

ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РАМКАХ СПЕЦИАЛЬНОГО УЧЕБНОГО КУРСА

Елена Василевская

Белорусский государственный университет, Республика Беларусь

Аннотация. Наметившиеся в последнее время тенденции к универсализации образования, прагматичный подход и ориентирование на потребителя, определяющего качество знаний, требуют пересмотра не только содержания обучения, но и способов его организации. Содержание работы посвящено анализу актуальной проблемы, связанной с подготовкой студентов высших учебных заведений к инновационной деятельности. Решение данной проблемы возможно в рамках учебного курса «Организация научных исследований», содержание и методику проведения которого можно варьировать в зависимости от профессиональной направленности и специфики подготовки студентов в конкретном учебном заведении. Проанализирован опыт проведения такого курса на химическом факультете Белорусского государственного университета.

Ключевые слова: инновационное образование, организация научных исследований, профессиональная компетентность

Введение

Стремительное увеличение темпов развития человеческого общества, науки и технологий ставит перед системой образования задачу, с одной стороны, передачи накопленного социального опыта, а с другой – обеспечения такого уровня подготовки человека, который позволил бы ему успешно адаптироваться к быстро меняющимся условиям жизни. Общество на современном этапе развития остро нуждается в специалистах, способных постоянно обновлять свои знания. Это влечет за собой не только изменение представлений современной молодежи о построении карьеры (Lamanauskas, Augiene, 2015; Careers in Science and Engineering, 2006), но и необходимость обеспечения высокой конкурентоспособности молодых специалистов на рынке труда. Высокий уровень конкурентоспособности подразумевает не только хорошее образование, но и способность к постоянному саморазвитию и самореализации в одном или нескольких видах творческой деятельности, овладение умениями и навыками, относящимися к над-профессиональным компонентам. Усиливается акцент на приоритете способа деятельности над ее результатом. Возрастает роль практического применения знаний, а развитие современных информационных технологий вовлекает в процесс производства и использования научных знаний широкий круг непрофессионалов (потребителей, дилетантов, заказчиков и др.) (Горохов, 2007). Это требует от каждого специалиста комплексного подхода к оценке результатов и выбору способа своей

деятельности. Необходимы умения творчески использовать накопленную в соответствующей области науки информацию, постоянно пополнять свои знания, анализировать, обобщать полученные сведения, принимать решения на основе совокупности имеющегося знания и опыта, прогнозировать и планировать дальнейшее развитие определенного направления профессиональной деятельности (Гитман и др., 2012). В современном инновационном обучении большое значение приобретает знакомство студентов с основными приемами, методами и методологией творческой исследовательской работы, что и обеспечивает **актуальность настоящего исследования.**

Объект исследования – подготовка студентов к инновационной деятельности в рамках специального учебного курса.

Задачи исследования – определение методологических основ подготовки студентов в области инновационной деятельности, разработка содержания и методики организации специального учебного курса, определение требований к компетенциям студентов в области организации исследовательской работы.

Методология исследования

Для решения поставленных задач применялись следующие методы исследования: контент-анализ современной научной литературы по проблеме исследования, анализ стандартов, учебных планов и программ подготовки студентов в области инновационной деятельности, интервьюирование студентов, педагогический эксперимент, обобщение и

систематизация материала.

Методологической основой исследования явились:

- основные положения компетентного подхода о сущности и условиях формирования и развития общеучебных и профессиональных компетенций у студентов высших учебных заведений;
- личностно-деятельный подход;
- интегративный подход, позволяющий объединить ранее разобщенные составляющие подготовки студентов в единую целостную систему, которая будет способствовать развитию профессиональных компетенций студентов.

Результаты и обсуждение

В мировой практике имеется опыт организации работы студентов по освоению над-предметных компетенций при изучении учебных дисциплин общенаучного и профессионального циклов. Методические и организационные формы решения этой задачи могут отличаться в зависимости от получаемой специальности и подготовки студентов. Так, например, в программах международного бакалавриата¹ определены такие области взаимодействия, как подходы к учению, творчество, активность, служение обществу. Эти подходы объединяют все учебные предметы на более высоком уровне, требуя перехода от рассмотрения узкой предметной информации к вопросам самого широкого характера.

