

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ХИМИИ

© 2011 Е.В. Демина, Л.В. Панфилова

Поволжская государственная социально-гуманитарная академия

Статья поступила в редакцию 22.07.2011

В статье рассматривается формирование экспериментально-исследовательской компетенции у студентов естественно-географического факультета, что является необходимым для будущей работы в средней общеобразовательной школе. Для этого учебный процесс подготовки учителя предлагается дополнить спецкурсом «ДПВ: основы научно-исследовательской деятельности».

Ключевые слова: экспериментально-исследовательская компетенция, профессиональная компетентность учителя, профессиональная деятельность, исследовательская деятельность, проектная деятельность, урок-исследование, исследовательский проект, творческая мастерская, эксперимент, проблемный урок, интерактивные технологии обучения, интерактивная доска, модульное обучение.

Модернизация российского образования провозглашает компетентностный подход как одно из важных концептуальных положений обновления содержания образования. В соответствии с новыми общественными потребностями возникла необходимость осуществления поиска новых путей развития творческой личности учителя. Концепция высшего педагогического образования определяет в качестве конечной цели подготовку учителя, владеющего опытом творческой деятельности и методологией научного познания, способного самостоятельно обновлять свои знания, расширять кругозор и совершенствовать методическое мастерство. Таким образом, система профессионального образования должна быть направлена на подготовку учителя-исследователя¹.

Следует отметить, что формирование экспериментально-исследовательской компетенции – сложный образовательный и творческий процесс. Наличие и сформированность исследовательских знаний и умений являются одной из ярких характеристик уровня профессиональной зрелости педагога. В связи с этим проблемам развития тех или иных аспектов исследовательской компетенции учителя и его деятельности посвящены работы многих ученых: В.И. Андреева, Л.М. Аболина, Ю.К. Бабанского, Е.В. Бондаревской, С.Г. Вершловского, Я.Г. Геллер, Р.Х. Гильмеевой, Л.Н. Горбуновой, Р.А. Исламшина, В.И. Загвязинского, Л.В. Занкова,

К.К. Краевского, Н.В. Кузьминой, Ю.Н. Кулюткина, И.Я. Лернер, А.К. Марковой, М.И. Махмутова, А.М. Новикова, П.Е. Решетникова, М.И. Скаткина, В.А. Сластенина, Т.И. Степановой, Г.С. Сухобской, Г.К. Чикуновой, М.И. Шиловой и других².

В связи с этим, ключевыми, системными категориями для понимания сущности экспериментально-исследовательской компетенции учителя химии выступают, прежде всего, такие понятия, как «профессиональная компетентность учителя», «профессиональная компетенция», «профессиональная деятельность», в контекст которых она структурно и содержательно включена. Иначе говоря, осмысление экспериментально-исследовательской компетенции учителя химии возможно только исходя из понимания сущности ряда общих категорий, к которым относится профессиональная компетентность педагога.

Современный выпускник педагогического вуза должен быть готов к работе в школах разного типа и профиля, уметь организовывать обучение химии по альтернативным программам и учебникам на различных уровнях усвоения. В таких условиях перед будущим учителем химии наиболее остро встает необходимость изучения материала по разным источникам, отбор содержания наиболее полно соответствующего данной педагогической цели и его дидактической реконструкции. Поэтому для современного учителя химии готовность к самостоятельному приобретению знаний как одно из важнейших про-

¹ Демина Екатерина Владимировна, старший преподаватель кафедры химии и методики ее преподавания. E-mail: cat.dem@yandex.ru

Панфилова Людмила Владимировна, доктор педагогических наук, профессор, зав. кафедрой химии и методикой ее преподавания. E-mail: cat.dem@yandex.ru

¹ Чикунова Г.К. Подготовка учителя к исследовательской деятельности в процессе повышения квалификации: Автореф. дисс. к.пед.н. – М.: 2003.

² Загвязинский В.И., Атаханов Р. Методология и методы психолого-педагогического исследования. – М.: 2008.

