

УДК 372.854  
ББК 4426.24

ГСНТИ 14.35.07

Код ВАК 13.00.02

### **Наронова Наталия Анатольевна,**

аспирант кафедры инновационных образовательных теорий и технологий, Институт фундаментального психолого-педагогического образования, Уральский государственный педагогический университет; старший преподаватель кафедры общей химии, Уральская государственная медицинская академия Минздрава России; 620028, г. Екатеринбург, ул. Репина, д. 3; e-mail: edinstvennaya@inbox.ru.

### **Быкова Лариса Валентиновна,**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры инновационных образовательных теорий и технологий, Институт фундаментального психолого-педагогического образования, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26, к. 403; e-mail: bykova1v26@mail.ru.

## **РОЛЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** учебная дисциплина «Химия»; исследовательская компетенция; исследовательская деятельность; исследовательские умения и навыки.

**АННОТАЦИЯ.** Включение исследовательской деятельности в педагогический процесс образования будущих врачей способствует освоению теоретических знаний по предмету «Химия», а также приобретению исследовательских навыков и умений, которые, безусловно, будут востребованы в профессиональной деятельности. Выполняя самостоятельные исследования и совершая открытия, студент самоутверждается как личность, а в дальнейшем самостоятельно добывает знания в процессе обучения. Затем он будет аналогично действовать в профессиональной деятельности, что позволит личности поддерживать в течение всей жизни необходимый уровень профессионального мастерства.

### **Naronova Natalia Anatolievna,**

Post-graduate Student of the Chair of Innovative Educational Theories and Technologies, Ural State Pedagogical University; Senior Lecturer of the Chair of General Chemistry, Ural State Medical Academy of the Ministry of Health Care of Russia (Ekaterinburg).

### **Bykova Larisa Valentinovna,**

Associate Professor of the Chair of Innovative Educational Theories and Technologies, Candidate of Pedagogy, Associate Professor, Ural State Pedagogical University (Ekaterinburg).

**KEY WORDS:** subject "Chemistry"; research competence; research activity, research skills.

**ABSTRACT.** Inclusion of research activity in pedagogical process of education of future doctors promotes development of theoretical knowledge of the subject "Chemistry", and also acquisition of research skills and abilities which will be certainly demanded in professional activity of future doctors. In the course of performance of independent research the student tries to find independently the answer, to make small independent discovery of the slightest particle of knowledge that gives him/her huge pleasure, allows to feel the possibilities, ennobles the student in his/her own eyes. Further on the student he will act like this in his/her future career, which will allow to keep the skills and knowledge on the highest level.

**В** процессе подготовки будущих врачей начиная с первого курса, большую роль играет содержание не только клинических, но и теоретических дисциплин, таких, как «Химия». Данный предмет имеет свою специфику. С одной стороны, необходимо сочетать фактический и теоретический материал; приводить содержание учебного материала в соответствие с развивающейся техникой; связать значительный объем материала с формированием у студентов умений применять знания в разнообразных условиях, а также осуществлять проверку количественных и качественных зависимостей и свойств в рамках лабораторного исследования. Это позволяет развивать у студентов профессиональную компетентность на основе формирования представлений о строении и превращении неорганических веществ, лежащих в основе процессов жизнедеятельности и влияющих

на эти процессы, в непосредственной связи с биологическими функциями этих соединений. С другой стороны, в процессе изучения данного предмета существует возможность органично сочетать традиционные формы обучения с профессионально ориентированной научно-исследовательской работой. Это позволяет студенту не только получить определенную сумму знаний, а также освоить ряд исследовательских умений и навыков.

Деятельность врача неразрывно связана с исследовательской деятельностью, поскольку включает в себя работу с литературой, сбор фактов (диагностику больного, анамнез), выдвижение гипотезы (предварительный диагноз), теоретическую и экспериментальную проверку гипотезы, статистическую обработку результатов эксперимента, учет погрешности измерений (уточнение диагноза с помощью клинических и

параclinical средств и методов, а также лечебные мероприятия), вывод о состоятельности гипотезы (результат лечения). Таким образом, полученные на начальном этапе обучения исследовательские умения и навыки во многом определяют успешность дальнейшего обучения студентов-медиков в вузе, а также способствуют формированию будущих высококлассных специалистов — врачей, которые будут двигаться вперед, будут активными, мобильными, умеющими планировать, организовывать, адекватно оценивать результаты своей работы.