Формированию исследовательских компетенций уделяется большое внимание и при подготовке студентов-химиков, как в специальных информационных курсах (Meuer, 2003; Currano, 2005), тесно связанных с профессиональными интересами обучаемых, так и при изучении дисциплин химического цикла (Teaching Chemistry, 2013). К примеру, в работах (Whelan, Zare, 2003; Walczak, Jackson, 2007) представлены методики, используемые при изучении курса аналитической химии и предоставляющие студентам возможность освоения коммуникативных навыков, умения работать с литературой, излагать свою точку зрения, вести диалог. Следует, однако, отметить, что организация такого рода учебной работы требует пересмотра сложившихся подходов не только к методике преподавания, но и к содержанию учебных курсов, что не всегда может быть осуществлено без ущерба для их содержательной части.

Другой, подход в инновационном обучении

¹ <http://www.ibo.org/en/programmes/diploma-programme> (7.09.2015)

традиционно связывают с освоением методов и методологии творческой исследовательской работы при выполнении учебных проектов, курсовых и дипломных работ, а также в ходе учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности (Джонсон, 2011). К сожалению, и здесь во многих случаях реализуется принцип «делай, как я», когда преподаватель передает студенту, характерные и привычные для него методы и приемы организации деятельности.

Еще один вариант – это подготовка к инновационной деятельности в системе дополнительного образования: на курсах, тренингах, в бизнес-школах и т. п.. Этот вариант вполне удовлетворяет образовательные запросы тех, кто закончил высшие учебные заведения несколько лет, а то и десятилетий назад. Для сегодняшних же студентов необходимо предусмотреть освоение всех необходимых над-профессиональных и профессиональных компетенций непосредственно во время учебы.

Анализ описанных в литературе подходов показал целесообразность организации специальных предметно-ориентированных учебных курсов, в рамках которых студент может ознакомиться с основными приемами, методами и методологией творческой исследовательской работы, а также освоить навыки коммуникативного общения и представления результатов собственных изысканий. Такой курс был организован и на протяжении десяти лет проводится на химическом факультете Белорусского государственного университета. Программа учебной дисциплины «Организация научных исследований» включает в себя следующие разделы:

- Наука как сфера исследовательской деятельности и производительная сила общества; - Организация научно-исследовательской работы в Республике Беларусь;
- Развитие химии в Республике Беларусь;
- Подготовка научных и научно-педагогических кадров;
- Общая характеристика исследовательской деятельности;
- Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы;
- Поиск, накопление и обработка научной информации;
- Теоретические и экспериментальные методы научно-исследовательской деятельности;
- Обработка результатов исследования;
- Использование принципов стандартизации в исследовательской работе;

- Оформление результатов научной работы и передача информации;
- Организация работы в научном коллективе;
- Этика научных исследований.

Реализация интегративного подхода в содержании курса, основанная на широком привлечении информации из дисциплин общенаучного и профессионального циклов, способствует формированию у студентов общеучебных компетенций, широких познавательных интересов, мировоззренческих убеждений. При этом значительное внимание уделяется формированию положительного образа ученого и рассмотрению этических норм научных исследований. Необходимость этого не вызывает сомнений, т.к. нарушение норм научной работы (research misconduct) представляет серьезную проблему для современного научного сообщества. Формированию этических компетенций в процессе обучения уделяется большое внимание и в европейских высших учебных заведениях (Ethical competence guide, 2011). Необходимо обратить внимание студентов на то, что плагиат, фабрикация и фальсификация данных могут расцениваться как нарушение таких общечеловеческих моральных требований и запретов, как «не укради», «не лги» и др. По образному выражению академика Д. Лихачева (Лихачев, 2006), пользоваться чужими материалами, не ссылаясь на их истинных владельцев – «воровство в науке», ссылаться на источники из чужих рук – «карманное воровство в науке».