фессиональных качеств становится еще более актуальным³.

В профессиональной деятельности учителя химии экспериментально-исследовательская компетенция занимает существенное место, так как химия – это экспериментальная наука. Формирование экспериментально-исследовательской компетенции осуществляется при изучении учебных дисциплин, выполнении курсовых, заданий педагогической практики, дипломных работ. Экспериментально-исследовательская компетенция содержит следующие компоненты: 1) *Профессионально-содержательный компонент*: а) знание сущности и технологии основных методов исследования; б) научно-исследовательские навыки и умения; в) общий уровень креативности. 2) *Профессионально-деятельностный компонент*: а) видение проблемы; б) постановка вопросов; в) выдвижение гипотезы; г) овладение навыками постановки и проведения эксперимента; д) умение структурировать материал; е) доказательство и защита собственных идей. 3) *Профессионально-личностный компонент*: а) мотивация и познавательная активность; б) самостоятельность в процессе познания, принятие решений и их оценки; в) ценностные ориентации; г) проявление креативности в проблемной ситуации.

Научно-исследовательская деятельность (НИД) является эффективным и результативным условием развития творческих способностей студентов. Ее целью является – создание условий для всестороннего развития и реализации творческого и научного потенциала студентов вуза. В основе научно-исследовательской деятельности будущих учителей химии лежит: владение логикой исследовательского процесса, технологией поисково-творческой деятельности (прогноз результатов, план решения проблем, выбор соответствующих методов, анализ результатов); умение подготовить и провести эксперимент, оценить результаты собственной деятельности, определить способы и пути их коррекции, владение технологией оформления и представления результатов исследования⁴. Уроки с использованием элементов научно-исследовательской деятельности вызывают живой интерес у учащихся, а это в свою очередь мотивирует процесс обучения.

На кафедре химии и методике ее преподавания в ПГСГА ежегодно проводится конкурс для учащихся «Мир, в котором я живу», в котором

принимают участие учащиеся из разных школ г. Самары и Самарской области. Нами были изучены и проанализированы научно-исследовательские работы учащихся по химии. Наше исследование показало, что не все учителя знают и умеют грамотно организовать исследовательскую деятельность с учащимися, применять на практике элементы научно-исследовательской деятельности, у многих возникают затруднения в грамотном оформлении исследовательской работы, проведении и правильном оформлении результатов эксперимента. В связи с этим большую актуальность приобретает изучение в педвузах основ научно-исследовательской деятельности. Формирование экспериментально-исследовательской компетенции студентов необходимо начинать с 1 курса их обучения в вузе. Для этого в вузе создаются научные кружки; учебным планом предусмотрены рефераты по разным дисциплинам; на 2 курсе и последующих предусмотрено написание курсовых работ; выполнение эксперимента и решение экспериментальных задач на практических и лабораторно-практических занятиях; регулярно проводятся научные семинары, научно-практические конференции; осуществляется прохождение студентами производственной и педагогической практик; участие студентов в студенческих научных мероприятиях различного уровня (кафедральные, межвузовские, городские, региональные, всероссийские); и как итог формирования исследовательской компетенции – написание квалификационной работы. Поэтому наиболее приемлемым, на наш взгляд, вариантом совершенствования учебного процесса является использование спецкурса «ДПВ: основы научно-исследовательской деятельности», дающего возможность студентам получить знания о методологии научного исследования, основы НИД, ее целях и задачах, формах построения на уроках химии; научиться организовать исследовательскую деятельность с учащимися на уроках химии.

Мы предлагаем познакомить будущих преподавателей химии с методикой подготовки и проведения уроков-исследований, исследовательских проектов, творческих мастерских, химических практикумов, экспериментальных задач, исследовательских работ, которые они потом смогут использовать в своей практике на уроках химии. Между тем психолого-педагогическая адаптация этого курса требует времени и большой подготовительной работы. Разработанный нами для студентов естественно-географического факультета спецкурс «ДПВ: основы научно-исследовательской деятельности» опирается на межпредметные связи с биологией, педагогикой, психологией, методикой

³ Организация научной деятельности молодых ученых и студентов в высшем учебном заведении. – М.: 1997. – С. 349.

