

3. Наиболее актуальная сфера развития образовательной среды – интернет-пространство.

4. Становлению компетенций «через предмет» будет способствовать направленная деятельность студента по созданию и развитию предметной образовательной среды – в частности, создание учебного сайта.

5. В создаваемом сайте должны найти отражение важнейшие характеристики социокультурной среды вуза: правовая (соблюдение авторских прав используемых источников информации и технических решений); высокоинтеллектуальная (требования к научности, критичности отношения к материалу источника, анализ фактов), гуманитарная (вклад персоналий и научных коллективов в развитие проблемы, связь с историей, философией, культурой; иллюстрация широкого круга интересов ученых, их кругозора), среда высокой коммуникативной культуры и толерантного общения (возможность комментариев каждой страницы, наличие форума, рассказы участников проекта о себе).

Мы использовали методику проектного интерактивного обучения в высокотехнологичной образовательной среде. Методы и приемы интегрируют основные приемы методики интерактивного [1] и проектного обучения химии с современными возможностями информационных технологий [2, 3] в условиях их массовой доступности.

Раскроем эту идею на примере уже внедренного проекта.

Студентам было предложено принять участие в проекте по созданию и развитию образовательного ресурса по коллоидной химии – учебного сайта «История развития коллоидной химии» (<https://sites.google.com/site/kolloidnaahimia/home>). Образовательными мотивами для студентов выступали: осознанное изучение дисциплины через призму личности выдающихся ученых и историю развития естествознания; приобретение навыков использования современных информационных технологий для научной и педагогической деятельности; разработка связанных с химией материалов и приемов обучения для будущей профессиональной деятельности.

Для реализации проекта было выбрано доступное техническое решение: учебный сайт создавался на основе технологий web 2.0 сайтов google, что наряду с высокой информационной технологичностью

удовлетворяет ряду принципиальных требований. К таким требованиям, диктуемым реальными условиями самостоятельной учебной работы студентов, относятся: отсутствие необходимости устанавливать на компьютеры участников проекта дополнительное программное обеспечение, возможность работать над созданием сайта, владея компьютером на уровне пользователя, бесплатное использование, мобильность управления информацией, обеспечение возможности совместного регулируемого доступа (включая режим редактирования) студентов и преподавателей.

Возможность регулирования доступа является одной из важнейших позиций. Для этого проекта выбран режим, когда просматривать сайт могут все, а редактировать, то есть размещать информацию, создавать страницы, оставлять комментарии, то есть участвовать в творческом процессе – только получившие приглашение/доступ от руководителя проекта.

Структура сайта, технические и методические страницы в описываемом примере были подготовлены руководителем проекта, в следующих проектах в этой деятельности участвовала инициативная группа студентов. На момент начала работы со студентами на сайте была главная страница с приглашением к участию в проекте и активной мотивационной презентацией, страницы регистрации участников, страницы методической и технической поддержки, а также титульные страницы разделов. Разделы сайта соответствуют важнейшим тематическим разделам коллоидной химии, их названия решены в увлекательном ключе для повышения мотивации и задают тон наполнению содержания. На титульной странице раздела размещена общая информация по теме, студенты могут выбирать из нее заинтересовавшие их явления или ученых и создать собственные тематические страницы, тем самым наполняя сайт основным предметным содержанием о персоналиях, интересных фактах и явлениях в области коллоидной химии. В качестве примера, раскрывающего основные возможности ресурса, была приведена страница об основоположнике коллоидной химии Т. Греме, включающая тест, изображения, подстраницы, внутренние и внешние гиперссылки и комментарии.

Создание собственной страницы как законченного самостоятельного образовательного продукта в предметной области требует от студента культуры мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, то есть

способствует развитию компетенции ОК-1 в терминологии ФГОС. Опыт показал, что студенты останавливают свой выбор на том или ином ученом по совершенно разным причинам. В ряде случаев это очевидное «много информации, легко найти», или «а кого еще можно?» При этом присутствуют и познавательные мотивы: «узнать побольше, потому что о его теории в учебнике мало» (например, о немецком физикохимике Густаве Ми), или «неужели он еще коллоидной химией занимался?» (например, об Альберте Эйнштейне, которого традиционно ассоциируют с теорией относительности). Изначально сайт создавался как сугубо исторический, однако мы всегда обращали внимание, что содержание страниц о персоналиях не должно ограничиться перечислением фактов биографии, обязательно должен быть отражен вклад ученого в коллоидную химию. Работа студента на сайте не всегда совпадает с последовательностью изучения материала в аудитории. Поэтому постепенно на сайте стали появляться страницы с описаниями теорий, фактов, явлений в области коллоидной химии. Такие страницы (например, о тиксотропии, о кольцах Лизеганга), как правило, решенные в занимательно-познавательном ключе, всегда вызывают интерес и реакцию со стороны других студентов.