Под «исследовательской компетенцией» понимается характеристика личности, предполагающая владение методологическими знаниями, технологией исследовательской деятельности, признание их ценности и готовность к их использованию в профессиональной деятельности, отличающаяся устойчивой мотивацией [5]. Поскольку исследовательская компетенция является структурным компонентом профессиональной компетенции будущего специалиста, данная компетенция носит деятельностный характер, не может проявляться или быть оценена вне деятельности. В связи с этим С. И. Осипова обращает внимание на преобразовательный характер исследовательской компетенции [4] и представляет ее в качестве интегрального личностного качества, выражающегося в готовности и способности самостоятельно осваивать и получать системы новых знаний в результате переноса смыслового контекста деятельности с функционального на преобразовательный с опорой на имеющиеся знания, умения, навыки и способы деятельности.

Исследовательская компетенция неалгоритмична, поскольку студент, осуществляя исследование, проходит свой путь решения поставленной задачи с помощью эвристических подходов, без опоры на известные алгоритмы. Многомерность исследовательской компетенции подтверждается применением студентами в исследовании аналитических, критических, коммуникативных и других умений, а также здравого смысла. Данная компетенция мобильна, подвижна, вариативна в любой ситуации и на любом предметном материале. Исследовательская компетенция полифункциональна и универсальна, поскольку студент, занимающийся исследованием, способен применять исследовательский подход к разным сферам деятельности и в различных ситуациях.

Ориентируясь на работы Э. Ф. Зеера [1], в структуре исследовательской компетенции выделяют три компонента: мотивационный (результат динамики внутренних познавательных мотивов, осознание сту-

дентом значимости знаний об исследовательской деятельности, а также удовлетворенность исследовательской деятельностью); когнитивный (развитое логическое и творческое мышление, совокупность усвоенных студентами знаний, необходимых для исследовательской деятельности); деятельностный (исследовательские умения, а также рефлексия как способ самоконтроля студентов и корректировки исследовательской деятельности) [2].

Для оценки уровня сформированности каждого из компонентов исследовательской компетенции мы определили показатели, наиболее значимые для студентов младших курсов (см. табл.).

Таблица

## Показатели исследовательской компетенции

Компонент исследовательской компетенции	Показатели компонентов исследовательской компетенции
Мотивационный	<ul style="list-style-type: none"> <li>– положительное эмоциональное отношение к предмету «Химия» и исследовательской деятельности;</li> <li>– познавательная потребность;</li> <li>– ответственное отношение к процессу, содержанию и результату исследовательской деятельности</li> </ul>
Когнитивный	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение четко формулировать суть исследуемой проблемы;</li> <li>– применение теоретических знаний по предмету «Химия» в исследовательской деятельности;</li> <li>– владение навыками работы с различными источниками информации, самостоятельный поиск информации, систематизация, анализ, умение сравнивать и выбирать информационный материал;</li> <li>– умение вести научную дискуссию, аргументированно отстаивать свою точку зрения;</li> <li>– понимание взаимосвязи химии и медицины, понимание необходимости применения химических знаний в профессиональной деятельности</li> </ul>
Деятельностный	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владение измерительными приборами и навыки работы с инструкцией;</li> <li>– умение анализировать данные своего эксперимента с использованием методов математической статистики и компьютерных технологий;</li> <li>– умение представить устно и письменно результаты своего исследования с использованием средств и технологий (текстовых и графических редакторов, презентаций);</li> <li>– умение анализировать свою исследовательскую деятельность (самооценка исследовательской деятельности) и способность вносить коррективы в работу;</li> <li>– сформированность навыков самоконтроля</li> </ul>

Процесс формирования исследовательской компетенции неразрывно связан с практической деятельностью, в рамках которой студенты решают творческие, исследовательские задачи с заранее неизвестным решением [3]. Именно поэтому в химический практикум студентов лечебно-профилактического, медико-профилактического, педиатрического, стоматологического факультетов УГМА была включена исследовательская работа, направленная на решение практических, профессионально ориентированных задач и проблем, освоение методов анализа, синтеза, сравнения, а также правильности применения методов эмпирического исследования.

Всего за период с 2008 по 2011 г. на кафедре в исследовательских работах принимало участие 222 студента, что составляет порядка 17 % от общего количества обучающихся за этот период: в 2008 г. — 44 человека (9,75 % от общего числа студентов), а в 2009 — 72 человека (14,36 %). В основном это ребята, которые в течение учебного года учатся на «хорошо» и «отлично»: минимальный средний балл студентов — 3,8 и 3,6, а максимальный — 4,7 и 4,8 в 2008 и 2009 гг. соответственно. Лучшие работы были представлены на студенческих конференциях УГМА в виде тезисов: четыре в 2008 г., три — в 2009 г.