⁴ Гильмеева Р.Х. Профессиональное развитие учителя в современных условиях. – Казань: 1996.

преподавания химии и др. Этот спецкурс располагает возможностями для становления культуры студентов как педагога-исследователя, расширения профессионального кругозора, эрудиции, повышения общей образованности. По нашему мнению, данный спецкурс целесообразно изучать на 3 курсе в рамках дисциплины «Теория и методика преподавания химии».

Предметом спецкурса «ДПВ: основы научно-исследовательской деятельности» является содержание, элементы методики и технологии научного исследования в практике преподавания школьного предмета химии, изучение перспектив использования научно-исследовательских технологий на уроках химии при изучении различных тем. *Цель данного спецкурса* – ознакомление с теорией и практикой организации научно-исследовательской деятельности студентов; освоение методов научного исследования; формирование креативных способностей, интеллектуальных и научно-исследовательских умений и навыков, гностических умений как основы коммуникативно-компетентной и творчески насыщенной личности; оказать методическую поддержку студентам при проведении исследовательских работ и подготовке выступлений (презентаций) на различных научно-практических конференциях. Курс имеет практико-ориентированную направленность, формы занятий разнообразны (лекции, лабораторно-практические занятия, работа в библиотеках, работа с информационными технологиями (ИТ), выступление на конференциях). Данный спецкурс рассчитан на 32 ч, по 2 ч в неделю. Для курса разработано методическое обеспечение: 7 лекционных занятий (14 ч), 9 лабораторно-практических занятий (18 ч), в конце изучения курса предусмотрена научно-практическая конференция (4 ч).

Программа курса (36 часов). Лекция 1. Методология научного исследования (2 ч). Общая характеристика научного исследования. Организация опытно-поисковой исследовательской работы. Характеристика методологических принципов психолого-педагогического исследования. Научная терминология (Основные понятия научно-исследовательской деятельности).

Лабораторно-практическое занятие 1. Изучение литературы и других источников информации (2 ч). Составление индивидуального рабочего плана; библиографического списка, анкеты, тезисов. Составление аннотации статьи, книги. Написание отзыва, рецензии. *Лекция 2.* Основы научно-исследовательской деятельности (2 ч). Место НИД в системе образования. Методы, формы и особенности организации НИД. Организация НИД. *Лекция 3.* Логическая структура исследования (2 ч). Логика исследо-

вания. Проблема исследования. Тема исследования. Объект и предмет исследования. Цели и задачи исследования. *Лекция 4.* Методы научного исследования (2 ч). Исследовательские методы: эксперимент, наблюдение и оценивание. Метод эмпирического исследования: изучение литературы и других источников информации. Методы статистической обработки.

Лабораторно-практическое занятие 2. Эксперимент как исследовательский метод (2 ч). Эксперимент: лабораторный и педагогический. Подготовка и проведение эксперимента. *Лекция 5.* Использование ИТ при подготовке и проведении НИД (2 ч). Работа с Интернет-ресурсами и мультимедийными средствами. Подготовка презентации научного исследования.

Лабораторно-практическое занятие 3. Экспериментальные задачи как обучающий демонстрационный эксперимент (2 ч). Составление и решение экспериментальных задач. *Лекция 6.* Оформление НИД (2 ч). Интерпретация результатов исследования. Апробация работы. Оформление результатов поиска.

Лабораторно-практическое занятие 4. Интерактивные технологии обучения (2 ч). Модели обучения. Интерактивные технологии и методы. Работа с интерактивной доской.

Лабораторно-практическое занятие 5. Как подготовить и провести «Урок-исследование» (2 ч). Подготовка урока-исследования. Этапы его проведения.

Лабораторно-практическое занятие 6. Метод проектов на уроках химии (2 ч). Проектная деятельность. Подготовка и этапы проведения исследовательского проекта. *Лекция 6.* Модульное обучение (2 ч). Технология модульного обучения.