Независимо от причин, побудивших студента к участию в проекте (заработать баллы/просто интересно) и оснований для выбора первоначальной темы страницы, в ходе работы студент находит массу полезного и интересного материала. Большинство из ученых, которые известны в коллоидной химии, внесли серьезный вклад в развитие других отраслей науки – химии, физики, биологии, медицины, геологии, экологии. Грамотное описание работ ученых-коллоидников в смежных отраслях естественности свидетельствует о способности студента – автора страницы использовать не только узкопредметные знания по коллоидной химии, но и знания о современной естественно-научной картине мира, что соответствует компетенции ОК-4.

Часть необходимой информации для создания тематических страниц об иностранных ученых, особенно наших современниках (Verweij E.J.W., Overbeek I. Th.G.), доступна только на иностранных языках, поэтому участники проекта занимались, в том числе и профессионально ориентированным переводом, советуясь друг с другом в разделе «общение». Заметим, что владение «иностраным языком на уровне, позволяющем получать и оценивать информацию в области профессиональной

деятельности из зарубежных источников» является одним из требований ФГОС, соответствуя компетенции ОК-10.

Создание страницы о вкладе отдельного ученого в становление и развитие коллоидной химии требует от студента готовности использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, готовности работать с компьютером как средством управления информацией (ОК-8), способности работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-9) и, конечно, корректно ссылаясь на источники использованной информации и изображений как в бумажном, так и в электронном виде.

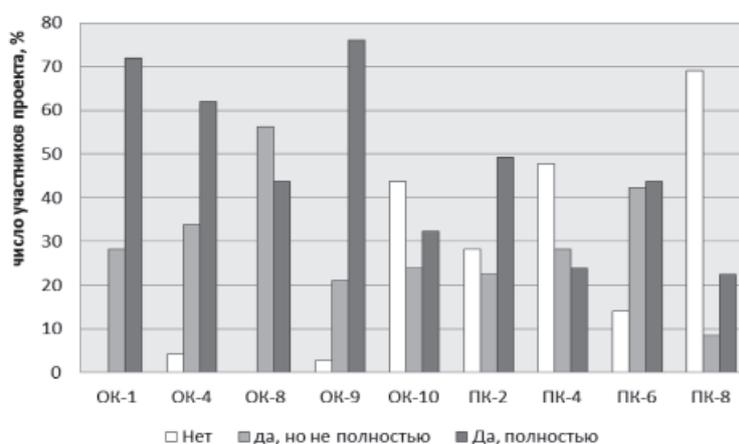
Созданные студентами страницы проходят текущую экспертизу в ходе работы и итоговую на этапе публичной презентации страницы. Можно с уверенностью сказать, что предложенная форма обучения понравилась студентам, они оценивают ее как удачную и перспективную, некоторые планируют использовать в собственной профессиональной педагогической деятельности. Поэтому методическое сопровождение к сайту (аннотация, цели, задачи, план работы, материалы поддержки, критерии и план оценивания) и материалы по проектной деятельности в информационной образовательной среде сделаны доступными и востребованы студентами, поскольку требования к результатам освоения ООП по направлению 050100 включают готовность будущего учителя применять современные методики и технологии, в том числе и информационные (ПК-2); способность использовать возможности информационной образовательной среды (ПК-4); организовывать сотрудничество обучающихся и воспитанников (ПК-6); разрабатывать и реализовывать программы, в том числе с использованием современных ИКТ (ПК-8). Первый этап реализации проекта (осень 2010 года) был пилотным, когда мы просто должны были убедиться, что эта идея работает, и внести первые коррективы. Несколько студентов работали над страницами сайта без дополнительных поощрений в оценках по дисциплине. На втором этапе (зима и весна 2011 г.) в проекте могли принять участие все студенты, изучавшие в том семестре коллоидную химию; участие было необязательным, но могло принести студентам дополнительные баллы. На третьем этапе (осенний семестр 2011) участие в проекте было обязательным условием получения высоких баллов в результирующей оценке.

На всех трех этапах среди студентов, изучавших коллоидную химию, были те,

кто не принимал участия в проекте. Всего в педагогическом эксперименте принимало участие более 70 студентов. Для обработки результатов педагогического эксперимента были приняты следующие показатели овладения компетенциями по итогам участия в проекте: ОК-1 (владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения) – выбор темы для создания страниц в соответствии с содержанием и структурой сайта, составление и реализация плана работы над страницей, поиск и анализ информации по теме; создание законченной страницы; ОК-4 (способность использовать знания о современной естественнонаучной картине мира) – анализ информации по выбранной теме на основе современных теорий естественно-научных (не только химических) объектов; ОК-8 (готовность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, готовность работать с компьютером как средством управления информацией – использование для создания страниц сайта информации из различных источников в различных формах; ОК-9 (способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях) – создание и размещение страницы сайта в сети интернет; ОК-10 (владение одним из иностранных языков на уровне, позволяющем получать и оценивать информацию в области профессиональной деятельности из зарубежных источников) – использование при создании страницы источников на иностранных языках; ПК-2 (готовность применять современные

методики и технологии, в том числе и информационные, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса на конкретной образовательной ступени конкретного образовательного учреждения) – презентация и защита созданной страницы с использованием современных информационных технологий; ПК-4 (способность использовать возможности образовательной среды, в том числе информационной, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса) – участие в on-line обсуждении создаваемых страниц с целью повышения их качества как составной части образовательного ресурса (проявляется в наличии комментариев и сообщений в обсуждениях); ПК-6 (способность организовывать сотрудничество обучающихся и воспитанников) – участие и организация сетевых временных коллективов для комплексного и всестороннего раскрытия темы с разных позиций (проявляется в возникновении системы связанных гиперссылок внутри сайта и со внешними источниками); ПК-8 (способность разрабатывать и реализовывать культурно-просветительские программы для различных категорий населения, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий) – создание и организация создания собственных сайтов, чатов, блогов и групп в образовательных и просветительских целях.