Организация учебного процесса при изучении курса «Организация научных исследований» направлена на то, чтобы «научить учиться», перейти от монологичного к диалогичному и полилогичному процессу образования, создать условия для реализации студентами своих возможностей, придать процессу познания эмоциональную окраску. Большое внимание при этом уделяется практической направленности курса: написанию самостоятельных работ различного типа (реферат, резюме, деловое письмо, библиографический список и др.); подготовке докладов и их рецензированию; организации самопрезентаций, деловых бесед и работе в коммуникации (Василевская, 2014). Развитие коммуникативных способностей студентов в процессе проведения семинарских занятий осуществляется путем разрешения игровых ситуаций, например «Устройство на работу» или «Защита проекта».

Рассмотрим в качестве примера содержание одного из семинарских занятий (4 часа), на котором студенты проходят путь от формирования творческого коллектива, выбора темы проекта до представления его результатов.

На первом этапе занятия на основании тестирования выявляются индивидуальный стиль обучения для каждого из студентов и предпочитаемый стиль работы в группе. Затем в группе формируются три команды и определяются роли участников команды: теоретик, экспериментатор, ответственный за информационное обеспечение и т. д. На следующем этапе проведения семинара преподаватель (или заранее подготовленный студент) рассматривают «мозговой штурм» как метод коллективной творческой деятельности, условия и правила его проведения. Элементы «мозгового штурма» используются для выбора трех проблем для дальнейшего обсуждения на семинаре. После выбора проблемы команды получают домашнее задание на разработку проекта по схеме:

- суть проблемы;
- ее актуальность;
- необходимые для осуществления интеллектуальные (кого пригласить?), материальные (оборудование, приборы, реактивы, финансирование и т. п.) и информационные ресурсы;
- практическая значимость работы;
- реклама проекта.

Следующий этап семинара – презентация командами своих проектов – проводится в виде деловой игры по схеме защиты диссертации. Каждая из команд по очереди выступает в трех качествах: докладчика, рецензента и оппонента. Одновременно проводится экспертиза проектов. В качестве внешних экспертов привлекаются преподаватели, аспиранты, магистранты или, в крайнем случае, студенты. Такая организация работы позволяет развивать у студентов кооперативные усилия и умения слушать, адекватно воспринимать информацию, выступать перед аудиторией, публично высказывать и аргументировать свои мысли, участвовать в дискуссии и т.д. На заключительном этапе проводится оценка проектов участниками деловой игры. На доске или листе бумаги каждый из присутствующих отмечает знаками «+» или «-» все проекты, кроме того, в разработке которого он принимал участие. После выступления экспертов преподаватель подводит итог обсуждению. При этом чрезвычайно важными являются позитивная установка преподавателя, его умение корректно прокомментировать выступления участников семинара и подвести итоги дискуссии, запрет на критику и на обсуждение результатов работы вне семинара. Следует особо отметить, что в условиях совместной работы на семинаре студенты не только приобретают некоторые профессионально значимые умения, но и получают возможность почувствовать

себя психологически комфортно, ощутить эмоциональную поддержку членов группы, что в конечном итоге повышает их самооценку, укрепляет веру в свои возможности.

В результате изучения дисциплины «Организация научных исследований» студенты приобретают компетенции, позволяющие им:

- определять конкретные задачи в рамках общей темы исследования;
- пользоваться научной и справочной литературой, вести библиографический поиск информации;
- анализировать методики химического эксперимента, исследовать физический смысл, входящих в них факторов;
- обрабатывать и представлять полученную в результате эксперимента информацию;
- принимать научно обоснованные решения, используя результаты литературного поиска, статистической обработки экспериментальных данных, имеющиеся математические и физические модели;
- работать в коммуникации;
- представлять результаты исследований в виде доклада, научной статьи, отчета, презентации в соответствии с нормативными требованиями;
- подготовить реферат и аннотацию представленной работы.