В 2010 г. темы исследовательских работ студентов стали узкоспециализированными. Так, например, для студентов стоматологического факультета объектами исследования служили ополаскиватели, пломбирочные материалы, зубные пасты, слюна; для студентов лечебно-профилактического факультета — влияние различных факторов, в частности воды, на содержание макро- и микроэлементов в основных биологических жидкостях, анализ которых важен в клинике внутренних болезней; для студентов педиатрического факультета — адсорбционная способность адсорбентов по отношению к солям тяжелых металлов с целью поиска оптимальных условий лечения детей с экзотологией; для студентов медико-профилактического факультета — состав и свойства воды с точки зрения влияния на состояние организма человека и предупреждения заболеваний, а также пищевые продукты (овощи, масло, молочные продукты). В результате количество студентов-исследователей увеличилось до 90 человек, а на студенческой конференции УГМА было представлено девять работ. Данный подход был использован и в следующем учебном году, однако в связи с изменениями во ФГОС ВПО 2011 г. уменьшилось время на изучение дисциплины, был отменен экзамен по предмету, а количество студентов, занимающихся исследователь-

ской работой, сократилось до 16 человек. Тем не менее две работы были представлены на студенческой конференции.

Для оценки показателей сформированности исследовательской компетенции преподавателями кафедры общей химии была проанализирована исследовательская деятельность 165 студентов (73 % от общего числа студентов, принимающих участие в исследовательской деятельности), а также полученные результаты, включающие реферат, презентацию и защиту исследовательского проекта. Это позволило сделать следующие выводы:

1. Мотивационный компонент исследовательской компетенции развивается у 77,5 % студентов, а формируется у 20,4 %.

Большинство студентов демонстрируют положительное эмоциональное отношение к предмету «Химия» и исследовательской деятельности, а также ответственное отношение к процессу, содержанию и результату исследовательской деятельности. Студенты выполняют эксперименты аккуратно и точно в соответствии с указаниями преподавателя и описанными методиками. Это обусловлено системой мотивов: у 33 % студентов преобладающий мотив — получение повышенной оценки по общей химии, у 27 % — желание провести профессионально ориентированное исследование, а у 40 % — любознательность и интерес к химии. В связи с тем что исследовательские работы в основном профессионально ориентированы, большинство студентов понимает взаимосвязь химии и медицины, необходимость применения химических знаний в профессиональной деятельности.

2. Когнитивный компонент развивается у 6,7 %, а формируется у 76,7 %.

Достаточно легко студенты осуществляют поиск необходимой для исследования литературы, поскольку имеют навыки работы в системе Интернет, что позволяет им экономить время на поиске и тратить больше сил на анализ и систематизацию. Часть студентов имеет серьезные пробелы в школьной программе по химии, что значительно затрудняет применение знаний в исследовательской деятельности. В результате студенты чувствуют себя неуверенно, когда им необходимо вести научную дискуссию, аргументированно отстаивать свою точку зрения.

3. Деятельностный компонент развивается у 46,7 %, а формируется у 61,1 %.

Студенты быстро овладевают навыками работы на приборах при выполнении исследовательской работы, поскольку они достаточно просты в обращении. Не испытывают студенты затруднений и при анали-

зе данных своего эксперимента с использованием методов математической статистики и компьютерных технологий, а также при представлении устно и письменно результатов своего исследования с использованием текстовых и графических редакторов. Однако в связи с отсутствием у большинства студентов адекватной системы самооценки умение анализировать свою исследовательскую деятельность (самооценка исследовательской деятельности) и способность вносить коррективы в работу находятся на достаточно низком уровне.

Безусловно, исследовательская деятельность, проводимая студентами по хи-

мии, имеет большое воспитательное значение. Она является условием достижения высоких результатов обучения и превращает полученные знания в устойчивые умения и навыки, способствует развитию у студентов способности и готовности к освоению современных теоретических и экспериментальных методов исследования в медицине, а также способности и готовности выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной врачебной деятельности, использовать для их решения соответствующий физико-химический и математический аппарат.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. ЗЕЕР Э. Ф. Профессионально-образовательное пространство личности / Рос. гос. профессионально-педагогический ун-т ; Нижнетагил. гос. профессиональный колледж им. Н. А. Демидова. Екатеринбург, 2002.
2. ЛАЗАРЕВ В. С., КОНОПЛИНА Н. В. Деятельностный подход к формированию содержания педагогического образования // Педагогика. 2000. № 3. С. 27–34.
3. НИКИТИНА Е. Ю. Новые подходы к преподаванию в вузе // Технологическое образование в XXI веке : материалы 4-й Междунар. конф. Бийск, 2005. С. 43–45.
4. ОСИПОВА С. И. Развитие исследовательской компетентности одаренных детей / ГОУ ВПО «Гос. ун-т цветных металлов и золота». URL: [www.fkgpu.ru/conf/17.doc](http://www.fkgpu.ru/conf/17.doc).
5. ШАШКИНА М. Б., БАГАЧУК А. В. Формирование исследовательской деятельности студентов педагогического вуза в условиях реализации компетентностного подхода : моногр. / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева. Красноярск, 2006.

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. А. С. Белкин