Лабораторно-практическое занятие 7. Проблемный урок с элементами НИД (2 ч). Разработка и проведение проблемного урока.

Лабораторно-практическое занятие 8. Модульное обучение на уроках химии (2 ч). Применение модульного обучения на уроках химии.

Лабораторно-практическое занятие 9. Творческая мастерская с элементами НИД (2 ч). Подготовка и этапы проведения творческой мастерской.

Научно-практическая конференция (4 ч). Выступление на научно-практической конференции. *Итогом изучения спецкурса* является выполнение студентами своего исследования, написание исследовательской работы, исследовательского проекта, курсовой работы: «Использование цифровой лаборатории «Архимед» в школьном химическом эксперименте», «Компьютерная поддержка экспериментальной части химии, в условиях профильного обучения в сельской школе»; дипломной работы: «Химиче-

ский эксперимент в домашних условиях как эффективное средство развития школьной мотивации», «Модуль, как средство формирования готовности к самообразованию учащихся на уроках химии», «Реализация дифференцированного обучения на уроках химии с помощью ИКТ», «Проблемно-исследовательская деятельность учащихся по химии на основе компетентного подхода», «Метод проектов как способ повышения школьной мотивации на уроках химии». Эффективность спецкурса в формировании исследовательской компетенции была подтверждена студентами (4 и 5 курсов) на педагогической практике. Где студенты успешно применили научно-исследовательские навыки, сформированные у них в ходе изучения спецкурса «ДПВ: основы исследовательской деятельности», при подготовке и разработке своих уроков. А также написание студентами курсовых и квалификационных работ на высоком уровне свидетельствует о положительном результате применения спецкурса.

Будущий учитель химии должен обладать не только глубокими познаниями в сфере профессиональной деятельности, но и в способах быстро ориентироваться в стремительно возрастающем потоке информации, адаптироваться к изменяющимся условиям, при необходимости

быть готовыми изменить профиль своей деятельности. К таким специалистам предъявляются следующие требования: они должны уметь трансформировать приобретаемые знания в инновационные технологии; иметь мотивацию к обучению на протяжении всей жизни; владеть методологией проведения научных исследований; обладать коммуникативными способностями⁵.

Таким образом, исследовательская компетенция является важным компонентом профессиональной компетентности учителя химии, выступает условием ее развития и реализации педагога к труду. Под исследовательской компетенцией будущих учителей химии мы будем понимать формирование у студентов системы знаний об исследовательской деятельности в педагогическом вузе, овладение исследовательскими стратегиями, усвоение опыта творческой исследовательской деятельности и формирование навыков и умений организовать исследовательскую деятельность с учащимися. Высокий уровень исследовательской компетенции в процессе обучения в вузе является базой для дальнейшей профессиональной деятельности.

⁵ Шадриков В.Д. Модель специалиста: инновационная подготовка и компетентностный подход // Высшее образование сегодня. 2006. – № 8. – С. 27 – 31.

EXPERIMENTALLY-RESEARCH COMPETENCE FORMATION OF THE FUTURE TEACHERS OF CHEMISTRY

© 2011 E.V.Demina, L.V.Panfilova^o

Samara State Academy of Social Sciences and Humanities

The article is devoted to the analysis of the process of biology and chemistry faculty students' experimentally-research competence formation and such practices are necessary for teaching in public high school. The specialized course «DPV:The basics of the research activity» is suggested to add to the learning process.

Key words: experimentally-research competence, professional competence of the teacher, professional activity, project activity, scientific activity, classroom research, scientific project, workshop, experiment, problem solving lesson, interactive technologies of training, interactive board, modular training.

^o Ekaterina Vladimirovna Demina, The senior teacher, the chair of Chemistry and methods of its teaching.

E-mail: cat.dem@yandex.ru

Ludmila Vladimirovna Panfilova, PhD in Pedagogics, Professor, Head of the Chair of Chemistry and methods of its teaching. E-mail: cat.dem@yandex.ru