Как свидетельствуют результаты интервьюирования выпускников химического факультета Белорусского государственного университета, навыки, полученные ими в ходе изучения рассматриваемой учебной дисциплины, позволяют осуществлять эффективные коммуникации, более активно включаться в профессиональную деятельность, позиционировать себя на рынках труда.

Заключение

Проведенное исследование показало целесообразность организации специального учебного курса «Основы организации научных исследований» для реализации подготовки студентов к современной инновационной деятельности. Особенностью рассматриваемой учебной дисциплины является сочетание интегративного подхода к определению содержания курса и практической направленности подготовки студентов. При этом происходит обучение студентов соответствующим приемам организации деятельности, осуществляется своеобразная трансляция технологии, которую они затем могут развивать и использовать в реальных рабочих ситуациях. Особенно эффективным является конструирование ситуаций, позволяющих

обратиться к субъектному опыту – самости студента. Одновременно реализуются условия для реализации личностно-ориентированного подхода с учетом индивидуальных особенностей и интересов студентов.

Литература

1. Ethical competence guide / Lifelong learning program Grundtvig learning partnerships 2009 – 2011. – Vilniaus kolegija, 2011.
2. Careers in Science and Engineering: A Student Planning Guide to Grad School and Beyond, National Academy of Sciences, 2006 // http://nap.edu/catalog.php?record_id=5129 (23.08.2015).
3. Currano J. N. (2005). Learning to search in ten easy steps: areview of a chemical information course. *J. Chem. Educ.*, v. 82, № 3, p. 484 – 488.
4. Lamanauskas V., Augiene D. (2015). Understanding of career by Lithuanian university students. *Komunikacja w edukacji (Kompetencje komunikacyjne dzieci i mlodziezy)*, tom 2, p. 282 – 291. Siedlce, Poland.
5. Meyer G. M. (2003). Scientific communication for chemistry majors: a new cours. *J. Chem. Educ.*, v. 80, № 10, p. 1174.
6. Teaching Chemistry – A Studybook: A Practical Guide and Textbook for Student Teachers, Teacher Trainees and Teachers (2013). Ed. by I. Eilks, A. Hofstain. –Sense Publishers.
7. Walczak M. M., Jackson P. R. (2007). Incorporating information literacy skills into analytical chemistry: an evolutionary step. *J. Chem. Educ.*, v. 84, № 8, p. 1385 – 1390.
8. Whelan R. J. Zare R. N. (2003). Teaching effective communication in a writing-intensive analytical chemistry course. *J. Chem. Educ.*, v. 80, № 8, p. 904 – 906.
9. Василевская Е. И. (2014). Основы организации научных исследований [Электронный ресурс]: пособие. Минск: БГУ. <http://elib.bsu.by/handle/123456789/113519>.
10. Гитман М. Б., Кузнецова Т. А., Матушкин Н. Н., Столбов В. Ю., Южаков А. А. (2012). Механизмы и инструменты подготовки научных кадров к инновационной деятельности. *Высшее образование в России*, № 10, с. 120 – 126.
11. Горохов В. Г. (2007). Научно-техническая политика в обществе не-знания. *Вопросы философии*, № 12, с. 65–80.
12. Джонсон А. М. (2011). Составление плана успешной научной карьеры: руководство для молодых ученых. Elsevier.
13. Лихачёв Д. С. (2006). Избранное: мысли о жизни, истории, культуре. М.: Российский фонд культуры. С. 116 – 117.

PREPARING STUDENTS TO PROFESSIONAL INNOVATION ACTIVITY WITHIN A SPECIAL TRAINING COURSE

Summary

The recent trend towards the universalization of education, a pragmatic approach and orientation to the consumer that determines the quality of knowledge requires a redefinition of not only training content, but also the ways of its organization. The content of the paper is devoted to analysis of current issues related to the preparation of students in higher education institutions to innovation. The solution to this problem is possible within the framework of the training course "The organization of scientific research," the content and methodology of which can be varied depending on the specifics of professional orientation and training of students. Experience in the organization of this course at the Faculty of Chemistry of the Belarusian state University will be analyzed.

Key words: innovative education, the organization of scientific research, professional competence.