Достижение показателя оценивалось по трехбальной шкале («нет» – 0, «да, но не полностью» – 1, «да, полностью» – 2). На рисунке приведены результаты овладения указанными компетенциями в процентах от числа всех участников эксперимента.



Результаты овладения общекультурными и профессиональными компетенциями в процентах от числа всех участников проекта

Показательно, что формирование информационных компетенций (ОК-1, ОК-8, ОК-9), а также компетенций, связанных

с профилем обучения (ОК-4), показало высокий результат. Мы связываем это с возросшей информационной культурой

российского общества в целом и образования в частности. В то же время 43 % студентов постаралось избежать использования иностранного языка в профессионально-предметных целях, еще 24 % использовало минимальное количество иноязычной информации (ОК-10). При этом студенты сообщают, что понимают значимость владения иностранным языком для интеграции в мировое и европейское образовательное пространство и для будущей карьеры. Что касается не очень высоких показателей профессиональных компетенций (ПК), то следует учитывать, что участники проекта только начали изучать педагогику и методику обучения и совсем не имеют профессионального опыта. В сочетании с материалами интервью студентов, где 90 % отмечают значимость участия в проекте именно для будущей работы в качестве учителя химии, мы расцениваем полученный результат как очень хороший.

При обсуждении со студентами и преподавателями проект был оценен как очень полезный и носящий междисциплинарный характер по двум взаимосвязанным направлениям: по содержанию обучения (химия, физика, история, философия, культура) и по учебной деятельности студента (химия, методика обучения, информатика). Развитие проекта продолжается с участием студентов следующих годов обучения.

Список литературы

1. Гавронская Ю.Ю. Интерактивное обучение химическим дисциплинам студентов педагогических вузов на основе компетентного подхода. – СПб.: Изд-во РГПУ им А.И. Герцена, 2008. – 223 с.
2. Intel® «Обучение для будущего». Проектная деятельность в информационной образовательной среде XXI века. – М.: НП «Современные технологии в образовании и культуре», 2010 – 168 с.
3. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования – М.: Академия, 1999. – 224 с.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по на-

правлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация (степень) «бакалавр»). Утвержден 22.12.2009 / Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы: URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgos/5/20111207163943.pdf> (дата обращения 13.10.2013).

5. Key competences in Europe: opening doors for lifelong learners. CASE-Center for Social and Economic Research on behalf of CASE. – Network, Warsaw, 1999. – P. 148–168

References

1. Gavronskaya Y.Y. *Interaktivnoe obuchenie himicheskim disciplinam studentov pedagogicheskikh vuzov na osnove kompetentnogo podhoda* [Interactive learning of the chemistry subjects of the students of the pedagogical higher educational establishments based on the competence approach]. Saint Petersburg, Herzen SPUR publishing house, 2008. 223 p.
2. Intel® «*Obuchenie dlja budushhego*». *Proektnaja dejatel'nost' v informacionnoj obrazovatel'noj srede XXI veka* [«Training for the future». Project activities in the information and educational sphere in the 20th century], Moscow, NP «Modern technologies in the education and culture», 2010. 168 p.
3. Polat E.S. *Novye pedagogicheskie i informacionnye tehnologii v sisteme obrazovanija* [New pedagogical and information technologies in the system of education]. Moscow: Academia Publishing Center, 1999. 224 p.
4. *Federal'nyj gosudarstvennyj obrazovatel'nyj standart vysshego professional'nogo obrazovanija po napravleniju podgotovki 050100 Pedagogicheskoe obrazovanie (kvalifikacija (stepen') «bakalavr»*. Uтвержден 22.12.2009 / Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. [Federal state educational standard of the higher professional education on the training direction 050100 Pedagogical education bachelor qualification (degree)]. URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgos/5/20111207163943.pdf> (accessed 13.10.2013).
5. Key competences in Europe: opening doors for lifelong learners. CASE-Center for Social and Economic Research on behalf of CASE Network, Warsaw, 1999. pp. 148–168.

Рецензенты:

Роговая О.Г., д.п.н., профессор, заведующая кафедрой химического и экологического образования РГПУ им А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург;

Давыдов В.Н., д.п.н., профессор кафедры экологического менеджмента Санкт-Петербургского государственного экономического университета, г. Санкт-Петербург.

Работа поступила в редакцию 08.11.2013.